UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
INSTITUTO DE QUÍMICA DE SÃO CARLOS

Dissertação de Mestrado

Erik Ceschini Panighel Benedicto

HUMOR NO ENSINO DE QUÍMICA

São Carlos
2013

Erik Ceschini Panighel Benedicto

Humor no Ensino de Química

Dissertação apresentada ao Instituto de Química de São Carlos, da Universidade de São Paulo, como parte dos requisitos para obtenção do título de mestre em Química Analítica e Inorgânica.

Área de concentração: Química Analítica e Inorgânica

Orientadora: Profa. Dra. Maria Teresa do Prado Gambardella

Exemplar Revisado

O exemplar original encontra-se em acervo
reservado na Biblioteca do IQSC-USP

São Carlos
2013

Autorizo a reprodução deste material parcial ou integral desde que guardado os devidos fins autorais.

Dedico este trabalho aos
meus familiares, amigos e
principalmente aos meus
antigos, atuais e futuros
alunos.

AGRADECIMENTOS

- Ao bom humor, a paciências, ao riso e ao sorriso de todos meus amigos e familiares;
- A Teca, por ter se aventurado junto comigo nesta pesquisa, conferindo sempre apoio e confiança, com muito bom humor, durante todas as etapas;
- A minha Mãe Rogéria e meu Pai Ary, por toda sua dedicação ao longo desses meus 25 anos;
- A minha Irmã Nathália, por sua dedicação e preocupação;
- A Gláucia, pelas conversas, apoio e carinho;
- Aos meus avós, Cida, Marcos, Ignês e Ary por todo carinho, auxílio e torcida;
- A minhas tias Sheila, Márcia e Fátima, meus tios Nando e Roger e meus primos Felipe e Guilherme, por estarem sempre por perto;
- A Eny, pela amizade e confiança;
- A Bernadete, a Renatinha, a Cidinha, a Sandra e ao Glauco por terem me apoiado desde meus primeiros passos na graduação, pois sem vocês não estaria aqui;
- A Sílvia, a Andrea e o Gustavo pela paciência e auxílio durante todo o Mestrado;
- A Shirley e a todo pessoal da Cristalografia e seus sorrisos constantes;
- Ao Colégio CAASO e todos seus funcionários, em especial Júlio, ao sorriso de Ilza e Rogéria, pelas oportunidades únicas;
- Aos meus alunos do “primeirinho”, com os quais realizei esta pesquisa, por toda a amizade e compreensão desde a primeira aula;
- Aos meus alunos do Maquifísica, do ProVest, dos estágios PAE e do EJA, por mostrarem sempre que eu estou no caminho certo e me fazerem me apaixonar cada vez mais pela docência;
- Ao Pimpão, ao Morcego e a Dani, por terem feito de todas as minhas etapas desde a graduação muito mais divertidas, ácidas e alcoólicas, fazendo cada dia sem a companhia de vocês ser um dia desperdiçado de vida;
- Ao Magali pelas horas de viagem;
- Ao Alvinho, a Priscila, a Vanessa, o Bruno, o Harry, a Anna, A Odila, a Marianna, a Tainah, e toda turma do colegial, por estarem até hoje ao meu lado;
- A Gabi, pelo apoio nos momentos mais difíceis, pela amizade sincera, por compartilhar a mesma paixão pela difícil e belíssima carreira da docência e ter cuidado bem dos meus alunos do ProVest;
- A Juliana por ter me ensinado a dar os primeiros passos científicos e desde então nunca mais ter largado “a cria”, e também ao Gu, o melhor companheiro de quarto de todos;

- A Ritinha, pela amizade, a dedicação, o apoio e a confiança;
- Aos colegas da Licenciatura em Química da UFSCar, pelo reconhecimento;
- A Professora Márcia Onofre e suas palavras;
- A todos que um dia riram comigo;
- A todos os amigos feitos nas minhas viagens ao exterior, por sua admiração, companhia e diversão;
- Ao Ricardo, Heraldinho, Batalha, Diego, a Fer, a Manu, a Raísa e ao amigos da 1ª temporada do GWB, que fizeram cada segundo em Lisboa valer uma vida toda;
- A Professora Dulcimeire, ao Zé Arthur e a Mariana pelos seus ensinamentos;
- Ao Professor Jorge Leite Jr. Pelas aulas bem humoradas e por ter ministrado uma das disciplinas que mais tive prazer em cursar;
- A Profa. Olga Pombo por ter aberto os caminhos da Filosofia e do ensino
- Ao Bruno Portes, ao Duh, ao Eld, ao Farhat, ao Felipe, que aguentaram firmemente todas minhas lamentações e brincadeira, me apoiando como pudessem;
- Ao Gui por toda hospitalidade, gordices, programas caros e finos, conversas e ameaças físicas;
- Ao Felipe, ao Nardo, a Thabata e ao Rick, que se mostraram verdadeiros irmãos;
- Ao Professor Éder por seu apoio desde a graduação;
- A Priscila, a Fran e ao Podô, por estarem junto comigo nos bares, nas festas e nessa eterna luta pela docência;
- A todos que estiveram comigo durante os contratempos e as comemorações no caminho dessa pesquisa;
- A todos aqueles que aguentam minhas piadas e brincadeiras, principalmente àqueles que conseguem se divertir com elas;

"Não há nada que um humor inteligente
não possa resolver com uma gargalhada,
nem mesmo o Nada." (Armand Petitjean)

RESUMO

Desde a década de 80 o ensino de ciências sofreu diversas transformações. Se antes se buscava formar tecnicistas, hoje se busca formar cidadãos conscientes e críticos capazes de compreender e atuar no mundo em que vivem. Mas ainda hoje as disciplinas de ciências, como a química, são vistas como enfadonhas, difíceis e distantes da realidade, sendo necessário buscar métodos que possam alterar este quadro, como o caso do uso do humor no ensino, que apesar de ser visto com desconfiança, por razões históricas, têm apresentado bons resultados na literatura. Neste trabalho analisa-se o uso de recursos humorísticos, como tirinhas, músicas, vídeos e anedotas, no ensino de química, em uma turma de 1º ano do Ensino Médio, desde o preparo das aulas até as atividades avaliativas, através de uma pesquisa de natureza qualitativa com estratégia da pesquisa-ação. Os dados foram coletados mediante uso de questionários, entrevistas e observações e submetidos a uma análise de conteúdo. Os resultados indicam que os alunos veem, na disciplina, potencial de se relacionar com o cotidiano, mas ainda assim a julgam com estereótipos tradicionalistas, e com isso anseiam por aulas que sejam diferentes das habituais. Dessa maneira, o uso dos recursos mencionados mostrou-se eficiente por dinamizar as aulas, promover interações sociais, despertar o interesse dos alunos, contextualizar o conteúdo exposto e trazer impactos positivos na memória dos estudantes. Por outro lado foi preciso cautela com o conteúdo humorístico utilizado, a frequência de utilização dos recursos e o controle da sala de aula. Foi possível também acompanhar a identificação de um perfil docente. E por fim destacar a importância da pesquisa-ação para aproximar a pesquisa e a sala de aula.

Palavras-Chave: Ensino de química, Humor e Pesquisa-ação

ABSTRACT

From the 80s to the present day science education has undergone several transformations. If before it was sought to form technicians today seeks to educate aware and critical citizens, who can understand and act in the world in which they live. But even science subjects such as chemistry, are seen as boring, difficult and far from reality, being necessary to find out methods that can change this situation, as the case of the use of humor in teaching, that despite being viewed with suspicion, for historical reasons, have shown good results in the literature. In this work we analyze the use of humorous resources, like strips, songs, videos and anecdotes, in teaching chemistry in a class of 1st year of high school, from the preparation of classes until the evaluation activities, through a survey qualitative research with action research strategy. Data were collected by use of questionnaires, interviews and observations and subjected to content analysis. The results indicate that students see the potential to relate chemistry to the everyday, but still judge it under traditionalists stereotypes, and thus crave for classes that are different from the usual. Thus, the use of resources was efficient for streamline classes, promote social interactions, arouse the interest of students, contextualize content exposed and have a positive impact in the minds of students. On the other hand, it was necessary caution with humorous content used, the frequency of use of resources and control of the classroom. It can also track the identification of a teacher profile. Finally highlight the importance of action research to approach the research and the classroom.

Key- Words: Chemistry Teaching, Humor, Action Research

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Capa da revista Educação número 177.....	35
Figura 2 - Algumas imagens do "Chemistry Cat".	37
Figura 3 - Tirinha com conteúdos de química implícitos.....	38
Figura 4 - Quadrinho envolvido em questão do ENEM 2011.	39
Figura 5 - Primeiro quadrinho apresentado na aula 1.	54
Figura 6 - Segundo quadrinho apresentado na aula 1.	54
Figura 7 - . Quadrinho sobre metano oriundo do sistema digestivo.	55
Figura 8 - Quadrinho sobre combustão.	55
Figura 9 - Quadrinho sobre vacas e aquecimento global.	55
Figura 10 - Quadrinho sobre vaca e liberação de metano.	56
Figura 11 - Tirinha utilizada na atividade 3 das aulas sobre etanol	59
Figura 12 – Relação das opiniões dos alunos sobre a disciplina de química.....	61
Figura 13 - Sugestões para melhoria das aulas.....	64
Figura 14 - Relação entre itens identificados nas aulas e número de alunos.	69
Figura 15 - Relação entre número de alunos e os itens lembrados após seis meses.	83

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Relação de alguns tipos de humor.....	33
Tabela 2- Resumo dos instrumentos de coleta de dados	52
Tabela 3 - Dificuldades com a disciplina de química apontada pelos alunos	62
Tabela 4 - Relação das classificações dos recursos pelos alunos	75

GLOSSÁRIO DE SIGLAS E ABREVIATURAS

SBQ	Sociedade Brasileira de Química
PCNEM	Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio
LDBEM	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
IHTP	Instructional Humor Processing Theory
PET	Politereftalato de Etileno
HAD	Hormônio Anti Diurético
MEC	Ministério da Educação
PCN+	Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais

SUMARIO

1. INTRODUÇÃO	15
1.1. Inspiração e Inquietação	15
1.2. O Humor	16
1.3. O Riso: Uma abordagem histórica	16
1.4. O Riso: Uma abordagem atual	24
1.5. Riso, Humor e Educação	27
1.6. Humor e Química	35
1.7. Ensino de Química: Finalidades, Abordagens e Pesquisa.	39
2. JUSTIFICATIVAS E OBJETIVOS	46
3. MÉTODO	47
3.1. Abordagem qualitativa e pesquisa-ação	47
3.2. O objeto de estudo	48
3.3. Coleta de dados	49
3.3.1. Observações	49
3.3.2. Questionários	49
3.3.3. Entrevistas	50
3.4. Análise dos dados	52
3.5. As aulas ministradas	53
3.5.1. Primeira aula – noções gerais de química	53
3.5.2. Aulas 2, 3 e 4 – Metano, Flatulência, Reação de combustão, efeito estufa e geração de energia.	54
3.5.3. Aula 5	57
3.5.4. Aulas 6, 7 e 8 – Etanol: Efeitos no corpo, combustível e reações associadas.	57
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	61
4.1. Os alunos e sua relação com a disciplina	61
4.2. O Decorrer das aulas	65
4.3. Após as aulas	68
4.3.1. Os impactos e as opiniões sobre o método e as aulas	69
4.3.2. A contextualização	72
4.3.3. Avaliação dos recursos utilizados	74
4.3.4. As ressalvas e os cuidados com o método	76
4.3.5. Aquisição de conhecimentos e avaliação	78
4.3.6. O que os alunos lembram após 6 meses	82

4.3.7.	Sobre atividades práticas	84
4.3.8.	O perfil docente e as estratégias de ensino	86
4.3.9.	O papel da pesquisa-ação neste trabalho	89
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	91
6.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	93
APÊNDICE 1 - Termo de Consentimento e Informação		100
APÊNDICE 2 - QUESTIONÁRIOS.....		102
Questionário 1.....		102
Questionário 2.....		103
Questionário 3.....		105
Questionário 4.....		106
APÊNDICE 3 –Trabalhos propostos aos grupos de alunos		107
Poluentes		107
Isopor		108
Drogas		109
Cafeína		110
Aspirina		111
Urânio		112
APÊNDICE 4 – Atividade avaliativa individual.....		113

1. INTRODUÇÃO

1.1. Inspiração e Inquietação

A ideia deste trabalho surgiu de experiências pessoais, como por exemplo, a troca de anedotas (relacionadas à química) entre colegas ou então as diversas piadas existentes na internet, como a charada: Por que o urso “sumiu” quando pulou na água? Porque ele era polar. Ao se deparar com tal anedota, uma pessoa, no geral, demonstra uma das seguintes reações: ela ri ou fica séria e diz que foi uma piada péssima; ou fica confusa, pois não entendeu a piada. Dessa forma, a “inocente anedota” junto às possíveis reações listadas revelam o poder informativo/conceitual envolvido na piada, pois, para rir ou mesmo para julgá-la como ruim, foi necessário, certo conhecimento (no caso, conhecimento sobre propriedades de solubilidade das substâncias assim como a polaridade da água).

Além do poder informativo, uma piada ainda pode trazer mais animação e descontração ao ambiente, algo também constatado em experiências pessoais como no caso da Feira de Profissões da USP (FEPUSP) onde se realizavam diversos experimentos associados a piadas e brincadeiras, atraindo sempre a atenção do público (no geral estudantes do EM) o qual elogiava e aprovava a forma como se trabalhavam os conceitos químicos. Baseado nesses relatos questionou-se: poderia uma simples brincadeira, como uma anedota ou uma charada, possuir utilidade dentro de uma sala de aula?

Não é novidade e nem é necessário pesquisas para dizer que a química não faz parte das disciplinas favoritas do estudante do Ensino Médio, por ser considerada difícil, abstrata, distante da realidade, quando não, tediosa. Logo, trazer para sala de aula um tipo de humor que possa oferecer conceitos de química parece uma proposta a se analisar.

Alguns trabalhos já foram realizados buscando associar humor e ensino (BANAS et al, 2011), obtendo resultados positivos; entretanto, existe ainda certa resistência a essa associação, principalmente por motivos históricos sobre a visão da humanidade perante o riso. Portanto ainda são necessárias mais pesquisas com essa temática, sempre visando a melhoria e a inovação dentro do ensino, principalmente das disciplinas tão “mal vistas” como a química.

E justamente desse contexto descrito é que surgiu a inquietação: “Será que o uso de recursos humorísticos facilita o processo de ensino/aprendizagem de química? Se sim, como? Se não, por quê?” e desta inquietação surgiu a pesquisa desenvolvida nesta dissertação.

1.2. O Humor

Segundo o dicionário Houaiss de língua portuguesa humor pode ser definido como *estado de espírito ou de ânimo; disposição, temperamento*, mas tal definição é “relativamente recente” sendo que o termo fora concebido por Hipócrates, por volta de 400 a.C., que designava “humores” como fluídos corporais (LEITE Jr, 2006). Tais fluídos seriam 4: sangue, fleuma, cólera (bile amarela) e melancolia (bile negra), sendo o equilíbrio entre esses humores que definia as qualidades físicas e mentais de cada indivíduo. E seria o desequilíbrio entre eles o responsável pelas mais diversas doenças, e dessa forma a teoria dos 4 humores foi a base da medicina na antiguidade (STRATHERN, 2002).

Há certa discussão sobre a origem do significado atual de “humor”. Bremmer e Roodenburg (2000) datam de 1682 o primeiro registro, na Inglaterra, do termo com seu significado atual ao passo que outros autores defendem tal origem em duas peças do autor inglês Ben Jonson: *Every man in his Humor* (1598) e *Every man out his Humor* (1599), nas quais o termo *humor* associa-se a um comportamento fora do comum, extravagante, que causava o riso (ALBERTI, 1999). Mas ainda, humor nos dias atuais tem relação ao humorístico, a *comichade em geral; graça, jocosidade*, segundo Houaiss.

Neste texto o termo humor será considerado com o sentido de “algo entendido como engraçado que tende causar/estimular o riso, ou tornar o ambiente mais animado” (Adaptado de BUCKMAN, 2010) onde este “algo” poderá ser piadas, charges, cartoons, música, charadas, histórias, ações do interlocutor, ou seja, um material que produza um estímulo visando causar riso e graça.

Mas destaca-se que mesmo o riso sendo a finalidade do humor, nem todo riso é necessariamente oriundo do humor. Este pode ser ameaçador, ou oriundo de uma situação de prazer e alegria, como rever um amigo ou observar crianças brincando.

Diversos estudiosos tentaram encontrar uma teoria abrangente para explicar humor e riso, porém um erro comum é o fato de considerar humor e riso como transculturais e anistóricos, uma vez que ambos são fortemente determinados pela cultura e o momento histórico da mesma (BREMNER, RODENBURG, 2000).

1.3. O Riso: Uma abordagem histórica

Simplificando, o riso pode ser associado a uma reação do corpo humano a um estímulo, seja ele visual, sonoro ou por contato. Mas do que se ri? Por que se ri? Quais são os

impactos e influências sociais e culturais causados pelo riso? Rir é algo bom, divino ou maligno? Há diferentes tipos de riso? Rir é exclusivamente humano? Por que o riso é associado a um elemento de desordem e transgressão? Da onde vem a risada da bruxa? Quais as visões sobre o riso das diferentes ciências e instituições sociais?

Em termos mais específicos a esta pesquisa, questiona-se: De onde vêm a desconfiança para com o riso, de forma a criar resistência em permitir seu uso em sala de aula? Trabalhos realizados na temática do riso em sala de aula temem pelo uso do humor, pelo professor, como forma de humilhar e garantir sua superioridade em sala (BANAS et al, 2011). Mas qual a origem dessa noção de um riso ofensivo e suas relações com jogos de poder e superioridade?

Para responder essas, entre outras possíveis perguntas, é necessário fazer um levantamento histórico de como o riso foi pensado desde os filósofos da Antiguidade até as atuais pesquisas médicas, lembrando que muito do que se pensa a respeito da derisão atualmente e muitos ícones sociais e culturais de hoje são oriundos das opiniões, ideias e dos debates que ocorreram ao longo de toda a história da humanidade.

Minois (2003) começa seu livro “História do riso e do escárnio” com um trecho, de autoria desconhecida, encontrado em um papiro alquímico, o qual relata a criação do universo. Nesta versão da criação a luz, a água, a matéria, o destino e o tempo, seriam todos oriundos de gargalhadas de Deus (qualquer que seja seu nome) e ao fim, antes da sétima gargalhada, Ele ri tanto que chora, e de suas lágrimas nasce a Alma.

A criação associada a um riso divino, não se encontra apenas no papiro alquímico, mas em diversos outros escritos, principalmente em mitos gregos, dos quais se constata que os deuses riem e onde “o Olimpo ressoa com seu riso inextinguível” (MINOIS, 2003, p. 22) e que todos os deuses, “uma dia ou outro, conheceram acessos de hilaridade, e por motivos que não eram sempre dignos” (MINOIS, 2003, p. 23). Entretanto, nesses mitos o riso só é totalmente alegre para os deuses, pois para os humanos (mortais) esse sempre está próximo da morte, tanto que já se utilizava da expressão “morrer de rir”.

Saindo do plano dos mitos, mas ainda na Antiguidade, coube à filosofia as análises sobre o tema. Para Platão o riso seria um duplo erro, primeiro por parte daquele de quem se ri, pois este não conheceria a si mesmo e segundo por parte do agente que ri, pois este mistura inveja ao riso (ALBERTI, 1999) e segundo o filósofo o riso seria um elemento de desordem que afasta o homem da verdade, do mundo real e da racionalidade (LEITE Jr, 2006). A comédia seria também condenável por ser uma obra sem valor, que faz com que os que se identificam com ela sejam farsantes e próximos ao excesso, afastando-se assim da filosofia e

da razão (ALBERTI, 1999; LEITE Jr, 2006). Ou seja, resumindo o ponto de vista Platônico: “O riso e o risível seriam prazeres falsos, experimentados pela multidão medíocre de homens privados da razão” (ALBERTI, 1999, p. 45).

Platão era totalmente avesso ao riso, já Aristóteles considerava-o aceitável, desde que em doses pequenas para tornar o diálogo mais agradável, porém evitando injúrias e ofensas (MINOIS, 2003). Em sua obra, Aristóteles faz alusões ao riso e a comédia, mas não apresenta uma teoria propriamente dita. No livro I de *Poética*, Aristóteles discute a Tragédia e aborda brevemente a comédia como sendo uma imitação dos homens inferiores, daquilo que é ridículo (enquanto que a tragédia seria uma imitação dos homens superiores). Há debates sobre um suposto livro II perdido, que trataria da comédia (é sobre este suposto livro que Umberto Eco construiu sua narrativa de “O nome da rosa”). Além da abordagem teatral, Aristóteles ainda trata o riso de maneira física. Após seus estudos físico-biológicos sobre os animais este afirma que o homem seria o único animal que ri, ou seja, “Rir é próprio do homem” (LEITE Jr., 2006; ALBERTI, 1999).

Apesar das referências ao riso em Platão e Aristóteles os primeiros tratados sistemáticos sobre o tema, no pensamento ocidental, provavelmente ficam a encargo de Cícero e Quintiliano. Esses pensadores dedicaram um capítulo inteiro de seus tratados sobre retórica à questão do riso e do risível, tratando-os por *ridiculum* (ALBERTI, 1999).

Cícero e Quintiliano afirmam que não é possível definir o riso e o risível, porém trazem orientações para o bom uso do riso em um discurso, destacam, por exemplo, situações em que o uso do riso no discurso torna-se inapropriado ou como sua utilização pode ser melhor aproveitada pelo orador (ALBERTI, 1999).

Para Cícero o bom orador sempre tem um bom motivo para empregar o riso no discurso, não com o objetivo de divertir, e sim servir a favor do orador, o qual deve fazer de tudo para ganhar sua causa. Mas apesar do emprego do risível no discurso ser útil, trazendo benefícios como uma agradável surpresa ou enfraquecer o oponente, sua utilização necessita de limitações, cabendo ao orador não tornar risível situações que levem ao ódio ou causem danos (ALBERTI, 1999).

A obra de Quintiliano, *Institutio oratória*, é composta por doze livros, sendo que no livro VI o autor dedica o maior dos 5 capítulos totalmente ao riso. Alberti (1999) aponta que o riso no tratado de Quintiliano estaria relacionado à última parte do discurso, na qual o orador deve tentar comover o ouvinte seduzindo seus sentimentos, sendo o riso uma forma de atingir esse objetivo e que as coisas risíveis seriam necessariamente agradáveis. Porém, apesar das diversas considerações sobre o riso e do espaço dedicado ao tema em suas obras, a maioria

das referências a Cícero e Quintiliano “limitam-se a seu enunciado sobre a impossibilidade de definir o riso e seu objeto” (ALBERTI, 1999, p.68).

Ao fim da Antiguidade o Homem se depara com o surgimento do cristianismo e a Igreja católica passa a ser uma forte influência política, social e cultural durante a Idade Média, e com isso, ficaram a encargo dos teólogos os principais debates sobre o riso.

Le Goff (2000) escreve que numa primeira fase a Igreja rejeitou aquilo que considerava perigoso e não sabia controlar. Então, na Alta Idade Média, essa instituição baseando-se em seus princípios de autocontrole físico e espiritual, como forma de alcançar o céu, considerou o riso como algo diabólico, uma força desagregadora do espírito, um gesto profano que não possuía nenhuma relação divina e afastaria o fiel de Deus (MINOIS, 2003; MACEDO, 2000).

Aversão à derrisão também foi muito manifestada dentro dos monastérios, na forma de regras para boa conduta de monges, para que estes se aproximassem de Deus (como por exemplo, a *Regra de São Basílio* e a *Regra de São Bento*). Regras as quais traziam severas restrições com relação ao riso, considerando-o como forma de indisciplina espiritual, sinal de intemperança e intranquilidade, o oposto da humildade, um inimigo, um obstáculo a ser superado, a pior forma de expressar o mal interno (Le GOFF, 2000; MACEDO, 2000).

Se dentro da Igreja há um nome principal que represente a oposição ao riso, este é o de João Crisóstomo, o bispo de Constantinopla. São de sua autoria os principais argumentos contra o ato. Para ele era preciso banir o riso do comportamento dos fieis, tendo como principais argumentos o de que Cristo nunca teria rido e que a essência do riso é demoníaca, que os divertimentos são dons do diabo e não de Deus (MINOIS, 2003; MACEDO, 2000).

Apesar das diversas manifestações da Igreja contra o riso, esta não foi totalmente avessa a ele, existiram aqueles que, de alguma forma, defenderam a derrisão, como Santo Agostinho. Esse apresenta certa postura contra o riso, porém defendia que o uso de bom humor no discurso seria útil para ganhar a simpatia dos ouvintes, ou seja, uma estratégia necessária para evitar aversão, atrair fieis e difundir a palavra de Deus. Já São Tomás de Aquino defendia que o prazer alegre e humorístico era necessário ao ser humano, que a hilaridade é uma faculdade essencialmente boa do homem, não sendo encarada como um obstáculo, que a tristeza também é tão condenável quanto o “riso louco”. Logo seria permitido rir para encarar o difícil caminho cristão e manter o povo atento aos ensinamentos da Igreja. Todavia esse riso “permitido” deveria ser controlado e dentro de limites espaciais e morais (LEITE Jr, 2006; MACEDO, 2000).

Uma das formas que a cultura cristã utilizou para “catequizar” a cultura popular e associar o riso ao diabo foi através do teatro sacro medieval, onde o diabo recebia um tratamento cômico, ou seja, este personagem era alvo de zombaria e de situações ridículas. Enquanto o céu era tido como um ambiente de paz e seus personagens celestiais vistos de forma serena e tranquila, o inferno era representado por ambientes barulhentos, desordenados, cheios de algazarra, com demônios em meio a brigas, danças e injúrias. O inferno tornou-se algo derrisório e o diabo se aproximava mais do *clown* do que de uma figura assustadora que acabou ganhando simpatia do povo, o qual adotou a imagem cômica do diabo em costumes e festas populares (LEITE Jr, 2006; MACEDO, 2000).

Tratando-se de festas populares, a mais expressiva e debatida pelos historiadores é o carnaval, tendo o russo Mikhail Bakhtin como um dos principais nomes relacionado aos estudos do Carnaval medieval e renascentista. Esse autor defendia o riso como principal representante da cultura popular, e o carnaval seria a principal manifestação dessa cultura, um momento em que o mundo ficava “as avessas”, com inversões das ordens sociais e religiosas, livre de qualquer obstáculo (todavia a teoria de Bakhtin tem sido alvo de diversas discussões) (GUREVICH, 2000).

Com relação a Renascença, Minois (2003) descreve um período onde a derrisão se manifesta e o riso avança contaminando a Europa, rejeitando a cultura da Idade Média através do riso popular. Durante este período surge, na Itália, a *Commedi Dell’Arte*, uma forma popular de teatro de rua, onde trabalhava-se com máscaras e representações alegóricas, trazendo a tona o riso popular, recheado de diversão e excesso de prazer (LEITE Jr, 2006).

Diante deste quadro de manifestações populares risíveis, de “inversões” de valores e de carnavalizações, as autoridades civis e religiosas se preocupam, preparam sua ofensiva, e tomam atitudes contra “a gargalhada da renascença”. Ser sério é a ordem, pois não é rindo que se constrói uma sociedade estável, já que o riso traz o caos e a desordem. A monarquia se alia a Igreja e estes fazem sua ofensiva político-religiosa através de interdições das festas populares, das associações dessas e do riso com o mal, com a premissa de restaurar a ordem, e até mesmo o bobo da corte perde seu posto (MINOIS, 2003).

O riso que inicialmente foi perseguido pela igreja, passa também a ser condenado pela cultura de corte (que se fortaleceu durante o Renascimento). Esse passa a ser visto dentro da “alta sociedade” como uma manifestação de descontrole corporal, falta de educação e “civildade”. O Sociólogo Norbert Elias descreve algo chamado de “processo civilizador” o qual seria um treinamento pessoal visando ao máximo o autocontrole corporal, assim, torna-se cada vez mais inadmissível o arrotado, a flatulência, urinar em público, comer com as mãos e

consequentemente rir publicamente. O que passa a ser permitido a um nobre é apenas o *subriso*, ou seja, o sorriso, e as formas mais descontroladas da derrisão ficam associadas à plebe, então o riso torna-se uma maneira de distinção social (LEITE Jr., 2006).

Se durante o Renascimento, o riso em sua forma popular apresentou-se como uma criação coletiva, libertadora, universal e transgressora, a partir do século XVII, este passa a ser controlado, torna-se individualizado, e se outrora se podia rir de tudo, agora se permite rir apenas de certos fenômenos parciais, pois o que é importante não pode ser cômico. O riso controlado e consciente passa a ser utilizado como forma de agressão, uma arma. Se antes os duelos eram feitos com armas e mortes, agora a zombaria tornou-se uma forma de destruição moral do oponente. Dessa maneira o riso passa a ser classificado como “bom” ou “mau” riso, sendo o bom a demonstração de alegria, e o mau como aquele que agride, o “rir de” ou “rir contra” (LEITE Jr., 2006; MINOIS, 2000).

Além dos posicionamentos da Igreja e da elite, outros pensadores continuavam a elaborar suas próprias teorias sobre o riso. Descartes apresenta uma explicação fisiológica para o riso, que seria provocado pelo ar expelido pelos pulmões através de um brusco acesso de sangue, oriundo do baço, o qual se dilatou por causa uma situação inesperada. Portanto a surpresa seria a origem do riso, e mais, Descartes também trata a derrisão como uma espécie de alegria misturada com ódio (MINOIS, 2003; SKINNER, 2004; ENGRÁCIO, 2008).

Assim como Descartes, o filósofo inglês Thomas Hobbes em seu livro *Os elementos da lei natural e política* defende a ideia de que para algo ser risível é preciso ser novo e inesperado. Mas acrescenta que o riso seria uma súbita glória, que surge da superioridade de alguém perante a fraqueza alheia, ou de alguma fraqueza superada de si mesmo (HOBBS, 2010).

Hobbes continua sua teoria na obra *Leviatã*, onde descreve o riso como a marca dos fracos, os quais o utilizam para se assegurar em comparação aos outros (MINOIS, 2003), ou seja, o filósofo inglês, assim como Platão, vê o riso como uma demonstração de superioridade. Assim, este acrescenta “que não surpreende que os homens considerem detestável que riam ou escarneçam deles, quer dizer, que triunfem sobre eles” (HOBBS, 2010, p. 41).

Por volta de um século após Hobbes publicar seus pensamentos outro filósofo viria apresentar ideias que se oporiam a sua teoria. Em 1725 Francis Hutcheson publicou uma série de três artigos criticando a teoria da superioridade de Hobbes, trazendo a ideia de um riso ligado à natureza humana benevolente. Para ele o riso não era necessariamente provocado por uma sensação de superioridade e nem toda superioridade levaria ao riso. Hutcheson utiliza-se

de exemplos para defender suas afirmações. Primeiramente, diz que ao lermos uma piada ou um texto que nos faz rir de grandes escritores, não nos consideramos superiores ao autor, pois os conhecemos e sabemos que estes sabem como se comunicar corretamente, e os admiramos por isso. A seguir argumenta que observar alguém que sofre, enquanto estamos bem, não deve causar o riso, mas sim pena (ALBERTI, 1999).

Alberti (1999) mostra que segundo Hutcheson o que provocaria o riso seria a “junção de imagens que têm ideias adicionais contrárias” (p. 141) e os efeitos e finalidades deste seriam “o prazer e o relaxamento, a correção dos falsos entusiasmos ou das falsas grandezas e a correção de pequenos vícios” (p. 142). Dessa forma, Hutcheson apresenta sua teoria “benevolente” do riso, onde um riso domesticado e sem ofensas seria a única forma natural e legítima.

Para Kant o riso seria “uma afecção proveniente da transformação súbita de uma expectativa tensionada em nada” (ALBERTI, 1999, p. 162), em outras palavras, para uma determinada situação há sempre uma expectativa de um resultado (uma tensão), porém quando essa expectativa é frustrada, reduzindo a tensão a nada, há o riso. Essa redução de tensão do pensamento leva ao um relaxamento do corpo, sendo justamente esse relaxamento corporal o único responsável pelo prazer (regozijo) do riso (ALBERTI, 1999; MINOIS, 2003; ENGRÁCIO, 2008).

Já Schopenhauer utiliza-se da ideia do riso causado por uma incongruência como base de sua teoria. Este pensador dedicou parte de *O mundo como vontade e representação*, sua principal obra, a sua teoria sobre o riso, dizendo que este “resulta da incongruência entre os conhecimentos abstrato e intuitivo” (ALBERTI, 1999, p. 174). Seria a diferença entre um conceito e o objeto real que este representa que levam a derrição, e o prazer gerado por ele vem da satisfação de perceber essa incongruência entre o pensado e a realidade objetiva (ALBERTI, 1999; MINOIS, 2003). Apesar de ter se dedicado a explicar o riso, “o mais sinistro dos filósofos ridentes” (como foi apelidado por Éric Blondel) não foge a seu pessimismo ao dizer que o riso autêntico seria do filósofo que constata “o insuportável conflito do querer-viver e da falta de justificativa para a existência humana” (MINOIS, 2003, p. 517).

Nietzsche é outro filósofo que faz menção ao riso em seus escritos, baseando-se em ideias pessimistas, principalmente de que o riso viria da constatação do homem de sua solidão em um universo sem sentido preestabelecido, que o riso e o pessimismo andam juntos e a derrição seria uma forma do Homem suportar sua condição desesperada (MINOIS, 2003).

Na segunda metade do século XIX Spencer e Darwin discutem considerações sobre a fisiologia do riso. Em 1860, Hebert Spencer publica seu ensaio *Da fisiologia do riso*, onde defende que a origem fisiológica do riso são energias nervosas, que por não serem empregadas em pensamentos e emoções, acumulam-se e são descarregadas em contrações musculares (ALBERTI, 1999). Darwin em 1872 lançou *Expressão das emoções no homem e nos animais*, continuando seus estudos sobre a evolução biológica das espécies tendo sobre estes estudos e o riso, duas considerações importantes. Primeiramente que o riso é uma forma de expressão humana comum a todas as raças. Segundo que os ancestrais mais antigos do homem, os macacos, emitem sons, para expressar alegria, que são análogos ao riso, dessa forma Darwin apresenta uma proposta que vai contra ao crédulo proposto por Aristóteles e aceito até então, de que o riso seria um atributo exclusivamente humano. E assim, esses estudos fazem com que o riso torne-se uma questão “naturalizada” pela ciência (ALBERTI, 1999; LEITE Jr., 2006; DARWIN, 2009).

Apesar dos diversos ensaios e pensamentos a respeito do riso, um dos trabalhos mais citados e conhecidos nas pesquisas contemporâneas sobre o tema é *O Riso: ensaio sobre a significação do cômico*, publicado em 1900 e de autoria do filósofo francês Henri Bergson. Para ele, o riso é antes de tudo um fenômeno social, e para que haja sua ocorrência é preciso que aquele que ri dispa-se de suas emoções. Logo o cômico seria humano, social e insensível (BERGSON, 2001; VERRONE, 2009).

Para Bergson o riso possui uma função dentro da sociedade, que é a de corrigir desvios de comportamentos. Tais desvios seriam oriundos de uma “mecanização aplicada ao vivo” (BERGSON, 2004; ALBERTI, 1999). Essa mecanização seria a falta de adaptação do vivo (o Homem) as diversas situações em constante mudança na sociedade, situações as quais podem variar desde um simples cair na rua, até dificuldade de uma pessoa se adaptar socialmente (VERRONE, 2009; BERGSON; 2001). Em resumo, nas palavras de Bergson (2001, p. 146) “O riso é, acima de tudo, uma correção. Feito para humilhar, deve dar impressão penosa à pessoa que lhe serve de alvo. A sociedade ving-se por meio dele das liberdades tomadas com ela.”

No começo do século XX o pai da psicanálise, Sigmund Freud, publicou *O chiste e suas relações com o inconsciente* (1905) e mais tarde, em 1927, *O Humor*. Nessas obras, o psicanalista trata o riso, da mesma forma que o sonho, como um processo libertador de energias reprimidas no inconsciente, relacionadas aos desejos e impulsos reprimidos socialmente. E as piadas seriam uma válvula de escape desses desejos. E o prazer associado

ao riso estaria no alívio de descarregar essa energia (FREUD 2006; LEITE Jr, 2006; ENGRÁCIO, 2008).

Apesar de diversos pensadores terem proposto suas respectivas teorias sobre o riso nenhuma delas pode ser adotada como uma teoria geral, uma vez que elas se aplicam apenas algumas situações nas quais o riso se manifesta. Desta forma, John Morreall propõe três principais teorias. A teoria da superioridade, na qual a pessoa que ri pretende se mostrar superior a alguém, como defendeu Platão, Sócrates e Hobbes. A teoria da incongruência, que envolve discussões de Schopenhauer, Kant e Hutcheson, segundo a qual o riso é provocado por uma oposição de ideias. E a teoria do alívio que propõe o riso como a descarga de uma energia não usada, como é visto nas ideias de Freud e Spencer. Uma vez apresentadas as três teorias, Morreall propõe sua própria teoria segundo a qual o riso seria resultado de uma mudança/troca psicológica agradável (Le GOFF, 2000; ENGRÁCIO, 2008).

Ainda que aqui tenham sido descritos diferentes teorias e formas de tratamento para com o riso, é importante ressaltar que foi apresentado apenas um breve levantamento histórico, sendo que há muitos outros nomes e ideias envolvidos nos debates sobre o riso ao longo da história da humanidade, e que novas propostas e estudos sobre o riso são feitas até hoje, como discutido a seguir.

1.4. O Riso: Uma abordagem atual

Uma característica interessante dos estudos sobre o riso ao longo da história é a mudança de domínio do discurso. Inicialmente na Antiguidade eram os filósofos que debatiam sobre o assunto, na Idade Média a discussão era centrada na igreja entre monges e teólogos, passando então, com a cultura de corte, para debates em manuais de civilidade, chegando à Idade Contemporânea em ensaios psicológicos e sociológicos (BREMNER, ROODENBURG, 2000). Finalmente, o debate sobre o riso que anteriormente fora muito criticado, começa a interessar também as ciências médicas que buscam compreender melhor seus efeitos fisiológicos, além das contínuas buscas por seus efeitos sociais, procurando por benefícios do mesmo para o Homem.

Basicamente, por diferentes estudos, classificam-se atualmente duas vertentes do riso/humor, o positivo e o negativo (parecido com as formas de “bom” e do “mau” riso). O negativo é associado ao sarcasmo e a depreciação alheia, tendo portanto sua prática condenada, pois não oferece benefícios sociais.

Com relação ao riso positivo, é possível encontrar diversos estudos realizados desde a década de 80 (BUCKMAN, 2010). Stone et al (1987) em seus estudos indicam que pacientes de bom humor apresentam maiores níveis de imunoglobulina A (IgA), um anticorpo presente em mucosas, assim como Martin e Dobbin (1988) concluem em sua pesquisa que o riso estimula o sistema imunológico.

Um estudo feito por Schmitt (1990) envolveu 35 pacientes de um hospital de reabilitação, onde a maioria afirmou ser receptivo ao riso e a enfermeiros que riem junto ao paciente como forma de melhorar seu humor e auxiliar no processo de reabilitação.

Martin (2001) indica em seu trabalho possíveis relações entre o riso e tolerância a dor e resistência a doenças. Cogan et al (1987) em uma pesquisa envolvendo dois experimentos com pacientes submetidos a um certo desconforto de forma a medir a tolerância dos mesmos a este estímulo desconfortante, notaram que os pacientes induzidos ao riso apresentaram maiores níveis de tolerância. Um mecanismo que auxilia a tolerância a dor é o fato do riso estimular a liberação de endorfinas (um neurotransmissor que estimula a sensação de bem estar) (BUCKMAN, 2010).

Um estudo feito com crianças, prestes a serem submetidas a uma cirurgia, mostrou que a presença de palhaços provocando o riso (juntamente com os pais) durante a aplicação da anestesia, reduziu os níveis de ansiedade tanto da criança como dos pais durante o pré-operatório (VAGNOLI et al, 2005).

Há ainda pesquisadores que sugerem a associação do riso a ativação de atividades musculares no corpo, o que poderia acarretar em queima de calorias e melhorar o desempenho pulmonar (FRY, 1994). Outras pesquisas ressaltam benefícios como a melhora do humor, aumento da criatividade, diminuição da pressão sanguínea e principalmente combate ao stress (HASSED, 2001; WOOTEN, 1996).

Danzer, Dale e Klions (1990) realizaram uma pesquisa com um grupo de mulheres as quais foram induzidas a depressão, em seguida divididas (aleatoriamente) em três diferentes grupos. Um grupo foi submetido a escutar uma fita humorística, outro uma fita não humorística e o terceiro não escutou nada. Ao fim do experimento o grupo submetido à fita humorística apresentou significativa redução dos níveis de depressão.

Mora-Ripoll (2010) traz um artigo de revisão no qual busca identificar, avaliar e sumarizar diversos estudos relacionados ao riso e seus efeitos em diferentes campos medicinais. Com isso concluiu que há diferentes estudos associando o riso a diversos benefícios e que praticamente não há contra indicações ao seu uso. Os efeitos descritos não dependem de um riso causado necessariamente pelo humor, uma vez que o cérebro não

distingue a origem de sua causa. Porém o estudo revela que as pesquisas apenas sugerem os diversos benefícios, mas que ainda são necessários mais estudos nessa área.

Por outro lado há investigações que constataam uma relação negativa entre saúde e humor, onde as pessoas mais bem humoradas apresentam mais problemas e maiores taxas de mortalidade que pessoas mais “sérias”. Tendo como possível explicação para esses dados o fato de que pessoas mais alegres, dispostas e otimistas tendem a participar mais de atividades arriscadas e a descuidar da saúde, negligenciando doenças físicas, causando assim, uma saúde mais precária (CARBELO e JAUREGUÍ, 2006).

Carbelo e Jaureguí (2006) apontam que há psicólogos que recomendam o uso de humor em consulta, pois este favoreceria a relação terapêutica, para facilitar o diagnóstico e a expressão das emoções, pois o humor pode suavizar, inicialmente, o contato entre paciente e terapeuta e ainda, a capacidade de rir de um problema pode sinalizar que uma situação está sendo superada. Em contrapartida o humor pode interferir na expressão, por parte do paciente, de sentimentos dolorosos, atrapalhando assim, o progresso da terapia, ou ainda, o paciente pode entender alguma situação humorística como forma de afronta e ofensa por parte do terapeuta.

Riso e humor estão cada vez mais presentes em ações cotidianas, as quais acabam ganhando destaque pelo bom uso de uma anedota, como por exemplo, as diversas propagandas de uma famosa marca de chinelos, as quais sempre acabam com um final surpresa que objetiva causar o riso. Ou então, nas relações sociais, como no trabalho, em festas, numa simples reunião de amigos ou até mesmo na hora do flerte, entre uma pessoa que busca conquistar outra, o uso de humor é sempre uma opção presente. Afinal a demonstração de um bom humor, seja com um simples sorriso, tornam as relações humanas bem mais fáceis, por aproximar pessoas e ter o poder de reduzir conflitos e hostilidades (desde que se utilizando do riso de forma positiva) (CARBELO e JÁUREGUI, 2006).

Estudos buscam mostrar que o riso, como criação social, afeta as relações humanas. Resultados indicam que diversas vezes alguém rindo torna-se o estímulo necessário para que os outros riam independente da piada ou situação que tenha ocorrido, e ainda, o riso é mais frequente em grupos do que em situações solitárias (BUCKMAN, 2010).

Tratando-se de ambiente de trabalho, Sultanoff (2009) relata dados sobre casos de demissão, dos quais 15% são causados por faltas de habilidade ao passo que os outros 85% são resultantes de dificuldades/falta de interação entre colegas de trabalho, mostrando que o bom humor tem se tornado uma desejável característica nos empregados. Outras pesquisas revelam que trabalhadores com bom senso de humor possuem maiores chances de obter

sucesso individual, além de realizarem melhor seu trabalho, apresentam menores frequências de falta por doença e maior produtividade (BUCKMAN, 2010).

Jiang, Yue e Lu (2011) realizaram uma pesquisa com chineses e americanos, e apontam como as diferenças entre culturas influenciam na forma que um povo tem de lidar com o humor.

Efeitos do humor sobre a memória também foram alvo de inquietações para estudos, que apontam, no geral, que este apresenta efeitos positivos na retenção de informações. Um exemplo foi um experimento relatado por Schmidt (1994) no qual estudantes liam diversas sentenças, algumas com algum tipo de humor envolvido e outras comuns, ao fim do experimento as sentenças mais lembradas pelos alunos foram as que envolviam humor.

Por fim, associa-se humor com à resolução de problemas, primeiramente porque entender uma piada é encarado como um problema a ser resolvido e também porque ele aumenta a criatividade, o que auxilia a explorar diferentes resoluções para algum tipo de problema (BUCKMAN, 2010).

Dessa forma vê-se que nas últimas décadas o riso vem conquistando destaque entre as pesquisas e discussões, ganhando cada vez mais defensores, contrariamente ao que ocorria em séculos passados. Mediante a essa mudança de foco, e aos possíveis benefícios que humor e riso podem propiciar, o campo da pedagogia também abriu espaço para o humor, cujos adeptos defendem que o uso deste se adapta melhor a nossa maneira natural de aprender (CARBELO e JÁUREGUI, 2006).

1.5. Riso, Humor e Educação

Ao buscar a etimologia da palavra escola, encontra-se que esta vem do grego *scholé* e do latim *schola*, significando “descanso, lazer, repouso ou tempo livre para estudo”. Com o passar do tempo, a termo assumiu a identidade de lugar onde o ensino é ministrado de forma sistemática (MANSUR, 1979; SILVA, 2004), e com isso, prazer e repouso foram deixados de lado, principalmente com a pedagogia medieval, como descreve Freire (2006),

Há muito tempo, instituiu-se que a escola seria fechada, silenciosa, dividida, assim como é hoje, em disciplinas. Os professores seriam casmurros, as paredes descoloridas, e haveria muitas paredes. Os alunos ficariam trancados nessas salas e confinados em reduzidos espaços de meio metro quadrado para cada um deles, sentados durante horas e horas à frente de uma pequena mesa. Os contatos com outros alunos seriam mínimos, só se poderia falar com autorização dos professores, o riso e o choro teriam que ser praticados fora da sala, quando houvesse oportunidade. O jogo, o grande inimigo da disciplina, deveria ser banido das instituições escolares. Quando muito, domesticado, aturado na hora do recreio, se ele houvesse (FREIRE, 2006, p.127)

As palavras de Freire se associam a educação em sua perspectiva tradicionalista, a qual é vista como algo extremamente rígido, onde o professor é o centro detentor do conhecimento e os alunos os receptores, principalmente pelo fato da escola ser vista como um local de regras, disciplina, onde o aluno aprenderá a ser responsável, a ter valores morais, a viver em sociedade e ser obediente (OLIVEIRA, 2006).

No século XIX, o filósofo e pedagogo Herbart tornou-se um nome associado a pedagogia tradicional defendendo um ensino organizado através de governo, disciplina e instrução educativa. Ao governo caberiam as regras externas e a disciplina seria a responsável pela formação de caráter do aluno. O aluno poderia ser submetido a castigos e ameaças com a finalidade de despertar o interesse pelo aprendizado (ZÔMPERO e LABURÚ, 2011).

Apesar do sistema educacional ter sofrido diversas mudanças ao longo da história, é possível observar que muito do que se pensa e se encontra nas escolas atualmente é reflexo das ideias medievais e tradicionais da pedagogia, como ressalta Freire (2006, p. 129) “e aqui estamos, na aurora do século XXI, ainda presos às mesas e carteiras, como se estivéssemos nos monastérios, esses sim, lugares de silêncio, recolhimento e solidão”.

Consequentemente, tratar do assunto humor e riso na educação torna-se delicado e arriscado, apresentando diversas resistências, as quais se baseiam nos princípios da pedagogia tradicional e medieval. A isso somam-se os pensamentos que julgam a derrisão como um agente de desordem e transgressão, associado ao erro e ao maligno (como apresentado na abordagem histórica). Há ainda o fato da escola ser uma instituição de grande importância, portanto séria. Então não haveria espaço na sala de aula para o riso, logo este deveria ser erradicado do ambiente escolar.

Mesmo com o pensamento tradicionalista sobre o ensino e as oposições contra o lúdico, o prazeroso e o risível dentro da sala de aula, alguns educadores medievais já apresentavam suas formas de educar associados ao lúdico. Como Alcuíno que ensinava por meio de charadas, adivinhas e anedotas, as quais também eram um recurso utilizado por

Petrus Alfonsus em seus ensinamentos para formação do clero, e ainda Rosevita de Gandersheim que utiliza o teatro com caráter educativo (LAUAND, 2006).

Apesar das resistências, por volta da década de 60 surgem os primeiros trabalhos relacionados ao uso de humor na educação, os quais concluíram que o humor não auxiliava o processo de ensino, porém estes poucos trabalhos foram realizados em ambientes que não se assemelhavam a reais situações educacionais/escolares, tanto que, mesmo com esses resultados preliminares negativos, outros pesquisadores voltaram a explorar a temática (ZIV, 1988).

Avner Ziv publicou em 1979, na França, o primeiro livro que trata do humor na educação, e seus trabalhos tem sido as principais referências na área, principalmente por este ser um defensor da temática e tendo mostrado que de fato o uso de humor auxilia no processo de aprendizagem (ZIV, 1988).

Em seus estudos, Ziv (1988) realizou dois experimentos com metodologias semelhantes, uma turma seria dividida aleatoriamente em um grupo experimental e um grupo de controle, sendo que os alunos do grupo experimental teriam aulas na qual o professor introduziria certos conceitos utilizando-se de piadas ou cartuns relacionados ao conteúdo ministrado e de forma controlada (de 3 a 4 por aula). Ao fim de um semestre, os alunos foram submetidos a uma avaliação. A diferença entre os dois experimentos foi a disciplina ministrada e o docente ministrante, sendo uma delas uma turma de estatística e a outra de psicologia. Ao fim da pesquisa, os resultados indicaram que os alunos dos grupos experimentais mostraram resultados, nas avaliações, significativamente melhores que os dos grupos de controle.

A partir da década de 80, a temática do humor em sala de aula volta a ganhar espaço nas pesquisas, como mostra Wandersee (1982) em seu artigo, no qual comenta sobre achados em estudos relacionados ao uso de humor em sala de aula e discute alguns tipos de riso e de fontes de humor, apresenta formas de como trabalhar com humor em sala de aula e alguns dos benefícios desta estratégia para o ensino.

Powell e Andresen (1985) defendem o humor como uma fonte de benefícios para o aprendizado, aumentando a atenção e o interesse do aluno e também como uma boa forma de ilustrar e reforçar conteúdos ensinados, e que os acadêmicos podem adquirir habilidades para trabalhar com humor em sala de aula.

Lomax e Moosavi (2002) utilizaram humor oriundo de diversas fontes (como internet, revistas, etc) em aulas de estatística. Sendo que estes recursos eram sempre utilizados para abrir as aulas, e nesse caso os alunos deveriam explicar qual era o conceito relacionado à

situação humorística. Com isso, os autores mostram que foi possível reduzir a ansiedade dos alunos, motiva-los, engaja-los e aprofundar o entendimento de conceitos.

Uma vez que estudos apontaram os benefícios do riso e do humor na saúde, desenvolveram-se pesquisas sobre uso de humor em cursos da área de saúde. Johnson (1990) traz orientações para o uso do humor em diferentes disciplinas, associadas à gerontologia, para tratar de assuntos delicados como morte e suicídio, e ainda afirma que este uso melhora a aprendizagem e a atuação do profissional no cuidado de idosos. Chabeli (2008) realizou uma pesquisa qualitativa com 130 estudantes de enfermagem, os quais apresentaram suas opiniões a respeito do uso de humor como ferramenta pedagógica, e traz como resultados que o uso adequado do humor pode servir de gancho para assuntos mais complexos, auxiliar a memorização, o pensamento crítico e a inteligência emocional. Chiarello (2010) relata um estudo no qual um professor utilizava humor, em encontros de estudo com 8 alunos de enfermagem, esperando que dessa forma os estudantes ficassem mais tranquilos com relação a sua prática profissional. Então descreve como cada aluno se portou perante a estratégia de ensino e como isso influenciou na prática de enfermagem destes estudantes, os quais, no geral, consideraram as situações em que riram como proveitosas para o aprendizado e que o humor auxiliou na aproximação deles com o professor, além de ter sido reconhecido como um recurso muito útil quando o professor precisava realizar alguma crítica pesada.

Garner (2006) realizou um estudo com 117 alunos de graduação, os quais se voluntariaram para assistir 3 aulas de uma hora, a distância, sobre metodologia de pesquisa e estatística. Os alunos foram divididos em grupo experimental e de controle, de forma que o grupo experimental foi submetido a aulas que utilizaram humor de alguma forma, como por exemplo, anedotas para exemplificar ou introduzir algum conceito. Os resultados indicaram que o uso de humor pode ter um impacto positivo na retenção de informação e que alunos do grupo experimental apresentaram melhores opiniões a respeito da disciplina e do professor e consideraram o conteúdo melhor transmitido.

Engrácio (2008) realizou um estudo quasi-experimental com alunos do curso de comunicação em Portugal, onde uma turma de 4º ano foi dividida em um grupo experimental e um de controle, sendo que o experimental teria durante as aulas o uso de recursos humorísticos. Ao fim da pesquisa, os resultados indicaram que o grupo experimental apresentou maior participação nas aulas, maior interação entre alunos e melhores resultados nos exames.

Uma pesquisa realizada nos Estados Unidos por Buckman (2010), a nível de doutorado, estudou professores que costumam utilizar, intencionalmente, humor em suas

aulas e assim concluiu que a maneira como os professores lidam com o humor está fortemente ligado a personalidade, as individualidades e a história de vida dos mesmos.

Roth et al (2011) discutem em seu trabalho (uma pesquisa etnográfica com análise de diálogos) algumas funções do riso em aulas de ciências de uma professora iniciante em seu primeiro ano na sala de aula e mostram que este foi um construto social entre os estudantes e que trouxe ganhos e aproximação na relação professor/aluno. No trabalho discuti-se também a relação entre o uso de humor em ciência, a qual é tida como algo sério. Por fim, explicitam que é preciso mais pesquisas nesta área de uso de humor em aulas de ciências, apontando certas questões relevantes para futuros estudos.

Hosle e Boomer (2011) realizaram uma pesquisa utilizando quadrinhos em aulas de ciências com a finalidade de transmitir certos conceitos e motivar os estudantes. O estudo foi realizado utilizando-se pré e pós-testes com os alunos, para analisar as atitudes desses perante o uso dos quadrinhos, a biologia e o conhecimento sobre evolução adquirido após o uso dos recursos humorísticos. Concluiu-se que o uso de quadrinhos foi promissor, trazendo mudanças comportamentais positivas nos alunos, a favor da aquisição de conhecimento e da relação dos mesmos com a disciplina de biologia.

Tratando-se de pesquisas brasileiras a respeito da temática do humor, não há muito material disponível, o que mostra certa deficiência e talvez falta de incentivo nesta área. Caruso (2009) discute como deficiências em conhecimentos matemáticos podem influenciar no fracasso de certos alunos em disciplinas de ciências naturais, então apresenta o uso de quadrinhos com alguma anedota envolvida, como recurso para transmitir alguns conceitos iniciais de forma lúdica.

O mais comum em trabalhos nacionais a respeito da temática do humor é que estes versam ao redor de disciplinas de linguagens, como o trabalho de Santos (2010), o qual utilizou textos humorísticos de Luis Fernando Veríssimo para estimular a leitura e compreensão de linguagens com alunos, defendendo que este tipo de texto traz contribuições significativas aos estudantes. Ainda na área de linguagem, Souza e Limoli (2007) propõem o uso do humor em telenovelas como uma forma de estimular o ensino de leitura e produção de texto.

Outra publicação nacional é o livro *Humor e alegria na educação*, uma coletânea de textos cujos autores apresentam diversos pontos de vista defendendo uma pedagogia mais lúdica e humorística. Lauand (2006) apresenta um levantamento histórico acerca do lúdico na pedagogia medieval e no pensamento de Tomás de Aquino. Vasconcelos (2006) defende a importância e o valor que o ato de brincar tem no desenvolvimento da criança e na construção

de valores. Oliveira (2006) traz argumentos históricos e psicanalíticos para defender o espaço do lúdico educativo, associando o humor a criatividade e a paixão pelo conhecimento. Justo (2006) argumenta a favor do humor em sala de aula como uma forma de auxiliar a enfrentar problemas e melhorando relacionamentos, apresentando argumentos sobre o papel social do humor e sua importância no desenvolvimento das pessoas, mas destacando que humor não é sinônimo de niilismo, baderna e caos, mas que é preciso cuidado para evitar banalizações. Freire (2006) faz críticas a escola atual comparando-a a pedagogia medieval, e como forma de ir contra essa pedagogia apresenta uma estratégia lúdica de trabalhar com crianças, levando em conta o cotidiano dos alunos e estimulando o conhecimento de forma eficiente e aplicável a situações reais. Martín (2006) relata experiências ocorridas em uma escola para jovens com problemas de adaptação, sendo que o humor era explorado em diversas situações, como responder provocação dos alunos, motiva-los a participar de atividades, mostrar desaprovação de certas condutas e mostrar afeto por eles, com isso muitos foram os benefícios para o relacionamento dos alunos com os professores e para o desempenho, dos mesmos, nas aulas.

De forma geral, a maioria dos estudos do uso de humor no ensino apresentam conclusões semelhantes, como pode ser visto em um artigo de revisão sobre pesquisas de humor em sala de aula nos últimos 40 anos apresentado por Banas e colaboradores (2011). Neste artigo são explicitados definições, funções, principais tipos de humor, principais teorias envolvidas e resultados dos trabalhos analisados, de forma a criar um panorama geral da área para orientar futuros estudos. Os autores apontam que o uso de humor em classe não é uma prática incomum, e no geral, as conclusões apresentadas são de que é preciso cuidado com o tipo de humor a ser utilizado em sala, tanto que o artigo discute bastante a diferença entre humor positivo e negativo (semelhantemente a discussão de bom e mau riso), explicitando que situações de zombaria, humilhações, de rir de alunos e coisas afins devem ser erradicadas da sala de aula, por não trazerem nenhum benefício pedagógico e que é preciso tomar cuidado para evitar banalizações. Ao passo que um humor centrado, inocente, condizente com a situação da disciplina e bem dosado traz boas contribuições as aulas, como melhoria na memorização de informações, aumento da motivação dos alunos, melhoria do ambiente da sala de aula, redução de stress e tensões, melhoraria no relacionamento entre os alunos e diminuição da distância entre eles e o professor, e ainda que o uso do humor depende muito das características do professor, de forma que nem todos precisam ou se dão bem utilizando este recurso, os autores ainda trazem conselhos para educadores que pretendem utilizar do humor como estratégia de ensino.

Um ponto interessante levantado pelo artigo é uma listagem dos tipos de humor que podem ocorrer em uma aula e sua apropriação para sala de aula, como ilustrado na Tabela 1.

Tabela 1- Relação de alguns tipos de humor¹

Tipo de humor	Descrição	Apropriação para sala de aula
Humor relacionado ao material de aula	Histórias, piadas ou outro tipo de material relacionado a disciplina	Apropriado
Histórias engraçadas	Eventos ou atividades relatos em forma de conto	Apropriado
Humor não relacionado ao conteúdo de aula	Histórias, piadas ou outro tipo de material não relacionados a disciplina	Depende do contexto
Humor não planejado	Humor não intencional ou espontâneo	Depende do contexto
Humor não verbal	Uso de gestos, expressões faciais, tons vocais com intenções humorísticas	Depende do contexto
Linguagens e trocadilhos	Uso de brincadeiras com palavras e seus sentidos na comunicação verbal	Depende do contexto
Interpretação	Realizar imitações gestuais e/ou de voz de personagens famosos	Depende do contexto
Ilustrações visuais	Uso de figuras ou itens com finalidades humorísticas	Depende do contexto
Agressivo	Ridicularizar, manipular ou zombar de outros	Inapropriado
Humor ofensivo	Humor baseado em raça, etnias, sexo, orientação sexual, filiação partidária, entre outros	Inapropriado

¹ Adaptado de BANAS, J. A.; DUNBAR, N.; RODRIGUEZ, D.; LIU S. A Review of humor in educational settings: Four decades of research, **Communication Education**, v. 60, n. 1, p. 123-124, 2011.

Por fim os autores apresentam algumas lacunas e sugestões para futuras pesquisas dentro desta temática, como a necessidade de mais pesquisas com abordagens naturalísticas, se é possível treinar os professores para uso deste tipo de estratégia de ensino, entender melhor como o humor instrucional interage em diferentes culturas, explorar o papel da tecnologia no humor (uma vez que as quantidades de aulas online estão crescendo), buscar ênfase na parte teórica, ou seja, explorar teorias que expliquem a associação do humor com ensino/aprendizagem. E ainda, que é necessário o desenvolvimento de pesquisas mais recentes, uma vez que a maior parte dos trabalhos possui mais de duas décadas (tanto que das referências consultadas pelos autores, 26% são da primeira década do século XXI e 33%, são da década de 80) ou seja, além de referências antigas serem mais difíceis de consultar, em 30 anos muitas mudanças ocorreram no sistema educacional e na personalidade dos alunos e professores, o que justifica a necessidade de novos estudos.

Wanzer, Frymier e Irwin (2010) trazem um texto no qual explicam uma teoria intitulada *Instructional humor processing theory*, segundo a qual para que o humor seja eficaz na aprendizagem é necessário que os estudantes encontrem e resolvam uma incongruência dentro da mensagem humorística, e caso o aluno não compreenda essa incongruência irá se sentir confuso e não compreenderá o humor envolvido na mensagem. Mas que é necessário utilizar humor condizente com o conteúdo e tomar cuidado para que esse não desvie a atenção do aluno da informação a ser passada. Ressaltam que ser divertido não é suficiente para alcançar o aprendizado do aluno. Porém esta teoria é recente e encontra-se em fase inicial de testes.

Justamente baseado em resultados positivos, Banas et al (2011) e Lucy (2002) argumentam a favor do uso de humor, de forma correta centrada e dosada, em aulas de química. Porém trabalhos relacionando especificamente com humor no ensino de química são poucos. Um dos artigos que melhor se enquadram na temática apenas faz breves sugestões do uso de recursos humorísticos (como piadas e música) em uma aula de físico-química (EBERHART, 1995). Os outros trabalhos são mais voltados para o uso de atividades lúdicas, como *puzzles* e jogos, de forma a tornar aulas mais dinâmicas (DKEIDEK, 2003). Nessa linha, uma proposta interessante é apresentada por Ibanez (2002), o qual sugere uma atividade onde alunos deveriam relacionar ditados populares com fenômenos químicos, como por exemplo, “Roma não foi construída em um dia” é relacionado a “crescimento de cristais pode levar anos” e “Prevenir é melhor que remediar” relaciona-se com “Cuidado com o meio ambiente, atualmente, é baseado na prevenção de poluição” (adaptado do artigo original em

inglês). Tal escassez de trabalhos revela uma lacuna a ser preenchida em pesquisas no ensino de química.

Em síntese, mesmo com resistências, pensamentos medievalistas e abordagens pedagógicas tradicionais, a temática do uso de humor no ensino, que teve bom desenvolvimento na década de 80, está voltando a chamar atenção atualmente, inclusive no Brasil, tanto que a edição número 177 da revista *Educação* (Figura 1) trouxe como matéria principal, o riso em sala de aula, tendo como chamada na capa: “Quando o riso vai à aula. Avesa ou indiferente ao ato de rir, a escola perde a oportunidade de usar o (bom) humor como recurso didático” e com isso mostra-se quão a sério deve-se levar o humor como recurso didático (Figura 1).

Figura 1 - Capa da revista Educação número 177.

Fonte: <http://revistaeducacao.uol.com.br/>

1.6. Humor e Química

Tratar de uma associação entre humor e química pode parecer um feito estranho, principalmente por mexer com o paradigma da seriedade da ciência. Mas Kilbourne (1996) afirma que a ciência em si é um construto humano e, portanto, pode ser frequentemente humorística, assim como qualquer outra atividade humana. Uma vez que o autor considera o humor como a arte do inesperado e incongruente e a ciência como a celebração do novo e do inesperado, então humor na ciência não seria um paradoxo.

Roesky e Kannepohl (2008) chamam atenção para cartuns sobre química, datando a existências desses desde o século XVIII, sendo que os cartuns populares revelam como a química é vista publicamente, e geralmente esta visão mostra-se construída por estereótipos negativos, como associações com drogas, explosivos, problemas ambientais e a imagem do cientista louco. Mas ressaltam que desde o início do século XX, os próprios químicos começaram a criar seus cartuns e anedotas utilizando-se de conceitos da área. Com isso, os autores defendem o uso deste tipo de material para aperfeiçoar o ensino, mas destacando o cuidado na seleção do cartum a ser utilizado e as imagens que este pode transmitir.

Mesmo com a existência de diversos cartuns, uma das formas mais comuns de se encontrar o uso de química com humor ainda é através de charadas e anedotas, que se utilizam explicitamente de trocadilhos baseados em conteúdos da disciplina para produzir o efeito cômico, como é o caso da pergunta sobre o “urso polar” feita no início deste trabalho, assim como os exemplos a seguir:

- Por que o sal leva sempre um cantil no carro? Porque ele não conduz bem sem água.
- Por que não se deve falar alto no laboratório? Para não desconcentrar os reagentes.
- O que é um copo de água com um dente dentro em um laboratório? Uma solução molar.
- O que é massa atômica? Uma pizzaria em Fukushima.
- O que dez carbonos estavam fazendo numa escada? Deceno.
- O metil e o metano foram pular de paraquedas. Quem pulou primeiro? O metil, porque ele é radical.
- Quais regiões do mundo são isômeras? Cisjordânia e Transilvânia.
- O que o carbono disse quando foi preso? Eu tenho direito a quatro ligações!
- Um *serial killer* mata suas vítimas sufocando-as na areia. Qual é o nome do filme? O silício dos inocentes.

Essas, dentre outras charadas e anedotas, tornaram-se muito populares ultimamente, principalmente devido às facilidades de acesso à internet e o advento das redes sociais como *twitter* e *facebook*, tanto que é possível encontrar páginas dedicadas apenas a esse tipo de material. A quantidade deste tipo de material disponível foi tanta, que a reunião desses culminou em publicações como os livros “Piadas Nerds” e “Piadas Nerds – As melhores piadas de química” (BARONI; GIOLO; POURRAT, 2011 e 2012).

Outra forma de divulgação destas piadas, que ganhou destaque no espaço virtual, ficou conhecida como “chemistry cat” (Figura 2) que basicamente trata-se da imagem de um gato em um laboratório com alguma “piada química” escrita, mas majoritariamente em inglês (consequentemente é necessário conhecimento da língua, além do conhecimento de conteúdos químicos para entender as anedotas).

Figura 2 - Algumas imagens do "Chemistry Cat".

Fonte: <http://chemistry-cat.tumblr.com/>

Porém piadas que envolvem conteúdos químicos de forma explícita não são a única maneira de associar química e humor. Outros recursos como músicas, charges, cartuns e tirinhas, possuem seus conteúdos associados a algum conceito químico de forma implícita, que na maioria das vezes passa despercebido para o leitor.

Figura 3 - Tirinha com conteúdos de química implícitos.

Fonte - ADAMS, S. **Dilbert**: Trabalhando em Casa. Porto Alegre: L&PM, 2010. p. 127.

A Figura 3 mostra uma tirinha cuja comicidade envolve conceitos químicos e biológicos, como os de reações de combustão e produção de gases pelo corpo humano.

Músicas também são bons recursos para trabalhar com uma disciplina de química, como é o caso da “Canção do Sal” cantada por Elis Regina, em que um dos trechos diz:

“Água vira sal lá na salina
Quem diminuiu água do mar
Água enfrenta sol lá na salina
Sol que vai queimando até queimar”

Utilizando as duas primeiras frases é possível discutir métodos de separação de misturas, mais especificamente a destilação simples e/ou evaporação, que seria o processo envolvido na separação do sal e da água.

Portanto o contato com certos recursos, semelhantes aos demonstrados, exige habilidades do leitor como a interpretação de texto e certos conhecimentos específicos, tanto que no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) de 2011, uma das questões da prova de ciências da natureza e suas tecnologias baseou-se no quadrinho retratado na Figura 4.

Figura 4 - Quadrinho envolvido em questão do ENEM 2011.

Fonte:

http://download.inep.gov.br/educacao_basica/enem/provas/2011/03_BRANCO_GAB.pdf

Em vista do que foi apresentado, torna-se evidente que a associação entre química e certos recursos de cunho humorístico é possível, podendo resultar em materiais de conteúdos passíveis de serem explorados e utilizados em uma sala de aula.

1.7. Ensino de Química: Finalidades, Abordagens e Pesquisa.

Ao fazer um breve levantamento histórico da humanidade será possível perceber quantas transformações políticas, econômicas, sociais e científicas ocorreram, sendo que tais mudanças também atingiram o setor educacional e consequentemente o ensino de ciências.

Inicialmente o ensino de ciências era associado a uma pedagogia tradicional, a qual se baseava na transmissão/recepção de conteúdos prontos, sem significados conceituais, onde o aluno era visto como uma “tabula rasa”, um sujeito passivo receptor de conhecimentos prontos, emanados pelo professor, o centro detentor destes conhecimentos. Tinha-se um ensino de ciências “livresco”, feito através da memorização de fatos, acúmulo de informações, sendo a reprodução destas informações sinônimo de aprendizagem. Ainda nos livros encontrava-se a visão dogmática da ciência, livre de qualquer contextualização histórica e social (ZANON, 2008).

Com o fim da Segunda Guerra Mundial a ciência mostra uma nova face, o que antes parecia sinônimo de progresso e benefícios agora explicita o poder destrutivo do homem

(ANGOTTI e AUTH, 2001). Na década de 50, em plena Guerra Fria, principalmente após o lançamento do Sputnik pelos soviéticos, em 1957, Estados Unidos, Reino Unido e Austrália despertam sua atenção para o ensino de ciências, percebendo a necessidade de uma nova abordagem, afinal ainda utilizavam-se manuais do início do século, professores com formação medíocre e uma visão de ciência baseada em fatos imutáveis. Logo um grande investimento foi feito em cima de novos projetos curriculares de ciência, orientados por grandes cientistas (inclusive ganhadores do Prêmio Nobel), que foram traduzidos e enviados a diversos países, chegando ao Brasil, na intenção de seduzir alunos as carreiras científicas e tecnológicas (ZANON, 2008, ANGOTTI; AUTH, 2001).

Nas décadas de 60 e 70 o Brasil foi alvo de movimentos de renovação curricular, com a introdução do método científico nas escolas, com a proposta de formar “pequenos cientistas” pelo método da descoberta através do empirismo, esperando que o aluno seja capaz de chegar por si só a resultados análogos aos dos cientistas, desconsiderando que a ciência não progride de forma linear e que a investigação em sala de aula não se processa como a investigação científica. Também não havia a preocupação de relacionar os conhecimentos de ciência e tecnologia com o contexto político, social e econômico. Apesar dessa nova metodologia empirista ter representado uma mudança no ensino de ciências, ela demonstrou ser um fracasso tanto no Brasil como nos outros países, não trazendo resultados significativos de aprendizagem, além da sociedade e os ambientalistas começarem a trazer novos questionamentos sobre a ciência e seus construtos tecnológicos, principalmente relacionados aos impactos ambientais (ZANON, 2008, ANGOTTI e AUTH, 2001; FAGUNDES et al, 2009).

A partir da década de 80 novos movimentos ganharam espaço na educação científica, principalmente o “movimento das concepções alternativas” e o “modelo da mudança conceitual” com enfoques nas abordagens construtivistas/cognitivistas, buscando alterar a visão de ciência como atividade individual para imagem de um construto social, explicitando a necessidade da atuação crítica da população sobre as decisões que até então estavam nas mãos dos cientistas (ZANON, 2008, FAGUNDES et al, 2009). Então em 20 de Dezembro de 1996, entrou em vigor a Lei Nº 9.394, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN), cujo Artigo 22 diz que:

A educação básica tem por finalidades desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores (BRASIL, 1996, p. 9).

Nota-se que as abordagens e objetivos do ensino de Ciências Naturais (e consequentemente o de Química) no Brasil sofreram diversas mudanças devido a influências do contexto histórico nacional e mundial. Tanto que na realidade de hoje, foi necessário uma reforma no ensino médio Brasileiro, como explicitado em documentos oficiais:

Os objetivos do Ensino Médio em cada área do conhecimento devem envolver, de forma combinada, o desenvolvimento de conhecimentos práticos, contextualizados, que respondam às necessidades da vida contemporânea, e o desenvolvimento de conhecimentos mais amplos e abstratos, que correspondam a uma cultura geral e a uma visão de mundo (BRASIL, 1999, p. 2)... o aprendizado deve contribuir não só para o conhecimento técnico, mas também para uma cultura mais ampla, desenvolvendo meios para a interpretação de fatos naturais, a compreensão de procedimentos e equipamentos do cotidiano social e profissional, assim como para a articulação de uma visão do mundo natural e social (BRASIL, 1999, p. 7).

A nova escola de ensino médio não há de ser mais um prédio, mas um projeto de realização humana, recíproca e dinâmica, de alunos e professores ativos e comprometidos, em que o aprendizado esteja próximo das questões reais, apresentadas pela vida comunitária ou pelas circunstâncias econômicas, sociais e ambientais. Mais do que tudo, quando fundada numa prática mais solidária, essa nova escola estará atenta às perspectivas de vida de seus partícipes, ao desenvolvimento de suas competências gerais, de suas habilidades pessoais, de suas preferências culturais (BRASIL, 2002, p. 11).

A extrema complexidade do mundo atual não mais permite que o ensino médio seja apenas preparatório para um exame de seleção, em que o estudante é perito, porque é treinado em resolver questões que exigem sempre a mesma resposta padrão. O mundo atual exige que o estudante se posicione, julgue e tome decisões, e seja responsabilizado por isso (BRASIL, 2006, p. 106)

Se antes se esperava formar tecnicistas e/ou preparar o estudante para ingressar no ensino superior, hoje foca-se um ensino voltado à formação de um cidadão crítico, capaz de compreender o mundo em que vive e saber agir socialmente perante as questões do cotidiano.

As mudanças e reformas dentro do sistema educacional brasileiro desde a década de 60 também atingiram o campo da pesquisa e em 1969 o Ministério da Educação criou a Lei 5540, a qual regularizou o Ensino Superior no país. Na década de 70 começam a surgir os primeiros grupos de pesquisa em ensino de ciências, ou seja, o nascimento desta área de pesquisa, que se consolidou na década de 90.

Com relação às pesquisas em ensino de química, mais especificamente, estas conquistaram espaço e visibilidade em 1986, com a criação da sessão de Educação no

periódico *Química Nova* (editado desde 1978 pela Sociedade Brasileira de Química), e anos depois, em 1995, com a publicação da revista *Química Nova na Escola*, com o objetivo de promover a aproximação das pesquisas na área com os professores de química, buscando instrumentalizá-los para melhorar o ensino da disciplina (BEJARANO e CARVALHO, 2000).

Pesquisas de caráter bibliográfico (estado da arte) revelam que o número de trabalhos, na área de ensino de química, publicados em periódicos e principalmente em congressos (como a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química) têm aumentado a cada ano, além do surgimento de eventos específicos para essa área, como o Encontro Nacional de Pesquisadores em Educação em Ciências (ENPEC) desde 1997 e o Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ) desde 1982. Houve também a criação de outros periódicos específicos na área como o *Ciência e Educação*, criado em 1995 pela Universidade Estadual Paulista. Tais situações revelam o amadurecimento e fortalecimento dessa área e a preocupação dos pesquisadores com a melhoria do ensino de ciências/química no Brasil (BEJARANO e CARVALHO, 2000; FRANCISCO e QUEIROZ, 2008).

As pesquisas, acima mencionadas, tornaram-se de grande auxílio para a educação nacional, uma vez que produzem materiais, revelam diagnósticos e propõem soluções dos problemas escolares, tratam de questões relativas aos processos de ensino/aprendizagem e formação de professores, além de sugerirem metodologias e abordagens para auxiliar o ensino de ciências/química a se adequar aos novos objetivos propostos pelos parâmetros curriculares e as exigências nacionais (BRASIL, 2006).

Dentre as possíveis estratégias e abordagens para o ensino de Química podem-se citar o uso da experimentação investigativa, analogias, história da ciência, informática (novas tecnologias), estudos de caso, enfoque CTS (ciência, tecnologia e sociedade), uso de diversos jogos, entre outras.

Porém, apesar das pesquisas, dos avanços metodológicos na área e das propostas nos documentos oficiais, o quadro atual do ensino de ciências/química ainda mostra-se “conteudista”, fragmentado e tradicional, onde o aluno ainda é visto como “tabula rasa” receptor de conhecimentos enciclopédicos oriundos do professor e a memorização é a principal ferramenta de aprendizagem. Uma grande consequência desse método tradicional, no ensino de química, é o desgosto, a má impressão e a visão restrita dos alunos da disciplina, geralmente associando-a a algo difícil, nocivo e fora de sua realidade (BRASIL, 1999; QUADROS, 2006).

Um exemplo da situação atual do ensino de Química pode ser visto em Leal e Rocha (2008, p. 211), que após uma pesquisa com jovens estudantes do Ensino Médio de uma escola pública de São João Del-Rei, a respeito de suas percepções sobre suas vidas relacionadas a vivência escolar e o ensino de química, relatam que “As identidades dos jovens vão sendo constituídas fora dos objetos e objetivos da escola. Os estudantes não conseguem ver a química relacionada com suas vidas, ou veem, mas não sabem definir com clareza e detalhes essa relação”.

Pozo e Crespo (2009), entre outras considerações sobre o ensino de ciências, destacam a questão da motivação do aluno para aprender os conteúdos passados em sala de aula, uma vez que consideram que sem motivação não há aprendizagem. Explicitam uma relação de causa e consequência afirmando que “Os alunos não aprendem porque não estão motivados, mas, por sua vez, não estão motivados porque não aprendem” (p. 40), ainda que um dos objetivos da educação científica seja justamente despertar nos alunos o interesse em aprender ciências.

Voltando a questão da motivação, há dois principais tipos: extrínseca e intrínseca. Motivações extrínsecas baseiam-se em um sistema de castigos e recompensas associados a certas tarefas, um processo muito semelhante ao utilizado pelos comportamentalistas com a finalidade de condicionar um aprendizado. Tal mecanismo funciona, mas condicionar um aprendizado ligado a um “prêmio” possui limitações, pois uma vez que não haja mais o “prêmio” o comportamento desejado não será mais manifestado. Trazendo tal iniciativa para sala de aula, teríamos o aluno esperando uma boa nota e a aprovação na disciplina como seu prêmio e a reprovação seria o castigo, dessa forma este irá se dedicar para ser aprovado, utilizando-se de recursos como a memorização e então, assim que conseguisse alcançar seu objetivo, o conteúdo memorizado deixaria de ser importante, não sendo interessante nem significativo e, portanto, seria esquecido, tornando a aprendizagem efêmera e de baixa eficácia (POZO e CRESPO, 2009).

Por outro lado, há a motivação intrínseca que ocorre quando o aluno esforça-se para conferir um significado aquilo que estuda, ou seja, ocorre uma aprendizagem por querer, buscando uma satisfação pessoal, onde a finalidade é “o aprender” e não a busca por uma nota ou aprovação. A motivação principal é o desejo de aprender. Nestes casos a aprendizagem ocorre de forma sólida e duradoura. Portanto deseja-se dos alunos que este tipo de posicionamento (o desejo de aprender) seja adotado em sala de aula. Mas para que isso seja possível, o ensino deve tomar como o ponto de partida os interesses dos alunos, buscar conexões com seu cotidiano para depois transcendê-los e ir além (POZO e CRESPO, 2009).

Com relação à Química Cardoso e Colinviaux (2000) fizeram um questionamento com 157 alunos sobre suas impressões e motivações para estudar a disciplina. Dentre as diversas respostas, fornecidas pelos alunos participantes, tem-se que nos que sentem afinidade pela disciplina é devido a fatores como a química explicar situações do cotidiano e da natureza e que esta tem importância em suas vidas, identificando-a no seu dia-a-dia, e que lhes agrada a forma como o professor ministra as aulas. Porém, apesar de alguns alunos identificarem a presença de química em seu dia-a-dia, não conseguem explicar como ela atua ou quais os conceitos envolvidos nessa química cotidiana.

Em contrapartida, houve alunos que alegaram que as aulas eram cansativas, difíceis, sem importância, envolvendo memorização de uma quantidade massiva de assuntos e que os conteúdos não se relacionavam com suas vidas, não havendo utilidade alguma para seus cotidianos ou futura atuação profissional.

Ou seja, percebe-se pelo estudo que há grande dificuldade em associar a química escolar com o cotidiano do estudante, e que tal situação deveria ser modificada, para que a disciplina torne-se mais interessante ao aluno e cumpra os objetivos propostos em outros estudos e documentos oficiais.

Em um primeiro momento, utilizando-se a vivência dos alunos e os fatos do dia-a-dia, a tradição cultural, a mídia e a vida escolar, busca-se reconstruir os conhecimentos químicos que permitiriam refazer essas leituras de mundo, agora com fundamentação também na ciência. Buscam-se, enfim, mudanças conceituais. (BRASIL, 1999, p. 33) ...

Nunca se deve perder de vista que o ensino de Química visa a contribuir para a formação da cidadania e, dessa forma, deve permitir o desenvolvimento de conhecimentos e valores que possam servir de instrumentos mediadores da interação do indivíduo com o mundo. Consegue-se isso mais efetivamente ao se contextualizar o aprendizado, o que pode ser feito com exemplos mais gerais, universais, ou com exemplos de relevância mais local, regional. (BRASIL, 1999, p. 38)

Em vista as dificuldades e as questões relacionadas ao atual ensino de Química, é preciso buscar formas diferenciadas de trabalhar em sala de aula, buscando contextualizar a disciplina de maneira a considerar os conteúdos prévios do aluno e interagir com outras áreas de conhecimento. Permitindo assim que este se identifique com a disciplina e seja construtor de seu conhecimento, promovendo um ensino com questões socialmente relevantes que façam parte do cotidiano do aluno, e desta forma este se torne dotado de ferramentas conceituais que auxiliem na formação de um cidadão crítico que possa questionar compreender e atuar sobre a

realidade em que vive (BRASIL, 2006; SANTOS e SCHNETZLER, 2003; ZANON, 2008; PINHEIRO; SILVEIRA e BAZZO, 2007).

2. JUSTIFICATIVAS E OBJETIVOS

Como visto nos trabalhos já realizados na área, além das pesquisas de ordem fisiológica e psicológica, o uso de humor no ensino parece ser promissor. Entretanto os problemas nessa temática versam no fato de não haver tantos pesquisadores desenvolvendo projetos, não haver tantas publicações (comparado com outras áreas), além de boa parte das publicações datarem de 10 anos ou mais. Outro ponto é o baixo número de pesquisas brasileiras nesta temática, e logo, não há divulgação deste tipo de trabalho aqui no Brasil. Devido aos fatos citados, o acesso as pesquisas existentes é relativamente difícil, principalmente para professores fora do meio acadêmico. Outra questão importante a considerar é a escassez de trabalhos que relacionam humor e ensino de química.

A utilização de humor nas aulas de química talvez possa ser uma ferramenta para dissociar-la da imagem de uma disciplina difícil, distante da realidade e chata. Portanto é necessário mais pesquisas relacionando humor e educação, principalmente ensino de química.

Além de ser necessário desenvolver projetos e divulgações nacionais e publicar trabalhos mais recentes na área e principalmente, realizar pesquisas naturalísticas com esta temática, visto que boa parte dos trabalhos encontrados foram realizados em moldes experimentais com grupos de controle (BANAS et al, 2010).

Este trabalho buscou suprir algumas das lacunas enunciadas, e para isso, o principal objetivo foi buscar entender como o humor pode interferir durante todo o processo ensino/aprendizagem da disciplina de química, ou seja, desde o preparo da aula até a aquisição do conhecimento por parte dos alunos. Então foi necessária atenção em diversos momentos, como:

- O preparo da aula: Quais recursos seriam utilizados? Que conteúdos seriam explorados? O que exigir do aluno?
- A aula: Como ministrar a aula preparada? Quais as reações dos alunos frente a esta metodologia e como lidar com elas?
- O pós-aula: Como avaliar os alunos? Qual foi o papel, dos recursos humorísticos, na aprendizagem? Houve um impacto positivo, negativo ou ambos?

3. MÉTODO

Neste trabalho desenvolveu-se uma pesquisa qualitativa empregando a estratégia da pesquisa-ação. Foram ministradas diversas aulas, utilizando diferentes recursos humorísticos, para uma turma de primeiro ano do Ensino Médio. Como coleta de dados utilizou-se de uma triangulação com observações em aula, questionários e entrevistas. Os dados foram analisados durante toda a pesquisa, através de análise de conteúdo e formação de categorias descritivas, além do cruzamento dos dados obtidos pelos métodos citados, sempre com revisão e comparação com a literatura para dessa forma orientar a pesquisa na busca dos resultados.

3.1. Abordagem qualitativa e pesquisa-ação

O desenvolvimento deste projeto, baseou-se na abordagem qualitativa/naturalística da pesquisa social (também conhecida por abordagem interpretativa) aplicada a educação, pela qual busca-se um significado humano dentro de um contexto social e onde estudam-se os problemas no ambiente em que estes ocorrem, sem qualquer manipulação intencional de variáveis por parte do pesquisador (MARLI e ANDRÉ, 1986; MOREIRA, 2011).

Um ponto interessante na abordagem qualitativa é o fato desta ser flexível durante sua ocorrência, ou seja, é possível mudar o foco, os questionamentos, o método adotado, mesmo que a coleta de dados já tenha sido iniciada (ROYSE, 2004). A busca de dados/respostas neste tipo de abordagem é focado na interpretação de observações (comportamentais, por exemplo) e de narrativas verbais (como questionários, história de vida ou entrevistas) sem necessariamente basear-se em números e tratamentos estatísticos.

Na pesquisa naturalística não é necessário uma amostragem grande, visa-se o estudo de comportamentos, sem que necessariamente busque-se regras, mas sim, tendências, e trabalha-se com uma detalhada descrição do decorrer da pesquisa, sendo que tais características auxiliam a estudar a fluidez e a dinâmica de processos que ocorrem na educação, onde encontra-se uma grande quantidade de variáveis ocorrendo ao mesmo tempo (MARLI e ANDRÉ, 1986).

Uma das principais críticas sobre a pesquisa educacional baseia-se no distanciamento entre o conhecimento produzido e os problemas reais/urgenciais da escola, e nesse contexto a pesquisa-ação tem ganhado espaço, pois através dela o pesquisador tem condições de produzir um conhecimento mais efetivo, pois uma vez dentro do sistema escolar, será possível estar em

contato direto com os problemas, podendo assim buscar soluções mais imediatas (THIOLLENT, 2002; ENGEL, 2000).

Portanto, dentro da pesquisa qualitativa, utilizou-se neste estudo a estratégia da pesquisa-ação, que como o próprio nome sugere, exige uma ação por parte do pesquisador. Neste tipo de pesquisa há necessariamente uma explícita interação entre o pesquisador e as pessoas envolvidas (o objeto de estudo) em um trabalho cooperativo, ou seja, o pesquisador participa ativamente da pesquisa, não apenas observa de fora. É esta interação que irá fornecer ao pesquisador as informações para ordenar os problemas encontrados, tomar suas decisões e modificar suas ações durante todo o percurso da pesquisa (THIOLLENT, 2002).

A escolha da pesquisa-ação para este trabalho associou-se ao fato de tornar a sala de aula o ambiente de pesquisa, pois, o pesquisador atuou como **o professor** aplicando um recurso (uso de humor), buscando sanar/compreender problemas associados ao processo ensino-aprendizagem de química. O pesquisador/professor esteve em contato direto com os alunos, logo não houve a separação entre sujeito e objeto, levou-se em conta toda a dinâmica da sala de aula, o que orientou nas constantes tomadas de decisões perante as ações durante a pesquisa.

3.2. O objeto de estudo

Para este estudo escolheu-se trabalhar com uma turma do primeiro ano do Ensino Médio de uma escola de educação básica particular, porém sem fins lucrativos, da cidade São Carlos, no Estado de São Paulo, Brasil. A turma era composta por 18 alunos, entre 15 e 18 anos, oriundos tanto de escolas da rede pública como privada, os quais tiveram diferentes contatos com a disciplina de Química no Ensino Fundamental e possuíam diferentes opiniões a respeito da mesma.

Os motivos da escolha desta turma foram: preferência em trabalhar com alunos que tiveram pouco ou quase nenhum contato com o ensino de Química, mas que ainda assim já chegam com alguns receios e pré-conceitos. Houve apoio e permissão por parte da direção escolar e pela proposta pedagogia do colégio, que confere ao professor autonomia/liberdade em sala de aula, permitindo a inovação.

Para adaptação aos alunos e ao ambiente foi mantido um contato com os mesmos por um semestre antes de iniciar a pesquisa.

No início da pesquisa, todos os alunos e responsáveis assinaram um termo de consentimento e informação, no qual havia uma breve descrição do processo de pesquisa e

comprometimento de sigilo e segurança dos alunos participantes. O modelo do termo esta apresentado no Apêndice 1.

3.3. Coleta de dados

3.3.1. Observações

Segundo Marli e André (1986) a observação é um dos principais métodos de coleta de dados na pesquisa qualitativa, a qual oferece a possibilidade de um estreito contato entre o pesquisador e o fenômeno pesquisado. O conteúdo das observações depende muito do foco de interesse da pesquisa. Tendo-se o foco é possível planejar as observações, ou seja, definir “o quê” será observado e “como” observar.

Um trabalho de observação exige dois pontos, a descrição e a reflexão, sendo a primeira o registro detalhado do que ocorre no campo, e a segunda envolve as observações pessoais do pesquisador (MARLI e ANDRÉ, 1986).

Para este estudo, duas estratégias para observação e registro foram utilizadas, a primeira ocorreu momentaneamente durante a aula, e a segunda foi a revisão das aulas ministradas que foram filmadas.

Neste trabalho observou-se cuidadosamente o comportamento dos alunos, de forma a buscar possíveis padrões e também comportamentos que destoassem daqueles habituais observados durante o ano. Exemplos de comportamentos observados foram à frequência e forma de participação durante as aulas, perguntas elaboradas, diálogos desenvolvidos entre alunos e entre o professor e os alunos, nível de disciplina na sala, pertinência de assuntos/conversas geradas nas aulas com relação ao conteúdo ministrado, nível de interação e satisfação dos alunos com os recursos humorísticos utilizados.

As observações foram realizadas durante todas as aulas ministradas e estas serviram de guia para ações e focalização durante a pesquisa, elaboração de questionários e entrevistas.

3.3.2. Questionários

Neste estudo utilizou-se questionários semi-estruturados, para obter dados e informações gerais de todos os alunos, de forma a facilitar a criação de algumas categorias e ainda sim, permitir que os respondentes pudessem expressar suas sinceras opiniões e sentirem-se a vontade para realizar comentários a respeito da pesquisa.

No total foram utilizados 4 questionários (os quais encontram-se no Apêndice 2) com objetivos específicos:

- O Questionário 1 foi aplicado antes de iniciar as aulas específicas da pesquisa. O Objetivo deste foi obter dados gerais dos alunos, como idade, contato anterior com a disciplina de química e suas impressões/relações com a mesma.
- O Questionário 2 foi aplicado após todas as aulas serem ministradas, no dia da apresentação dos trabalhos, e teve como foco principal captar as impressões, opiniões e avaliações de cada aluno a respeito das aulas ministradas, seu método, seus recursos e o uso de humor em sala.
- Após análise das observações e do questionário 2, elaborou-se e aplicou-se o Questionário 3, cujo objetivo principal foi aprofundar um pouco mais a percepção dos alunos com relação a disciplina de química após as aulas ministradas e avaliar o trabalho proposto.
- Por fim, após 6 meses da aplicação do Questionário 3, voltou-se a escola e aplicou-se o Questionário 4 com o qual buscou-se listar o que os alunos lembravam das aulas (relacionadas a pesquisa) e captar sua opinião sobre a relação entre o uso dos recursos humorísticos com a contextualização dos conteúdos de química.

Com exceção do primeiro questionário, os demais foram elaborados de acordo com as análises feitas no decorrer da pesquisa.

Os três primeiros questionários foram respondidos por todos os 18 alunos participantes da pesquisa, porém o quarto foi preenchido por 14 alunos, pois na época, nem todos estudavam mais na mesma escola, ou não estavam presentes no dia.

Através das respostas dos questionários realizou-se o cruzamento com as observações realizadas nas aulas e selecionaram-se alguns alunos para as entrevistas.

3.3.3. Entrevistas

Ao lado da observação e do questionário a entrevista é também uma das principais técnicas de coleta de dados em pesquisas sociais. O principal ponto da entrevista, é o caráter de interação que se cria, havendo uma atmosfera de influência entre quem pergunta e quem

responde. Esta oferece a vantagem de captação imediata e corrente da informação, permite o diálogo entre entrevistador e entrevistado (MARLI e ANDRÉ, 1986).

Assim como nos questionários, as entrevistas podem possuir perguntas abertas ou fechadas e, no caso desta pesquisa utilizou-se de esquemas menos estruturados visando o desenvolvimento de um diálogo mais interativo/dinâmico (MARLI e ANDRE, 1986).

A finalidade das entrevistas foi de compreender melhor e mais a fundo o ponto de vista do aluno a respeito dos recursos utilizados. Dessa maneira, pelas respostas dos questionários e pelas observações em sala de aula foi possível elencar 8 alunos em específico, sendo 3 alunos que apresentaram afinidade e interesse pela disciplina durante todo o ano, 2 alunos que apresentavam interesse pela disciplina porém a via sob estereótipos tradicionais e 3 alunos que apresentarem desinteresse pela disciplina durante o ano, porém mostraram-se interessados e envolvidos nas aulas referentes a pesquisa.

Para a entrevista criaram-se perguntas mais direcionadas e aprofundas para a entrevista, e ainda, outras perguntas surgiram com o desenvolver do diálogo, dessa forma foi possível elucidar questões e obter novas informações que não ficaram claras pelos outros instrumentos de coleta de dados.

Todavia é preciso ressaltar a dificuldade envolvida em entrevistas com alunos de Ensino Médio, pois apesar de todos os esforços para evitar nervosismos, timidez e afins, os alunos, no geral, demonstraram certa “dificuldade/inibição” em dialogar diretamente com o pesquisador, principalmente por este ser também o professor. Portanto os diálogos desenvolvidos nessas entrevistas foram, de forma geral, breves.

A Tabela 2 resume os instrumentos de coleta de dados.

Tabela 2- Resumo dos instrumentos de coleta de dados

Observações	Questionários	Entrevistas
<ul style="list-style-type: none"> • Permitiu obter um panorama geral do ambiente estudado • Observações foram guiadas de acordo com o foco da pesquisa • Permitiu captar comportamentos específicos dos estudantes • Auxiliaram na interpretação de dados obtidos em questionários e entrevistas • Guiaram a elaboração de questionamentos, andamento da pesquisa e desenvolvimento de outros métodos de coleta de dados (como questionários e entrevista) 	<ul style="list-style-type: none"> • Permitiu obter dados gerais de todos os alunos • Permitiu a categorização de respostas • Possibilitou, ao aluno, liberdade para exprimir sinceras opiniões • Junto as observações, auxiliou na escolha de alunos para entrevistas • Respostas guiaram os passos da pesquisa 	<ul style="list-style-type: none"> • Promoveu maior e melhor interação e diálogo entre pesquisador e aluno • Possibilitou questões e respostas mais aprofundadas que os questionários • Incluiu certas dificuldades por parte dos respondentes, como inibição.

3.4. Análise dos dados

Para análise dos dados coletados utilizou-se a análise de conteúdo proposta por Franco (2008) (baseada na obra de Bardin [1977]) dos questionários, entrevistas e alguns documentos (provas e exercícios dados em aula). Então pelas análises foi possível encontrar tendências e semelhanças nas respostas (escritas e orais) que permitiram a criação de categorias descritivas, interpretação das mesmas e relação/cruzamento entre os diferentes dados

coletados (validação interna), comparação com a literatura (validação externa) e associação ao contexto.

“A análise de conteúdo pode ser considerada como um conjunto de técnicas de análises de comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens... a intenção da análise de conteúdo é a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção e de recepção das mensagens, inferência essa que recorre a indicadores (BARDIN, 1977, p. 38)”

3.5. As aulas ministradas

Foram ministradas 8 aulas, de 50 minutos cada, com recursos humorísticos variados (vídeos, tirinhas, músicas), nas quais foram trabalhados conteúdos como: Noções gerais de química; reações de combustão; metano, efeito estufa e energia; álcool, a bebida e seus efeitos no corpo, etanol como combustível. Sendo todos esses assuntos condizentes com o momento escolar dos alunos.

Após as 8 aulas ministradas, os alunos apresentaram trabalhos em grupos, sendo que cada grupo ficou responsável por um tema, que era oriundo de algum recurso como quadrinho ou música. E ao fim de todas estas aulas, eles foram submetidos a uma avaliação final individual.

3.5.1. Primeira aula – noções gerais de química

Inicialmente passou-se o Questionário 1 utilizado para elaborar o perfil dos alunos. Após todos responderem entregaram-se dois quadrinhos (Figuras 5 e 6), pediu-se aos alunos que explicassem a piada e então discutissem o conteúdo de química envolvido.

Figura 5 - Primeiro quadrinho apresentado na aula 1.

Fonte: DAVIS, J. **Garfield de bom humor**. Porto Alegre: L&PM, 2006. p. 70.

Figura 6 - Segundo quadrinho apresentado na aula 1.

Fonte: ADAMS, S. **Dilbert: Odeio reuniões!**. Porto Alegre: L&PM, 2011. p. 62

3.5.2. Aulas 2, 3 e 4 – Metano, Flatulência, Reação de combustão, efeito estufa e geração de energia.

Estas aulas se basearam em dois quadrinhos (Figuras 7 e 8), vídeos que mostravam pessoas flatulando próximo a chamas e charges sobre vacas e efeito estufa (Figuras 9 e 10).

Figura 7 - . Quadrinho sobre metano oriundo do sistema digestivo.

Fonte: ADAMS, S. **Dilbert**: Trabalhando em casa. Porto Alegre: L&PM, 2010. p. 121.

Figura 8 - Quadrinho sobre combustão.

Fonte: ADAMS, S. **Dilbert**: Trabalhando em casa. Porto Alegre: L&PM, 2010. p. 127.

Figura 9 - Quadrinho sobre vacas e aquecimento global.

Fonte: www.amarildo.com.br

Figura 10 - Quadrinho sobre vaca e liberação de metano.

Fonte: <http://sociologomes.files.wordpress.com/2010/07/cartum-pum-da-vaca.jpg>

Iniciou-se a aula com as Figuras 7 e 8, pedindo para que os alunos interpretassem os quadrinhos. Com isso gerou-se os questionamentos iniciais da aula, passando para a pergunta “O que é o pum?”. Então se desenvolveram todas as explicações a respeito de sua formação e composição, inclusive explicitando quais são os compostos que lhe conferem o cheiro e quais são os inflamáveis. Neste momento foram mostrados 4 vídeos de curta duração (de 4 a 30 segundos) de pessoas expelindo gases (flatulências) próximo a chamas, que mostravam efeitos de combustão e os perigos associados a este tipo de brincadeira. Os alunos pediram para que os vídeos fossem passados novamente e demonstraram ter se divertido com os mesmos. A partir desses vídeos e dos conceitos iniciais discutiu-se a teoria de reações de combustão e a atividade do metano como combustível.

Ao fim desta primeira parte passou-se a atividade 1, que consistiu em expor algumas manchetes de notícias sobre a interdição do shopping Center Norte devido ao vazamento de metano, e pedir que os alunos explicassem o porquê do centro comercial ter sido interditado. Esta atividade foi uma maneira de “deslocar” um conhecimento passado de forma lúdica, numa questão micro, para uma questão macro, real, atual e preocupante. A partir dessas discussões, voltou-se a Figura 8 para sua melhor compreensão.

Na segunda parte da aula discutiu-se o efeito estufa, sua relação com o metano, e por que a Índia é considerada um forte responsável pelo mesmo (por possuir grande rebanho bovino, o qual libera metano como produto de sua digestão). A seguir passou-se uma reportagem em vídeo que mostrava uma termoeletrica que utilizava metano proveniente dos lixos para gerar energia. Em seguida retornou-se a Figura 7 para sua melhor compreensão.

Finalizou-se as aulas com as atividades 2 e 3. A atividade 2 consistiu em explicar a Figura 9. Na atividade 3 diversas reações foram escritas no quadro, e solicitou-se aos alunos que identificassem e balanceassem as reações de combustão.

3.5.3. Aula 5

Para esta aula nenhum tema específico foi abordado, e portanto não houve preparo de material. Porém o professor apresentou diversas anedotas e charadas relacionadas ao conteúdo de química e também de física (como as exemplificadas na introdução), e ainda, os alunos tiveram liberdade para se expressarem, julgarem as anedotas e contarem as suas próprias (mesmo que estas não tivessem relação com conteúdos da disciplina). Mas essa “liberdade” dada aos alunos, para expressarem suas próprias piadas, limitava-se aquelas que não possuísem caráter ofensivo nem discriminatório.

3.5.4. Aulas 6, 7 e 8 – Etanol: Efeitos no corpo, combustível e reações associadas.

Para estas lições os recursos utilizados foram músicas e vídeos.

Iniciou-se a aula com o videoclipe da música *Last Friday night* da cantora *Katy Perry*, cuja letra encontra-se a seguir:

*A “There's a stranger in my bed
There's a pounding in my head
Glitter all over the room
Pink flamingos in the pool
I smell like a minibar
DJ's passed out in the yard
Barbie's on the barbecue
There's a hickie or a bruise
(Refrão:)
Pictures of last night
Ended up online
I'm screwed
Oh well
It's a black top blur
But I'm pretty sure it ruled
Damn!
Last Friday night
Yeah we danced on tabletops
And we took too many shots
Think we kissed but I forgot
Last Friday night
Yeah we maxed our credit cards
And got kicked out of the bar*

*So we hit the boulevard
 Last Friday night
 We went streaking in the park
 Skinny dipping in the dark
 Then had a menage a trois
 Last Friday night
 Yeah I think we broke the law
 Always say we're gonna stop-op
 Whoa-oh-oah
 This Friday night
 Do it all again
 This Friday night
 Do it all again
 Trying to connect the dots
 Don't know what to tell my boss
 Think the city towed my car
 Chandelier is on the floor
 With my favorite party dress
 Warrants out for my arrest
 Think I need a ginger ale
 That was such an epic fail
Refrão
 T.G.I.F. (x 6)
 (Refrão)”*

Observa-se que a música (assim como o videoclipe) retratam consequências típicas do consumo de álcool, então, selecionaram-se trechos a partir dos quais foram feitas explicações químicas e fisiológicas de como o álcool causa tais consequências.

Inicialmente falou-se sobre o composto etanol, sua ingestão, distribuição e absorção no corpo. Então sobre seu metabolismo no fígado, em seguida comentou-se sobre a sua oxidação (no corpo) a aldeído, explicando assim, a dor de cabeça do dia seguinte, e por fim, a oxidação do álcool a ácido acético. Após essas explicações aplicou-se a atividade 1, que consistia em explicar por que o vinho “estraga”, baseando-se nas reações de oxidação do etanol.

Após a atividade 1, retornou-se às explicações da música, comentando sobre a excreção do etanol não oxidado, inibição do hormônio antidiurético (HAD), da atuação do etanol como depressor do sistema nervoso central, amnésia alcoólica e a necessidade de glicose no organismo, encerrando os conteúdos da música. Passou-se também um vídeo humorístico comentando sobre os efeitos citados e o professor utilizou-se ainda de histórias e situações próprias para exemplificar alguns conceitos associados aos trechos da música.

Em seguida mostrou-se aos alunos um vídeo no qual um palito de fósforo aceso é jogado dentro de uma garrafa PET cheia de vapor de etanol, e com isso surge uma chama que

se propaga do gargalo ao fundo da garrafa, e a partir desse vídeo aplicou-se a atividade 2, que consistiu em explicar a letra da música “Movido a álcool” do Raul Seixas (transcrita a seguir).

“Diga, seu dotô as novidades
 Já faz tempo que eu espero
 Uma chamada do senhor
 Eu gastei o pouco que eu tinha
 Mas plantei aquela cana
 Que o senhor me encomendou
 Estou confuso e quero ouvir sua palavra
 Sobre tanta coisa estranha acontecendo sem parar
 Por que que o posto anda comprando tanta cana
 Se o estoque do boteco
 Já está pra terminar
 Derramar cachaça em automóvel
 É a coisa mais sem graça
 De que eu já ouvi falar
 Por que cortar assim nossa alegria
 Já sabendo que o álcool também vai ter que acabar?
 Veja, um poeta inspirado em Coca-Cola
 Que poesia mais estranha ele iria expressar?
 É triste ver que tudo isso é real
 Porque assim como os poetas
 Todos temos que sonhar”

A partir do vídeo e da música foi possível discutir a questão do álcool como combustível renovável, sua obtenção por fermentação e sua reação de combustão. Comentou-se, também, sobre o momento histórico no qual a música foi escrita.

Por fim aplicou-se a atividade 3, onde os alunos deveriam explicar a Figura 11.

Figura 11 - Tirinha utilizada na atividade 3 das aulas sobre etanol

Fonte: BROWNE, D.; BROWNE, C. **O melhor de Hagar, o Horrível**. Porto Alegre: L&PM, 2010. v. 5. p. 19.

3.6. Apresentação de trabalhos

Os alunos foram divididos em 6 grupos, e cada grupo recebeu uma ou mais tirinhas ou músicas, as quais estavam relacionadas a algum dos seguintes temas: aspirina, cafeína, drogas, isopor, poluição e urânio. A partir do recurso humorístico e do tema central, algumas questões foram propostas. Os trabalhos com seus respectivos recursos humorísticos utilizados e as questões levantadas encontram-se em Apêndice 3. Pediu-se aos alunos que respondessem as perguntas e que cada grupo apresentasse oralmente, para a sala, o que foi discutido no trabalho.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1. Os alunos e sua relação com a disciplina

O contato de um ano letivo inteiro com os alunos permitiu conhecer melhor a turma, cujo tamanho reduzido (18 alunos) possibilitou conhecer melhor cada aluno, seus interesses, forma de agir e dificuldades. Com o primeiro questionário foi possível compreender melhor a relação destes com a disciplina de química propriamente dita.

Em primeira instância, apenas 33% da turma (6 alunos) teve contato prévio com química antes do Ensino Médio, sendo que alguns tiveram contato anterior por serem repetentes do primeiro ano.

As opiniões dos alunos a respeito da disciplina de química variam basicamente entre três tipos, os quais aparecem listados na Figura 12.

Figura 12 – Relação das opiniões dos alunos sobre a disciplina de química.

Ja as dificuldades com a disciplina, apontadas pelos alunos se dividem basicamente em 4 tipos, apresentados na Tabela 3.

Tabela 3 - Dificuldades com a disciplina de química apontada pelos alunos

Dificuldade	Exemplo	Número de alunos
Problemas com números	Dificuldade em balanceamentos, contas, equações e proporções	7
Memorização	Dificuldade em memorizar a tabela periódica e fórmulas	4
Problemas pessoais e de estudo	Dificuldades com a disciplina como um todo e estudo individual	5
Pouca carga horária prática	Sente falta de aulas de laboratório	1
Sem Resposta	—	1

Os alunos que apontaram dificuldades pessoais e problemas em estudar individualmente reforçaram que acabam por ter baixo interesse na disciplina, que por sua vez leva a dificuldades maiores e acabam por cair num ciclo, semelhante ao descrito por Pozo e Crespo (2009) sobre a relação de causa e consequência. Isto mostra a necessidade de buscar outras formas de despertar o interesse dos alunos.

Há aqui uma situação que merece destaque: Assim como visto em Cardoso e Colinviaux (2000), a maioria dos alunos apresentam interesse na disciplina por esta ter potencial de explicar seu cotidiano, como indicam respostas do tipo:

“..estudo coisas que temos no nosso cotidiano que nunca imaginamos que ha química nas coisas”

“Eu gosto porque podemos saber tudo o que as coisas são compostas”.

Situações semelhantes foram encontradas nas respostas dos entrevistados, quando questionados sobre sua relação e impressões sobre a disciplina.

“Eu gosto, porque tem muita coisa do dia a dia que agente não sabe e depois agente vê, que nem o trabalho do café, uma coisa muito comum que agente não sabia que podia conter química”

“Eu acho que é importante pro dia a dia... A da pra entender, sei lá, tipo assim, tudo...como se agente bebe alguma coisa o que ocorre...é...é...de tudo”

“...acho que química é uma matéria muito interessante porque a gente pode aprender, tipo que nem aquela aula do álcool os efeitos e as coisas, uma coisa não cotidiana porque não bebo todo dia (risos) mas é uma coisa, sei lá, interessante porque você pode aprender coisas que faz e não sabia porque fazia”

Por outro lado, a maior parte da turma aponta como dificuldade lidar com a teoria básica envolvendo cálculos, manipulações matemáticas e memorização de fórmulas e da Tabela Periódica, como demonstram respostas do tipo:

“Às vezes contas confundem um pouco”

“A maior dificuldade é decorar a tabela”

“Fórmulas químicas e proporções”.

De fato, durante o ano letivo, os alunos apresentaram problemas com questões matemáticas, todavia em momento algum lhes foi pedido que decorassem a Tabela Periódica ou memorizassem fórmulas.

Pelas entrevistas foi possível identificar algumas origens desses preconceitos iniciais, como o caso de ter “ouvido falar” de terceiros sobre a reputação da disciplina, ou por simplesmente essa ser de exatas ou ainda por acharem que seria muito teórica.

“Antes, assim, de ter aulas, eu achava que...que...era uma coisa meio chata que ficava só em teoria, eu achava que era monótono sabe? Eu achava que ia ser difícil, que é o que todo mundo falava (risos)”

“No começo eu achava que era um bicho de sete cabeças, que tudo isso que química era difícil e isso e aquilo”

“difícil porque é exatas”

Ou seja, por mais que os estudantes vejam o potencial do conteúdo a ser ministrado, estes se prendem a uma forma tradicional de encarar o ensino, trazendo consigo, mesmo que inconscientemente, a ideia de que para aprender será preciso memorizar conteúdos e fórmulas (por tratar-se de uma disciplina de exatas). Consequentemente, esta maneira tradicional acaba por afastar os alunos dos objetivos atuais do Ensino Médio, como o de adquirir um conteúdo contextualizado que possa ser utilizado para além da sala de aula, situação semelhante a apontada por Leal e Rocha (2008) e sua pesquisa com os alunos em São João Del-Rei.

Em vista do quadro de dificuldades que os alunos apontaram, questionou-se ainda o que poderia ser feito para melhorar as aulas, as respostas e suas respectivas frequências estão apresentadas na Figura 13.

Figura 13 - Sugestões para melhoria das aulas.

Os alunos que consideraram as aulas boas justificaram-se, em sua maioria, demonstrando certa afinidade com o professor e seus métodos, como por exemplo,

“...o professor explica a matéria de um jeito fácil de entender.”,

“...o professor sempre varia as formas de atividades e ensina a matéria brincando e isso torna a aula mais interessante e de certa maneira a deixa mais fácil”.

Os que sugeriram vídeos salientaram que estes poderiam conter experimentos. Dessa forma nota-se que a maior parte da turma anseia por questões práticas que tornem o conhecimento teórico ilustrado e mais palpável/acessível, revelando certo cansaço com as

típicas aulas em sala com esquemas tradicionais. Munido dessas informações a respeito dos alunos e suas sugestões, foram preparadas as aulas que se encontram descritas na seção 3.5.

Durante as aulas, as observações foram os principais dados coletados, os quais elucidaram algumas das formas de ação do método proposto durante as aulas.

4.2. O Decorrer das aulas

Na primeira aula, onde se introduziu o uso de quadrinhos, para discussão sobre química no geral, os alunos disseram entender a mensagem do primeiro, porém não o consideraram muito engraçado. No caso do segundo, nem todos compreenderam de imediato a mensagem, logo foi necessária uma discussão em grupo para troca de ideias e explicação entre os alunos, para que todos pudessem compreender. Após a compreensão, a maioria riu. Então se instaurou o debate sobre a química envolvida nos quadrinhos, e todos demonstraram entendimento.

A turma mostrou interesse quando foi proposta a discussão dos quadrinhos, de forma que houve silêncio e respeito durante o debate. Os alunos deram atenção ao professor e mostraram-se receptivos a atividade tanto que ao final da aula, um dos alunos disse “*A aula foi da hora hoje, hein professor*”.

Percebeu-se que o não entendimento de alguns alunos sobre a segunda tirinha reflete como alguns conhecimentos são necessários para identificar o humor de algo. E ainda, o não entendimento desperta a “curiosidade” para compreender o que esta ocorrendo afinal. Com isso a tirinha, o debate e o não entendimento geraram interações positivas entre os alunos. Principalmente quando um estava explicando a “graça da piada” para o outro.

As aulas 2,3 e 4 (sobre metano) iniciaram-se de forma diferente, pois devido o uso de *datashow* foi necessário que os alunos mudassem para uma sala maior, o que permitiu a formação de grupos isolados e dispersos. Os alunos que sentaram a frente mostraram-se desanimados, e os outros se limitaram aos seus grupos isolados.

Ao iniciar o trabalho com as tiras novamente alguns alunos não entenderam a mensagem, e situações semelhantes às relatadas na aula anterior foram verificadas.

Quando questionados sobre a “graça” das tiras, houve quem as julgasse chatas e sem graça. Porém, a revelação da temática da aula como sendo “Pum” despertou animação nos alunos, o que aparentou ser prejudicial inicialmente, por poder levar ao descontrole da turma.

Houve participação de alguns alunos (mas não todos) quando questionamentos foram levantados pelo professor. Através da aula foi possível desmistificar certos conceitos (explicando que o metano não é o responsável pelo cheiro do “pum”) e introduzir outros.

Os alunos se entretiveram com os vídeos dos gases sendo expelidos próximos a chamas (isqueiros), e o interesse nos vídeos foi tanto que os alunos clamaram por silêncio para poder prestar atenção. Houve riso e divertimento. Mas após os vídeos, alunos levantaram questionamentos sobre o ato de expelir gases próximos a chamas, o que revelou uma situação delicada, pois poderia desviar o rumo da aula. Todavia o professor conseguiu voltar ao foco principal e trabalhar com os conceitos de combustão.

Com os vídeos todos se divertiram, houve uma descontração no ambiente, trazendo ânimo que inicialmente não havia, a ponto dos alunos sentirem-se mais a vontade com a aula.

Com relação à atividade 1 houve uma resistência inicial de alguns alunos, porém, ao anunciar uma atribuição de nota à atividade, todos participaram. O saldo desta atividade foi positivo, uma vez que toda a turma conseguiu responder corretamente o que foi solicitado, apesar de algumas respostas serem mais completas que as outras, o que mostra que estes estavam interessados do conteúdo transmitido. Inclusive uma aluna que apresentou dificuldades com a disciplina durante o ano conseguiu desenvolver bem a resposta.

Notou-se que alguns conceitos que seriam abordados na aula, foram antecipados por questionamentos dos alunos, como: *“Por que expelir gases próximo ao isqueiro faz labareda?”*

Os alunos demonstravam “estar à vontade” com a aula. E mesmo que de forma eufórica estes queriam participar, querendo fazer piadas e comentários, uma vez que o assunto abordado já demonstrava certa graça e era próximo a eles. Devido a essa proximidade, os alunos realizavam questionamentos pertinentes a seu cotidiano.

Notou-se também que o uso de vídeos prendeu a atenção dos alunos, seja ele com cunho humorístico, ou não, como a reportagem sobre termoeletricas, pois em todos os casos os alunos mantiveram silêncio e atenção.

Observou-se, pelas atividades, que os alunos faziam associações entre metano e os vídeos de “pum”, porque este mostrava algo diretamente relacionado à realidade deles, entretanto ao falar de química, mais explicitamente, como o caso das reações de combustão, alunos voltaram a ficar dispersos.

Durante todas as 3 atividades, o principal incentivo dos alunos para realiza-las foi a atribuição de nota, o que revela a forma como estes se prendem a conceito tradicional de ensino, onde é a nota da avaliação que importa, e não a aprendizagem de um conteúdo.

Na quinta aula, referente à pesquisa, observou-se certa união da turma, onde todos queriam ouvir as piadas do colega ou do professor, sem que houvesse descontrole da sala. Tanto que os próprios alunos “pediam silêncio” para que pudessem prestar atenção na fala alheia, além de respeitarem-se esperando sua vez de se pronunciar. O clima da sala tornou-se pacífico e agradável e todos foram contagiados pelo riso. Os alunos demonstraram interesse em todas as anedotas, inclusive nas de química e física, e também, clamavam e expressavam maneiras humorísticas de decorar conteúdos, como fórmulas e famílias da tabela periódica.

Por fim, os alunos demonstraram consciência de que para entender certas piadas é necessário certo conhecimento prévio. Contudo, apesar da harmonia presente na aula, é preciso cuidado para não “viciar” os alunos e desvia-los dos focos da disciplina.

As 3 últimas aulas ministradas pelo docente basearam-se no etanol e foram iniciadas com um vídeo clipe, no qual todos os alunos prestaram atenção, em silêncio, salvo algumas pequenas risadas durante a exibição.

No geral, nas duas primeiras aulas notou-se que mesmo que alguns alunos parecessem sonolentos ou dispersos, a turma mostrou-se motivada e interessada, dando exemplos e fazendo questões relacionadas a situações de seu cotidiano e à aula, como a questão da necessidade de glicose e da diurese após a ingestão do álcool. Inclusive alunos que durante o ano mostraram desinteresse pela disciplina de química participaram ativamente nestas aulas, exigindo silêncio e respeito dos outros para que este pudesse prestar atenção no professor.

No momento em que o professor relatou histórias próprias de situações constrangedoras todos os alunos mostraram-se atentos e parecendo estarem se divertindo.

As atividades escritas levaram a turma a se dispersar, entretanto isso permitiu que os alunos se relacionassem e ajudassem uns aos outros para realizar a atividade proposta.

No momento do segundo vídeo o interesse dos alunos foi extremo, uma vez que este mostrava um experimento real (queima de vapor na garrafa), assim como alguns haviam solicitado nos questionários.

Na última aula, quando se tratou do tema “Álcool como combustível” os alunos demonstraram menos interesse, e ainda, durante a última atividade escrita houve o anúncio de desânimo por parte de alguns alunos ao dizerem “*Ai, professor, você e suas tirinhas*”, mostrando que o uso abusivo de certos recursos pode ser desmotivador.

Finalmente, após o termino do bloco das 8 aulas, foi o momento dos grupos apresentarem seus trabalhos. Durante estas apresentações a atenção dos alunos foi notória, principalmente por estes terem participado através de questionamentos relacionados às questões cotidianas presentes nas tirinhas. Como por exemplo:

“Aspirina afina o sangue?”

“Como funcionam os remédios para emagrecer que contém cafeína?”

“Por que o monóxido de carbono é perigoso?”

Alguns destes questionamentos partiram de alunos que durante o ano mostraram pouca participação nas aulas. O que novamente reflete o interesse dos discentes em questões associadas ao seu cotidiano e/ou de experiências próprias.

O grupo que apresentou o trabalho sobre drogas usou como recurso de partida duas músicas, e para responder as questões elencadas solicitou auxílio ao professor de português, a fim de compreender melhor as letras. Portanto, foi possível associar habilidades de diferentes disciplinas, como conteúdos químicos e interpretação de textos mais abstratos.

Os debates, questionamentos e discussões que ocorreram entre os alunos nas apresentações foi um fato muito relevante, uma vez que durante o ano, em outros trabalhos que foram apresentados oralmente, os alunos ouvintes demonstraram desinteresse pelo discurso dos colegas, não questionavam e nem interagiam.

Tais observações corroboram com alguns resultados apresentados por Engrácio (2008) onde os alunos cuja turma fora submetida às aulas com humor apresentaram maior interação e participação, o que demonstra maior interesse e motivação dos discentes. Lomax e Moosavi (2002) apresentaram uma proposta semelhante em suas aulas de estatística, ao iniciar uma aula a partir de um recurso humorístico, e com isso também obtiveram resultados semelhantes aos já descritos, principalmente em termos de motivação do estudante.

4.3. Após as aulas

Após as aulas, os alunos foram questionados a respeito de sua opinião sobre a inserção de humor e riso em sala de aula, além das suas opiniões e impressões a respeito das últimas aulas e dos recursos utilizados.

Em uma das questões apresentou-se, aos alunos, uma lista de situações que pudessem ter sido encontradas (ou não) durante as aulas, essas e os respectivos números de alunos que as identificaram estão discriminadas na Figura 14.

Figura 14 - Relação entre itens identificados nas aulas e número de alunos.

Observa-se que a Figura 14 representa uma síntese das ocorrências durante as aulas, apresentando os principais benefícios e ressalvas que o uso do humor pode acarretar, os quais são melhor discutidos a seguir.

4.3.1. Os impactos e as opiniões sobre o método e as aulas

Com relação ao riso e humor em sala de aula todos os alunos foram favoráveis a situação, expressando opiniões como:

“É bom, pois faz com que a aula seja mais descontraída, e faz com que os alunos se interessem mais”

“Eu acho bem daora porque com o riso e humor na sala eu acho que fica mais daora aprender”

“Eu acho que é uma ótima forma do professor e aluno se interagirem”

“É um bom método de assimilar a matéria”.

Baseado em todas as opiniões se observa que a maioria dos alunos considerou que o riso e o humor auxiliam a descontrair a aula e a assimilar conteúdos, e ainda, que as aulas tornam-se mais interessantes e propiciam maior interação entre professores e alunos.

Uma vez que o riso pode ser considerado um fenômeno social, é de se esperar que seu “bom” uso promova/facilite a socialização de um grupo, como foi apontado por Roth et al (2011) em seu trabalho feito com uma professora também iniciante em ensino de ciências. Essa questão de interação, principalmente entre os alunos, tornava-se bem explícita quando algum aluno demonstrava dificuldade em compreender alguma das anedotas/charges utilizadas, pois neste momento ocorria uma discussão dentro da sala de aula que visava auxiliar o aluno a compreender a mesma. Foi interessante observar que alguns alunos que apresentaram menor interesse e maior dificuldade com a disciplina durante o ano tiveram a oportunidade de demonstrar entendimento do assunto (compreendendo a piada) e auxiliar alunos que não houvessem entendido a tirinha trabalhada.

Na apresentação dos trabalhos associados ao humor notou-se também um aumento na participação, principalmente de alunos que nunca ou raramente se manifestavam durante o ano. Vários recorreram ao professor para sanar dúvidas e levantar curiosidades.

Tendo em vista esse quadro, os alunos, avaliaram as aulas como boas, considerando-as diferentes do habitual por serem mais dinâmicas e descontraídas, com um professor mais divertido:

“O Professor esta sendo mais compreensivo e divertido e também explicando mais conteúdo.”

“As últimas aulas foram boas, melhores que as do começo do ano”

“As últimas aulas foram muito legais, e o que eu mais gostei foram os vídeos e as piadinhas foi muito bom”.

Quando questionados sobre o impacto causado na disciplina algumas das respostas encontradas foram:

“Uma descontração pois a matéria de química já tem um rótulo de “chata” e com esses recursos à mais a aula ficou melhor de ser entendida”

“Tornou a matéria de mais fácil entendimento e dinâmica”

“Com esses recursos o professor tem mais exemplos para nos ensinar a química”

“As aulas ficaram mais interessantes, e por terem sido usados temas que estão presentes no cotidiano, pode-se ver que a química mais próxima de nós”.

Através das respostas teve-se que 22% dos alunos consideraram a disciplina mais interessante, 17% salientaram uma disciplina menos cansativa, 11% consideraram-na mais contextualizada e 44,5 % afirmaram que esta se tornou de mais fácil compreensão. 22% afirmaram que as aulas não foram como as habituais, mostrando uma “Química” diferente do esperado e ainda, 72% dos alunos afirmaram terem mudado sua visão da disciplina, que deixou de ser tão complexa e tornou-se mais próxima a eles (ao passo que 28% manifestaram que sua visão sobre a disciplina continuava a mesma).

Todos os alunos entrevistados também avaliaram as aulas como melhores, por terem sido mais dinâmicas e descontraídas por serem diferentes do método de uso exclusivo de lousa:

“Por que é uma coisa diferente, é uma coisa mais que nem o negocinho da tirinha, das piadas engraçadas assim, as pessoas descontraíram mais porque foi uma aula mais diferente entendeu ?”

A respeito da relação entre as aulas e o aprendizado, 17 alunos consideraram um impacto positivo e 1 como indiferente, tendo como justificativas desse impacto, o aumento de interesse na aula apareceu em 17% dos questionários, facilidade de entendimento em 50% e auxílio na memorização e maior contextualização apareceram uma vez cada.

Em uma questão aberta, na qual os alunos eram convidados a expressar críticas e sugestões livres a respeito das aulas, apenas 6 responderam, afirmando que as aulas estavam ótimas da maneira que ocorriam, não precisando de mudanças.

As discussões acima apresentam resultados semelhantes aos apontados por Powell e Andresen (1985), que utilizaram o humor para atrair o interesse e a atenção dos alunos, e também com o trabalho de Hosle e Boomer (2011), que através do uso de quadrinhos para transmitir conceitos em aulas de ciências aumentaram o conhecimento sobre evolução dos alunos e principalmente mudaram a relação dos mesmos com a disciplina de biologia.

Os dados analisados e as observações em aulas associados com trabalhos já feitos demonstram que realmente o uso do humor tem potencial para tornar uma aula mais atrativa e despertar o interesse do aluno, aumentando a atenção e participação em aula. Com isso as interações positivas entre alunos e destes com o professor também aumentam, assim pode-se alcançar um aprendizado mais bem sucedido.

Ou seja, o ponto principal acaba por ser o despertar do interesse do aluno, e isto ocorre não apenas porque um recurso descontraído esta sendo usado, mas também porque a aula esta

ocorrendo diferente do tradicional, pois como já discutido, os alunos apresentam ânsia por aulas diferentes, visto que durante toda sua formação a maioria das aulas (de todas as disciplinas) ocorre de forma tradicionalista (aulas expositivas dialogadas baseadas no uso de lousa e giz apenas) e ao primeiro sinal de uma mudança agradável, o aluno desperta. É interessante notar que a importância de despertar a atenção do aluno já aparece em trabalhos como o de Powell e Andresen, de 1985, levando à reflexão de que mesmo com o passar de décadas, com o crescimento e a solidificação das pesquisas educacionais que culminam com o debate sobre a necessidade de um ensino diferenciado, centrado no aluno, que objetive instrumentalizar o estudante para sua vida cotidiana, as aulas sempre acabam em moldes tradicionalistas, quadro que se mantém até os dias de hoje. Não que em certos momentos uma aula tradicional não possa ser eficiente, porém repetir sempre o mesmo esquema torna o processo cansativo para o aluno, que acaba por ser desmotivado e encarando a disciplina com estereótipos tradicionais (como apresentado no início das discussões). Portanto a sala de aula precisa de mudanças, o ensino precisa ser dinâmico e o professor precisa estar atento aos anseios de seus alunos.

4.3.2. A contextualização

Não basta identificar que os recursos humorísticos tornam as aulas mais atrativas e despertam o interesse dos alunos, é preciso compreender o mecanismo pelo qual isso ocorre.

Em primeiro lugar, os recursos tornam-se atrativos por serem, de fato, diferentes do usual, uma vez que dificilmente espera-se trazer o riso para sala de aula de forma proposital.

Além disto, as observações em sala demonstraram que a frequência de participação dos alunos foi alta, os quais demonstraram grande curiosidade por assuntos relacionados às temáticas da aula, como no caso das perguntas referentes às drogas, o álcool e o “pum”, assuntos que estão próximos da realidade dos alunos, o que tornou a aula mais compreensível e passível de despertar curiosidades. Os alunos sentiram-se inseridos no tema, conseguiram encontrar utilidade naquilo que estava sendo ensinado, porque viram naquele conteúdo algo que fazia, realmente, parte de seu dia-a-dia, o que garantiu que o ensino tenha sido contextualizado, pois uma aula que se baseia em situações cotidianas para simples e pontuais exemplos, não oferecem uma contextualização efetiva, é preciso que o aluno se sinta participativo no conteúdo ministrado (SILVA, 2007).

Ou seja, os recursos humorísticos utilizados tiveram a capacidade de contextualizar a disciplina, uma vez que o humor além de exigir um conhecimento prévio para seu

entendimento, ainda faz “graça” de questões atuais e acessíveis para ser coerente e funcional, pois como defendem Bremmer e Roodenburg (2000) o humor não é nem transcultural, nem anistórico e nem atemporal e por este motivo recursos como quadrinhos e charges tem sido utilizados em exames como o ENEM. Com isso, a capacidade que o humor tem de contextualizar um conteúdo para causar o riso é um dos pontos chaves para sua inserção em sala de aula.

O “poder” de contextualizar os assuntos, pelos recursos utilizados, pode ser conferido não apenas nas observações das aulas, mas também pelos questionários, pois em diversas perguntas apareciam respostas como:

“...pois foi usado conteúdos conhecidos, como as reações químicas do álcool e o corpo humano por exemplo”

“Mostrou que a química pode ser mais engraçada e pode estar em coisas do nosso dia-a-dia que geralmente não percebemos”.

Outra evidência de que os alunos sentiram-se mais próximos aos conteúdos foi encontrada quando estes foram questionados, ao fim do bloco de aulas, sobre a importância da disciplina para suas vidas, e como resultado 4 (22%) associaram-na ao vestibular, 2 (11%) não a consideraram útil e 12 (67%) julgaram-na importante por explicar as “as coisas do dia-a-dia”. Lembrando que no primeiro questionário (anterior as aulas) apenas oito alunos associavam a disciplina com o cotidiano, pode-se perceber que as aulas ministradas auxiliaram alguns alunos a lidar com a disciplina de uma nova maneira, somado a isso encontra-se na Figura 14 que 83% consideraram que os recursos contextualizaram o conteúdo, revelando que após as aulas mais alunos associaram a disciplina a sua contextualização. Após seis meses do fim das aulas, questionou-se explicitamente se as aulas e os recursos tinham auxiliado a aproximar a química ao cotidiano do aluno, e dos 14 respondentes, todos afirmaram que sim, com respostas como:

“Claro que aproxima porque mostra situações do nosso dia-a-dia. E fica mais interessante com tirinhas, charges e vídeos”

“Sim, aproxima com certeza, porque ajuda a perceber a presença da química em nossas vidas”

“...a única coisa útil foi sobre o álcool, que levei as dicas para o meu cotidiano”

“Sim, porque esses recursos humorísticos nos fazem perceber que a química está no nosso cotidiano mais do que pensamos... pois fica visível as aplicações práticas no nosso dia-a-dia”.

Nota-se, então, que um assunto pertinente ao cotidiano realmente desperta o interesse do aluno, pois este se sente inserido na aula por notar utilidade e se identificar com a mesma. Desta maneira foi possível atingir o que Pozo e Crespo (2009) consideram como motivação intrínseca, que seria o despertar da vontade pessoal do aluno de aprender por gosto, em busca de uma satisfação pessoal, uma vez que o conteúdo ministrado é de interesse do mesmo, o que resultaria numa aprendizagem sólida e duradoura.

Ressalta-se também que, diferente de todos os outros benefícios discutidos, como aumento do interesse em sala, melhor assimilação de conteúdos e afins, a questão da contextualização por intermédio do humor não foi encontrada nos trabalhos estudados, logo se deve destacar a sua importância, uma vez que foi através desse potencial dos recursos que as aulas puderam aproximar-se dos objetivos do Ensino Médio propostos pelos documentos oficiais (BRASIL, 1999, 2002, 2006) e desse modo apresentar uma forma de contornar situações problemas como os relatados por Leal e Rocha (2008) e Cardoso e Colinviaux (2000) sobre o distanciamento do conteúdo escolar e a vida do aluno.

4.3.3. Avaliação dos recursos utilizados

Para o preparo das aulas discutidas nesse trabalho foram utilizados os seguintes recursos humorísticos: tirinhas, vídeos, anedotas, relatos/contos e músicas. Portanto, ao fim do bloco de aulas solicitou-se aos alunos que os avaliassem.

Primeiramente pediu-se que os alunos avaliassem cada um dos recursos, de acordo com a seguinte classificação: O recurso atrapalhou o desenvolver da aula, indiferente, recurso regular, recurso bom e recurso ótimo. A Tabela 4 sumariza a resposta para cada um dos recursos (foram consideradas apenas 17 respostas, pois um aluno não classificou os recursos).

Tabela 4 - Relação das classificações dos recursos pelos alunos

Recurso	O recurso atrapalhou o desenvolver da aula	Indiferente	Recurso Regular	Recurso Bom	Recurso Ótimo
Tirinhas	1		5	5	6
vídeos				6	11
Anedotas			1	5	11
Relatos		2	5	3	7
Música		1	2	6	8

Após seis meses do fim das aulas utilizadas para a pesquisa, os alunos foram questionados sobre quais recursos eles consideraram mais e menos interessantes/estimulantes, e as razões de suas escolhas. As contestações dos 14 alunos respondentes foram divididas em 2 grupos:

A) Recursos mais interessantes: 4 alunos consideraram todos eles como interessantes, 8 consideraram os vídeos, 3 as músicas, 1 as piadas e 3 as tirinhas. E dentre as justificativas apontadas para tais classificações teve-se:

“Para falar a verdade não considerei nenhum deles mais chatos que os outros pois cada um aborda o conteúdo de uma forma diferente por meios diferentes”

“O mais interessante foi o uso de vídeos porque dá uma dinâmica á mais em uma aula, além de serem bem informativos te passando confiança no assunto que é estudado”

“Achei os vídeos mais interessantes, porque eu podia ver o que realmente acontecia. As charges também pois eram engraçadas”

“...Recursos visuais e audiovisuais facilitam o entendimento da matéria”

B) Recursos menos interessantes: 2 alunos consideraram as músicas como menos interessantes, 2 as piadas e 3 as tirinhas. Tendo algumas das justificativas como sendo:

“O menos interessante foi a piada, pois não entendi”

“O menos interessante foi as charges, pois a maioria das vezes era sem graça, e era obrigado a descrever a charge”

“O menos foi as musicas porque a musica você tem que saber interpreta-la e o vídeo não”

“...as piadas muitas vezes acabam extrapolando e agitando mais a sala, isso só atrapalha”

Pela análise da Tabela 4 nota-se que, de maneira geral, todos os recursos agradaram aos alunos. Entretanto o uso de vídeos apareceu como o mais bem avaliado sem receber nenhum “porém”. Ainda, em uma questão aberta onde os alunos possuíam liberdade para se expressarem sobre o que julgassem necessário, dois alunos pediram pelo uso de mais vídeos, o que está em acordo com as observações, pois quando estes eram passados todos prestavam atenção, independente se o conteúdo fosse experimentos, piadas, videoclipe e até mesmo documentário. Essa situação pode associar-se a capacidade que os vídeos possuem de ilustrar um conteúdo de maneira dinâmica e mais real que uma simples imagem, além de trazer certa descontração, o que o torna mais interessante para os alunos e auxilia no entendimento do assunto relacionado ao vídeo.

Em contrapartida, as charges/tirinhas apresentaram-se com as avaliações mais baixas. Este resultado pode ter como origem a grande frequência com que o recurso foi utilizado, pois seu uso repetitivo acabou tornando-o enfadonho. Por outro lado, assim como apontado nas justificativas sobre os problemas das musicas e piadas, as tirinhas podiam tornar-se desinteressantes pelo fato de seu humor e sua mensagem exigirem interpretação/entendimento, e uma vez que esse entendimento não ocorre, o recurso também acaba por não ser estimulante ao aluno. Já os vídeos utilizados trouxeram as mensagens de forma mais direta e objetiva.

4.3.4. As ressalvas e os cuidados com o método

Apesar dos elogios e menções aos benefícios do humor em sala, alguns alunos apontaram situações em que este se tornava desfavorável ao ensino. Ressaltando que os

conteúdos não poderiam fugir aos assuntos da disciplina, do contrário poder-se-ia gerar confusão no entendimento e que a repetição de um mesmo recurso (como tirinhas) torna-se cansativo e desestimulante, como foi observado em aula quando alguns alunos mostravam certo desinteresse ao ver “mais uma tirinha” e como apresentado na forma de resposta em um dos questionários:

“...Só as tirinhas que foram muito cansativas pois foram muito trabalhadas uma atrás da outra”

Se algo atrai atenção por ser novidade, uma vez que este deixa de ser novidade e torna-se previsível, a motivação e o interesse voltam a diminuir.

Mas a principal ressalva está associada ao comportamento estudantil, uma vez que foi preciso muito cuidado com o controle da turma, pois alguns alunos acabavam por se exaltarem atrapalhando o decorrer das aulas, o que realmente foi observado em alguns momentos tanto pelo professor como por alguns alunos, que explicitaram seu desconforto por respostas como:

“O humor torna-se inadequado quando alguns alunos perdem o respeito, pois aproveitam um momento de riso para fazer bagunça”

“...tirando quando alguns alunos chatos ficam fazendo graça e tentando se mostrar”

Portanto é preciso deixar claro que o uso de humor não é sinônimo de desregramento, o professor precisa se impor e manter o respeito mútuo a todo o momento, e estar atento aos alunos, aos conteúdos trabalhados, ao andamento das aulas e aos recursos utilizados.

É preciso lembrar, ainda, a questão do tipo de humor usado em sala de aula (como os referidos na Tabela 1Tabela 1). Devem-se usar apenas os inocentes, que não apresentem qualquer tipo conteúdo discriminatório, irônico, sarcástico ou ofensivo, seja por parte dos alunos ou do professor (a não ser que o professor faça piada de si próprio), portanto ressalta-se que nessa pesquisa, nenhum tipo de humor associado a um riso negativo foi utilizado e nem deve ser em contexto algum, como já explicitado nas referências, uma vez que este tipo de humor não apresenta benefícios sociais.

Por fim, sobre a utilização do humor em sala, este deve ser dosado e coerente, seu uso não pode ser indiscriminado. Claro que de vez em quando ocorrem situações risíveis não intencionais dentro da sala. Pode ocorrer também que o professor ou os alunos queiram relatar situações engraçadas ou contar anedotas com a finalidade de causar uma descontração no

ambiente, o que não é condenável, visto que a sala de aula não é uma prisão, mas sim um ambiente social onde todas essas situações (desde que não ofensivas) podem e devem ocorrer. Entretanto, no caso do humor como recurso pedagógico este deve ser associado ao conteúdo escolar. Como já sugerido por Wanzer, Frymier e Irwin (2010), não basta apenas realizar uma aula qualquer fora dos moldes tradicionais, inserindo piadas de qualquer gênero. Para despertar o interesse do aluno é importante criar uma situação de ensino contextualizada, condizente com a situação da disciplina, do contrário o aluno pode ter sua atenção desviada dos objetivos da aula. Portanto quanto mais equilibrada a relação “humor e conteúdo” melhores poderão ser os resultados finais.

4.3.5. Aquisição de conhecimentos e avaliação

A teoria proposta por Wanzer, Frymier e Irwin (2010) denominada por *Instructional humor processing theory (IHPT)* apesar de se encontrar em estado inicial (ao menos na época de publicação do artigo) apresenta relatos e destaca situações semelhantes as encontradas durante essa pesquisa.

A começar pela base da teoria, que é a mesma base da ideia deste projeto, a qual afirma que uma mensagem humorística é uma incongruência que precisa ser processada e resolvida para se compreendida e torna-se risível.

No entanto não deve ser qualquer mensagem, é preciso que esta seja relacionada ao assunto a ser ensinado e não contenha nenhum tipo de humor ofensivo. Uma vez preenchido tais quesitos os autores sugerem que o processo de aquisição do conhecimento se dá mediante o seguinte esquema: Primeiro o aluno precisa reconhecer a incongruência na mensagem para então a resolver, uma vez resolvida ele precisa identificar o teor humorístico associado (ou seja, ele precisa entender a piada). Ao compreender o humor, será necessário que o aluno consiga processar a informação contida na mensagem, para que a aprendizagem seja alcançada. Entretanto, caso o aluno não consiga reconhecer a incongruência ou ao reconhecê-la não ser capaz de resolvê-la a aprendizagem não será possível podendo resultar em confusões e distrações.

Como já discutido, alguns alunos apresentaram queixas sobre recursos como as tirinhas e músicas por nem sempre conseguir interpreta-las e compreende-las, o que acabava por causar confusão e até possível frustração/constrangimento pessoal, e segundo a IHPT, casos como estes seriam desfavoráveis ao ensino. Todavia, como relatado pelas observações das aulas, quando um aluno apresentava dificuldades para compreender o humor em alguns

momentos, (gerando uma confusão momentânea para si) acabava por motivar os colegas a auxiliarem-no na interpretação, o que resultava em socialização na forma de diálogos, trocas de informações e ideias até que o aluno em questão finalmente compreendesse a mensagem da tirinha, mostrando que uma mensagem humorística apresenta-se como um problema que necessita resolução, o qual promove o diálogo em sala, resultando em uma situação favorável ao ensino (ALEIXANDRE, BUSTAMANTE, JOAQUÍN, 2003). Portanto, nem sempre a confusão de um aluno deve ser encarada como desmotivadora dentro da sala de aula, pois se bem trabalhada esta pode trazer benefícios para todo o ambiente e para todos os alunos envolvidos nos debates.

Após a compreensão, por parte de todos, do humor contido no recurso estudado foi essencial que o professor discutisse com eles a respeito de suas opiniões sobre o conteúdo humorístico e como este poderia ser associado com química, portanto neste momento o docente atuou como um mediador entre a etapa da compreensão do humor e o processamento da mensagem, elucidando dúvidas e expondo o conteúdo a ser trabalhado durante o resto da aula. Assim as aulas prosseguiram com todos os alunos com mesmo nível de informação, nível atingido por um caminho semelhante ao proposto pela IHPT.

Outra vantagem dos recursos humorísticos, que não foram apresentadas na teoria, é a de sua possível utilização como recurso avaliativo da aprendizagem. Afinal, para que um aluno seja capaz de explicar uma situação humorística é preciso que antes ele a tenha compreendido e relacionado a um conhecimento. Com base nas propostas e nos passos de aquisição do conhecimento enunciados pela IHPT, prepararam-se atividades/exercícios que foram aplicados aos alunos durante as aulas, os quais exigiam que os estudantes explicassem charges, tirinhas, músicas e afins. Ao fim do bloco de aulas os alunos ainda foram submetidos a uma atividade escrita individual (Apêndice 4) que além de conter um exercício teórico sobre reações de combustão e balanceamento também continha tirinhas, que apesar de diferentes das utilizadas nas aulas, exploravam as mesmas temáticas. Por esta atividade escrita buscava-se avaliar se os alunos eram capazes dos seguintes objetivos:

- Compreender quem é o gás metano e suas características como a de ser inflamável/combustível. Identificar uma de suas origens como sendo a digestão de certos alimentos, tanto no homem como nas vacas e relaciona-lo ao efeito estufa;
- Compreender quem é o etanol e que este tanto pode ser um combustível como uma bebida e entender alguns dos processos fisiológicos associados a seu consumo (como a origem da “ressaca”);
- Saber balancear reações além de identificar e escrever reações de combustão.

A análise de todas as atividades propostas durante as aulas mostrou que todos os alunos obtiveram êxito nas suas resoluções, uns com explicações mais desenvolvidas que os outros, porém todas de forma correta e objetiva. Mas também, por se tratar de exercícios em aula era permitido que os alunos trocassem informações entre si e consultassem os conteúdos das aulas e o professor.

Um caso interessante durante estes exercícios aconteceu na aula sobre o metano. As explicações por parte do professor ocorreram todas de forma bem humorada, relacionando o gás em questão com a flatulência humana, e seu poder combustível com vídeos de pessoas expelindo-o em isqueiros. Quando foi apresentada, aos alunos, uma manchete de jornal que informava sobre o fechamento de um shopping em São Paulo por motivo de um vazamento de metano. Todos foram capazes de apontar a periculosidade real do metano a partir do aprendizado que obtiveram com os recursos humorísticos. Uma das respostas que ilustra essa relação foi:

“Esse vazamento é perigoso pois o METANO é inflamável, e $CH_4 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O + \text{calor}$.

O metano portanto junto a uma fonte de calor ex:fogo, poderá causar explosão.

Podemos comprovar isso através do “pum” junto com fogo gera uma explosão pois o pum possui metano”

Através do sucesso obtido por todos os alunos na resolução desse exercício pode-se supor que o humor possa servir como uma ponte entre uma brincadeira e um conhecimento concreto.

No caso das atividades escritas individuais, novamente todos os alunos souberam explicar (com diferentes níveis de desenvolvimento das respostas) as tirinhas propostas e relaciona-las a conteúdos químicos como a combustão do álcool e do metano, e o efeito estufa associado ao metano expelido pelas vacas, além da transformação do etanol em acetaldeído no corpo humano. Exemplo dessas questões foi:

- Explicar por que um personagem aparecia flutuando após a ingestão de repolho, feijão e couve-flor, e o que aconteceria se uma fonte de calor se aproximasse dele. E como exemplo de resposta teve-se,

“Provavelmente Hagar esta flutuando devido ao gás metano ocasionado pela digestão dos alimentos que ele comeu no jantar” e “Ascenderia uma chama na bunda de Hagar. Isso acontece pois o gás metano é inflamável”

Apesar dos estudantes terem sido bem sucedidos nos exercícios de “explicar piadas” a maioria apresentou grandes dificuldades com os exercícios relacionados às reações de combustão, tanto nos realizados durante as aulas como nos da atividade individual.

Como a atividade individual foi realizada na última aula do semestre, não foi possível coletar mais dados para encontrar uma explicação mais concreta sobre essa situação, porém é possível considerar certas hipóteses, como a de que o uso excessivo do humor e dos recursos em certos temas específicos (metano e álcool) desvia a atenção do aluno dos detalhes mais técnicos (como as reações em si). Por outro lado, os conhecimentos técnicos acabaram sendo dificuldade dos alunos desde o começo do ano, o que pode ter sido associado aos métodos iniciais utilizados pelo docente, aulas expositivas com lousa e giz apenas, que não agradavam a eles. Ainda, estes conteúdos técnicos não apresentaram significado para os alunos da forma como os outros fizeram (por exemplo, entender a ressaca), além de terem sido passados pelo método tradicional, mesmo durante as aulas com humor. Uma vez que os assuntos mais técnicos não apresentavam representações práticas e utilidade para o aluno e a sua forma de ser ensinado não é atrativa, os discentes acabaram por se ater aos tópicos com os quais se identificaram mais.

Tal hipótese pode ser suportada por contestações provenientes das entrevistas, como indicado a seguir:

“Sobre as aulas só na lousa. É eu gosto mais quando tem coisas mais diferentes do que só a lousa”

“A porque assim, você passa uma matéria na lousa é muito mais chato, aí você passa uma música agente presta atenção, ou nas tirinhas que tem desenho agente presta atenção também”

“...no final do ano as coisas do dia a dia, mas tem coisa que é muito aprofundada que agente não vai precisar...Balanceamento agente vai usar isso aonde? Entendeu? tá...pode ser no vestibular, mas e se eu

quiser fazer uma faculdade de jornalismo ? Onde que eu vou usar isso, entendeu ?

“...é mais fácil quando você mescla a matéria com outros assuntos para facilitar o entendimento ou mostrar algo mais do cotidiano da pessoa e tal e melhor do que ficar passando lousa lousa lousa onde ela aprende um negocio que nem sabe pra que é.”

Apesar de ser de grande importância que todos os alunos concluíssem o bimestre com rendimentos positivos, em comparação aos bimestres anteriores, e de terem aprendido conteúdos que estes julgam úteis a seu cotidiano, não se pode focar apenas em certos assuntos e deixar que questões mais técnicas fiquem de lado. Pois por mais que o Ensino Médio esteja mudando, com novos objetivos, a disciplina de química, assim como outras ciências, possui uma linguagem própria, mais técnica, que precisa ser de conhecimento do aluno, pois também consta no currículo. O aprendizado dessa linguagem técnica associada a um conteúdo contextualizado concederá ao aluno uma formação mais sólida possível, que lhe permitirá se aprofundar nos estudos e no conhecimento do mundo a seu redor, possibilitando-lhe interpretar com mais precisão a ciência que o cerca, levando-o a tomar consciência do mundo em que vive como proposto pelo PCNEM,

Os objetivos do Ensino Médio em cada área do conhecimento devem envolver, de forma combinada, o desenvolvimento de conhecimentos práticos, contextualizados, que respondam às necessidades da vida contemporânea, e o desenvolvimento de conhecimentos mais amplos e abstratos, que correspondam a uma cultura geral e a uma visão de mundo (BRASIL, 1999, p. 6).

Portanto o ponto chave é não prezar uma maneira de conhecimento em detrimento do outra, mas buscar um equilíbrio entre aquilo que está no cotidiano com aquilo que é mais técnico e específico do currículo disciplinar. E ao saber qual forma de aprender atrai mais o aluno, pode-se criar interações mais produtivas entre as diferentes formas do conhecimento e conteúdos.

4.3.6. O que os alunos lembram após 6 meses

Em seu trabalho sobre uso de humor com alunos de graduação em disciplinas de estatística e metodologia de pesquisa, Garner (2006) obteve como um dos resultados a melhor retenção de informações por parte dos alunos. Então visando explorar a retenção de informações e memória dos alunos sobre as aulas propostas, após seis meses do término das

mesmas questionou-se aos estudantes o que eles lembravam das aulas do último bimestre de 2011.

Dos 14 alunos responderam-se respostas como

“Reação química, balanceamento, metano e álcool”

“Trabalhos com charges e vídeo. Lembro que quando se trabalhou METANO vimos vídeos sobre “pum” e charges que envolviam o tema METANO. Quando vimos ÁLCOOL vimos músicas e a relacionamos com o assunto trabalhado”

“Aula sobre CH_4 , com Vídeos e tirinhas. Aula sobre Etanol, com vídeo clipe e fotos. Trabalho feito em grupo sobre reações químicas do café”

De maneira geral, todos os alunos recordaram ao menos de alguma coisa, oferecendo respostas que puderam se enquadrar em aula sobre metano, aula sobre etanol, reações químicas e afins, trabalho em grupo e recursos utilizados. As relações desses itens com a quantidade de alunos que os apontaram encontram-se na Figura 15.

Figura 15 - Relação entre número de alunos e os itens lembrados após seis meses.

A Figura 15 indica que as aulas temáticas sobre metano e álcool foram lembradas pela maioria dos alunos, e mesmo que estes não recordem todos os detalhes das aulas, já é importante saber que ao menos tem na memória o tópico trabalhado. Os alunos mostraram-se interessados e motivados durante essas aulas temáticas, além de terem manifestado aprovação das mesmas durante a pesquisa, sugerindo que quando um assunto interessa aos alunos e estes

se sentem como participantes das aulas o impacto na memória acaba ocorrendo de forma positiva. Exemplo dessa situação é o caso das alunas que se lembraram do trabalho em grupo, as duas que destacaram este item fizeram o trabalho juntas tendo o café como temática, e ressaltaram que através dele aprenderam mais sobre algo que fazia parte da rotina delas. Ou seja, houve uma aprendizagem significativa para vida delas.

Os recursos utilizados (tirinhas, vídeos e afins) formam o segundo tópico mais lembrado, indicando que o uso de outros métodos e recursos que diversifiquem as aulas, tornando-as diferentes das habituais também causam impactos positivos na memória. Ou seja, aquilo que foi diferente e motivador “marca” o aluno de certa forma.

Todavia, apenas dois alunos relataram lembrar-se de reações químicas e afins, e mesmo assim nenhum apontou conteúdos teóricos mais específicos como as reações de combustão. Sobre esse caso é difícil dar uma resposta única e objetiva, pois este levanta a seguinte questão: Será que o uso do humor encobriu o conteúdo específico de química ou será que mesmo sem os recursos os alunos não os lembrariam, por não terem sido significativos? E junto a isso se desperta a necessária reflexão a respeito dos conteúdos ministrados em sala de aula e os objetivos do ensino. Afinal, de que adianta um conteúdo teórico isolado do contexto estudantil? Este talvez ainda tenha sua utilidade para exames de ingresso no Ensino Superior, mas como apontados em documentos oficiais (BRASIL, 2002, 2006) o Ensino Médio não objetiva apenas o preparo para esses exames é preciso que o aluno aprenda para formar-se um cidadão apto a compreender, julgar e atuar sobre seu cotidiano e comunidade de forma crítica e reflexiva. Portanto, dentre esses objetivos listados, mesmo que os alunos não se recordem de detalhes mais técnicos/teóricos, crê-se que o uso dos recursos auxiliaram, em partes, seu papel dentro do ensino e da realidade estudada, porém, ressalta-se que isto só foi possível pelo equilíbrio entre o uso de um recurso novo e dinâmico e conteúdos teóricos exigidos pelo momento escolar da turma.

4.3.7. Sobre atividades práticas

A análise dos questionários revelou que diversos alunos apontaram interesse por atividades práticas em aula. Baseado nisso, durante as entrevistas questionaram-se os alunos a cerca de sua opinião sobre a experimentação nas aulas, e se para a disciplina de química ser interessante tem que haver necessariamente experimento.

Dos 8 entrevistados apenas 2 afirmaram que para que as aulas sejam boas é necessário haver experimentação, pois seria através dela que se compreenderia melhor o que foi passado dentro da sala:

“Acho que com o experimento aumenta mais ainda a compreensão, que quando você vê uma coisa você vê acontecendo você consegue memorizar mais e assimilar o que tá acontecendo melhor do que quando você só vê na lousa que esquece mais fácil. Por isso que eu aprendi na quinta série que eu vi um experimento que sei até hoje, sabe? Porque você vê e entende melhor como que acontece passo a passo e tals.”

Em contrapartida, os outros 6 respondentes revelaram que é possível que a aula seja interessante sem que seja necessário o uso de experimentos, chegando a citar as aulas da pesquisa como exemplo:

“...tudo que você fez nessas últimas aulas não tiveram nada de experimento. Foi tirinhas, vídeos, slides e tudo foi interessante... eu gostei de todos os métodos”

Porém, dentre esses seis alunos, 4 ressaltaram que apesar da possibilidade de haver boas aulas sem experimentos, apreciariam o uso dos mesmos, pois estes poderiam melhorar ainda mais as aulas e facilitar a aprendizagem.

“A sim, porque como você mostrou com vídeo e tirinhas elas foram interessantes sem o uso de experimentos mas acho que com os experimentos a aula ia ficar mais divertida...a um pouco mais fácil de associar o conteúdo que você deu com o que agente faz no experimento.”

“... como você mostrou com vídeo e tirinhas elas foram interessantes sem o uso de experimentos mas acho que com os experimentos a aula ia ficar mais divertida...a um pouco mais fácil de associar o conteúdo que você deu com o que agente faz no experimento.”

Tais respostas indicam que os alunos têm consciência do caráter experimental da química, e que aulas práticas seriam uma boa forma de exemplificar os conteúdos teóricos. Ou seja, os alunos se sentem mais seguros quando possuem algo concreto, visível para associar ao conhecimento teórico, e uma vez que aulas experimentais também mostram ser mais dinâmicas e descontraídas acabam por se tornar uma preferência entre os discentes. Confirma-se então, que os estudantes almejam aulas que saiam da rotina e dos moldes tradicionais.

4.3.8. O perfil docente e as estratégias de ensino

Carrijo (1995) traz em seu artigo diversas reflexões a respeito do professor de ciências ideal, apontando principalmente que apesar do termo ideal acabar por remeter a algo utópico e inatingível, este deve fazer referência às expectativas que os professores e alunos têm a partir da real atuação do profissional, e de que maneira esta atuação pode estar em constante melhoria. Dentre as sugestões e características apontadas no artigo, o bom professor é aquele que também é aprendiz, que sabe que não está pronto, pois ao mesmo tempo em que ensina, aprende, que está em constante mudança, buscando sempre inovar de forma criativa, fazendo da sala de aula seu laboratório e da sua prática profissional seu objeto científico. É aquele que está atento e compreensivo aos estudantes, é um detetive que busca descobrir aquilo que seus alunos já sabem e o que querem aprender. É o profissional que sente satisfação na sua profissão e deixa isso transparecer. E ainda traz que:

A função do professor não se dissocia da sua pessoa. Os dois se completam e se unificam ao mesmo tempo. A pessoa se constrói tendo como referência as suas experiências de vida e de ensino. No momento em que há o (re)encontro entre vida pessoal e profissional, esse encontro revela ao profissional sua única identidade de pessoa-professor. Assim, o professor é aquele que aprende a conciliar a sua vida pessoal com a profissional... (CARRIJO, 1995, pg. 69).

Portanto não há “O” professor ideal, mais sim, diversos professores que sabem lidar com as mais diferentes situações em sala de aula, sendo que suas formas de ação dependem do perfil (identidade) de cada profissional, o qual será constituído por questões históricas, culturais, contextuais e pessoais ao longo da carreira profissional.

É importante que um professor “se encontre” e entenda como é sua atuação como profissional, quais suas habilidades, características, qualidades e limitações, pois é através deste conhecimento que ele poderá moldar suas ações em sala de aula, trazer melhorias para suas atividades, saber se relacionar melhor com seus alunos e colegas de trabalho e buscar sanar suas dificuldades.

Dentro desta perspectiva de identidade e perfil docente, teve-se que esta pesquisa não apenas auxiliou a compreender um método de ensino e a aprendizagem dos alunos, mas também a formação de um perfil de professor. Apesar do professor ministrante das aulas já ter contato com escolas desde 2009 (com atividades de monitor), seu primeiro ano como professor efetivamente e sua primeira turma foram os mesmo dessa pesquisa.

Durante o primeiro semestre notou-se que as aulas ocorriam de forma bem tradicional, com um professor preocupado em passar diversos conteúdos em lousa, tentando oferecer aos alunos um caderno completo para servir de referência para os estudos. Por mais que acreditasse estar exercendo bem sua função, afinal buscava ensinar de acordo com o que as teorias pedagógicas propunham, acabava por ter desapontamentos com os resultados das avaliações (as quais também ocorreram de formas tradicionais). Baseando-se nessas experiências o professor buscou sempre inovar, principalmente na forma de avaliar, então propunha trabalhos diferenciados que permitissem os alunos de expressarem sua criatividade e buscar o conhecimento além do que era transmitido em lousa. Entretanto as aulas ainda continuavam em certos moldes tradicionais, onde, de maneira geral, os alunos não eram desafiados e nem tinham suas curiosidades “provocadas”. Estes sempre manifestavam vontade de algo diferente, principalmente de poder usar o laboratório, porém o professor se preocupava mais com o “conteúdo” a passar.

Já no segundo semestre, novas atividades foram propostas, e alguns alunos já mostravam mais interesse, porém a maioria ainda mostrava grandes dificuldades com a disciplina e o professor sem compreender o que estava fazendo de errado, pois imaginava estar fazendo tudo como deveria ser, uma vez que este tentava unir o que considerava bom na prática de seus antigos professores com mudanças naquilo que considerava errôneo.

Problemas de metodologias a parte, a turma demonstrava afinidade pelo docente, uma vez que este possuía uma idade próxima a dos alunos e, portanto, a forma de se expressar, as referências culturais e os conhecimentos tecnológicos eram próximos, além de este buscar sempre manter o ambiente animado, devido a seu bom humor oriundo de sua característica pessoal. Este buscava sempre tratar os alunos com respeito e compreensão, sempre exigindo o mesmo em troca. Em alguns momentos, os alunos acabavam por confundir a permissividade do docente, em prol a um ambiente mais confortável, com o desregramento, porém a contenção de tais situações ocorria de maneira pacífica sem necessidade de imposições de poder ou hierarquias.

Ou seja, durante o ano o professor foi mudando suas estratégias de ensino, buscando associar seu perfil pessoal com sua atividade profissional, mas foi durante as aulas descritas para esta pesquisa que o professor percebeu grande satisfação, porque conseguiu atingir seus alunos, captar o interesse e aguçar a curiosidade dos mesmos, com assuntos transmitidos de maneira humorada, com auxílio de recursos que o interessavam (como as músicas e os quadrinhos), o que condizia muito com seu perfil. Ao final de cada aula este se sentia sempre satisfeito, e tal satisfação era também acompanhada por reconhecimento dos alunos, que

notavam e expressavam que suas aulas haviam melhorado, como uma aluna que ao final de uma das aulas que manifestou: *Suas aulas estão cada vez melhores, professor.*

E também, as entrevistas revelaram esse reconhecimento por parte dos estudantes, como demonstrado pelo seguinte diálogo (onde P é o pesquisador e A o aluno):

“P:Então você gostou das últimas aulas?”

A: Gostei

P: Comparadas com as outras, durante o ano inteiro...

A: Foi melhorando”

“A, foram melhores (as aulas), acho que a partir do terceiro bimestre foi melhorando o que me ajudou a gostar mais”

Foi assim que este conseguiu encontrar uma forma de aliar suas características pessoais com as profissionais, resultando no encontro do caminho de seu próprio perfil. Tal perfil não foi constituído inteiramente naquele momento, pois era apenas seu primeiro ano como docente efetivo, mas o caminho foi encontrado, e somente futuras experiências auxiliarão na constituição de um perfil mais concreto. Juntamente a isso, tem-se que as aulas propostas neste trabalho e o uso do humor em sala de aula só puderam ser possíveis e com bons resultados porque eram condizentes com o perfil do professor, ou seja, este possuía identificação com os recursos utilizados e a maneira de trabalha-los em aula, devido a sua própria identidade pessoal.

Essa relação entre a identidade pessoal do professor e a forma de trabalhar o humor em sala de aula de maneira bem sucedida foi discutida por Buckman (2010) que após seus estudos com professores que utilizam intencionalmente o humor em suas aulas, concluiu que esta estratégia está fortemente ligada a personalidade, as individualidades e a história de vida dos mesmos. Ou seja, o método aqui proposto por mais que apresente resultados promissores não se trata de algo dogmático e infalível, mas sim uma proposta de estratégia cujo uso e sucesso dependem de diferentes fatores, como por exemplo a personalidade do professor, pois muitos docentes, por mais que gostassem não conseguiriam lidar com humor em sala de aula e nem preparar aulas neste esquema proposto, pelo contrário poderiam desenvolver muito melhor uma aula em moldes mais tradicionais.

Outro fator a ser considerado na escolha de um recurso didático é o dinamismo e a diversidade da sala de aula, é preciso que o professor tenha em mente que os alunos não são idênticos, que uma turma é sempre heterogênea, e que nunca há 2 turmas iguais. Com isso em mente, o importante é estar preparado para as mais diversas situações, sempre atualizado com

as pesquisas educacionais e das propostas que podem surgir, buscando conhecer seus alunos e a si mesmo, para dessa forma encontrar novas maneiras que culminem com aulas mais interessantes. Lembrando que essas considerações não significam que uma aula em moldes mais tradicionais sejam ineficientes, pelo contrário, assim como o uso de humor, a experimentação, os jogos, as dinâmicas ou as atividades colaborativas, a aula expositiva também é um método/estratégia de ensino e dependendo do contexto e do conteúdo ministrado, pode ser a melhor maneira de se trabalhar, principalmente se o professor souber adapta-la a seu perfil e sua forma de exercer sua atividade. Uma vez que a teoria pedagógica é a mesma para todos, é a individualidade de cada professor que poderá garantir o sucesso de um recurso. Afinal trabalhar com ensino é justamente não seguir receitas, porque é na acomodação que surgem os resultados menos satisfatórios.

4.3.9. O papel da pesquisa-ação neste trabalho

Com relação ao papel da pesquisa-ação neste estudo, salienta-se que estar em contato direto com os alunos por um ano inteiro, e o pesquisador ser também o professor ministrante, auxiliou a conhecer os alunos em seu ambiente, levando a melhor compreensão de seus comportamentos individuais e coletivos, assim como seus interesses e dificuldades. Dessa maneira foi possível realizar a articulação entre as dimensões teórica e prática, a qual permitiu agir diretamente sobre um problema real da realidade estudada, no caso, preconceitos e dificuldades com a disciplina de química, e ainda, estudar diretamente o método proposto pela pesquisa, cujas aulas foram preparadas mediante anseios e opiniões diretas dos alunos. A estratégia permitiu que fosse possível não apenas estudar o método, mas também aplicá-lo e com isso compreender melhor seu funcionamento e estruturação, desde o preparo da aula até sua utilização em sala.

Ainda, pela pesquisa-ação, facilitaram-se as interpretações oriundas das respostas dos questionários e das observações durante o estudo, pois possibilitou destacar comportamentos ao longo das aulas e confrontá-los com respostas e/ou mudanças de atitudes de cada um dos alunos, cujas características eram conhecidas por parte do sujeito como professor. E principalmente, por ter promovido a direta interação entre a pesquisa em si e a sala de aula, ou seja, os reais problemas relatados pelos discentes orientaram as ações tomadas pelo professor e focaram suas atitudes como pesquisador, resultando não apenas em dados de pesquisa teóricas, mas também em ações de intervenção para realidade do estudo.

Se por um lado o fato do pesquisador ser o professor, permitiu evitar o risco de os alunos sentirem-se desconfortáveis com uma pessoa fora do seu cotidiano, por outro exigiu deixar explícito que as opiniões e os resultados da pesquisa em nada influenciariam as avaliações escolares, de forma a evitar inibição nos mesmo quando se exprimissem nos questionários, mas ainda sim, a imagem de professor pode ter causado certa inibição durante as entrevistas.

Ressalta-se também a questão de que acumular a tarefa de pesquisador com a de docente, exige mais atenção do sujeito, pois não se deve exercer uma das atividades em detrimento da outra.

Por fim, por tratar-se da Pesquisa-ação é preciso cuidado para evitar que esta reduza o estudo a um simples instrumentalismo, de onde se tem uma objetividade valorizada em relação a teoria, é preciso estar atento ao “praticismo”. É necessário que ambas sejam bem desenvolvidas e que para além de uma ação, o estudo deva fornecer conteúdo teórico que permitam análises críticas do contexto da pesquisa. (Miranda e Resende, 2006).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por este trabalho pode-se compreender melhor alguns aspectos sobre o processo ensino/aprendizagem de Química no Ensino Médio. A começar pelos objetivos do Ensino Médio, que se encontram em transformação, exigindo que os alunos obtenham uma formação significativa, podendo construir um caráter crítico que os permitam compreender e agir de maneira cada vez mais consciente sobre o mundo que os cerca. Então, sobre os próprios estudantes, estes demonstram ver potencial na disciplina, mas ainda a encaram com estereótipos tradicionalistas e por isso anseiam por situações de ensino que divirjam do habitual. Uma forma de atender a este desejo discente pode ser a inserção de recursos humorísticos como charges/tirinhas, músicas e anedotas, durante as aulas.

Pela pesquisa conclui-se que o uso de tais recursos, no ensino, foi eficiente por apresentar benefícios como: melhoria nas interações sociais, promover o diálogo, descontração do ambiente, aulas mais dinâmicas e atrativas com conteúdos mais interessantes para os alunos, e principalmente por contextualizar os assuntos estudados, e assim aproximá-los ao cotidiano do aluno, o que o levou a se sentir inserido na aula, conferindo significado ao conteúdo transmitido, melhorando sua aprendizagem e causando impactos positivos em sua memória e retenção de informações.

Em contrapartida é preciso cautela com o método, não se pode inserir qualquer tipo de humor em sala, este deve ser inocente e nunca depreciativo ou ofensivo, como visto pela literatura, e ainda, é preciso que seja condizente com o conteúdo ministrado, evitando-se exageros e banalizações, os quais podem distrair o aluno. É indispensável que haja sempre relações mútuas de respeito entre todos os envolvidos no processo (professor e alunos), e também que o docente deixe claro que humor e riso não são sinônimos de desregramento, pois é necessário que haja o controle da sala evitando a desordem.

Tais benefícios e ressalvas do uso do humor em sala de aula podem ser também encontrados em outros trabalhos, como apontado por Banas et al (2011), mostrando a atenção de docentes e pesquisadores sobre o tema, e assim, espera-se que tal método ganhe maior aprovação dentro do meio acadêmico e do ensino como um todo. Pois, apesar dos benefícios sociais e instrucionais que humor e riso podem trazer as heranças históricas ainda os julgam com desconfianças.

Se de início o uso dos recursos aparecem como uma novidade para a sala de aula, o uso abusivo pode fazer com que este se torne rotineiro e cansativo para o aluno, o que o desmotivará (como o caso das tirinhas). Portanto é necessário que seu uso seja dosado e

equilibrado. Mesmo que este auxilie a passar certos assuntos, não se devem deixar de lado os conteúdos mais técnicos da disciplina.

É de extrema importância que fique claro que a proposta apresentada neste trabalho não se trata de um método dogmático que deve ser utilizado sempre e em todos os momentos, pelo contrário, apresenta-se aqui uma proposta que poderá ser utilizada em aula em algumas situações quando for necessário diversificar e inovar, buscando maior dinamismo, interação e interesse dos alunos.

Afinal a sala de aula é o local onde o aluno passa boa parte do seu tempo, e como apontado, este anseiam por diversidades de métodos, e por mais cômodo que possa parecer, ao professor, utilizar um método prático, imutável e rotineiro, este será enfadonho e desinteressante para os alunos, resultando em baixos índices de aproveitamento, é preciso que o docente esteja atento a seus alunos, que saiba reconhecer e aceitar quando é preciso mudar.

E ainda, a escolha de um método não depende apenas de como se quer atingir os alunos, mas também do perfil do professor que conhece suas habilidades e limitações, e saberá escolher a melhor forma de trabalhar mediante suas próprias características.

Por fim, sobre a pesquisa em si, a estratégia da pesquisa-ação auxiliou a aproximar a pesquisa acadêmica a situações e problemas reais da sala de aula, resultando não apenas em soluções para estes, mas também em um trabalho teórico para futuras reflexões.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADAMS, S. **Dilbert: Odeio reuniões!.** Porto Alegre: L&PM, 2011. p. 62.
- ADAMS, S. **Dilbert: Trabalhando em Casa.** Porto Alegre: L&PM, 2010. p. 121; 127.
- ALBERTI, V. **O riso e o risível na história do pensamento**, Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 1999, 213 p.
- ANGOTTI, J. A. P., AUTH, M. A. Ciência e tecnologia: implicações sociais e o papel da educação. **Ciência & Educação**. v. 7, n. 1, p. 15-27, 2001.
- BANAS, J. A.; DUNBAR, N.; RODRIGUEZ, D.; LIU S. A Review of humor in educational settings: Four decades of research, **Communication Education**. v. 60, n. 1, p. 115-144, 2011.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. 3 ed. Lisboa: Edições70, 1977, 225 p.
- BARONI, I.; GIOLO, L. F.; POURRAT, P. **Piadas nerds**. Campinas: Versus, 2011. 137 p.
- BARONI, I.; GIOLO, L. F.; POURRAT, P. **Piadas nerds: As melhores piadas de química**. Campinas: Versus, 2012. 109 p.
- BEJARANO, N. R. R., CARVALHO, A. M. P. A educação química no Brasil: uma visão através das pesquisas e publicações da área. **Educación Química**. v. 11, n. 1, p. 160 -167, 2000.
- BERGSON, H. **O riso: ensaio sobre a significação do cômico**. São Paulo: Martins fontes, 2001. 152 p.
- BRASIL. Ministério da Educação (MEC). **Orientações curriculares para o ensino médio**. Brasília, 2006, v.2, 135 p.
- BRASIL. Ministério da Educação (MEC). **Orientações educacionais complementares aos parâmetros curriculares nacionais (PCN+)**. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Brasília, 2002, 144 p. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/CienciasNatureza.pdf>> Acesso em 25 mai. 2012
- BRASIL. Ministério da Educação (MEC). **Parâmetros curriculares nacionais para o ensino médio: Parte III - Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias** . Brasília, 1999, 58 p. Disponível em: < <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>> Acesso em: 25 mai. 2012.
- BRASIL. Ministério de Educação e Cultura (MEC). **Lei de diretrizes e bases da educação nacional (LDBEN)** - Lei nº 9394/96, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional. Brasília, 1996.
- BREMMER, J., ROODENBURG, H. **Uma história cultural do humor**, Rio de Janeiro: Record, 2000, 300 p.

BROWNE, D.; BROWNE, C. **O melhor de Hagar, o Horrível**. Porto Alegre: L&PM, 2010. v. 5. p. 19.

BUCKMAN, K. H. **Why did the professor cross the road? How and why college professors intentionally use humor in their classrooms**. 2010, 102 f. Dissertation (Doctor of Philosophy in Educational human resource development) – Texas A&M University, College Station, 2010.

CARBELO, B.; JÁUREGUI, E. Emociones Positivas: Humor Positivo, **Papeles del Psicólogo**, v. 27, n. 1, p. 18-30, 2006.

CARDOSO, S. P., COLINVAUX, D. Explorando a motivação para estudar química, **Química Nova**, v.23, n.2, 401-404, 2000.

CARRIJO, I. L. M. Do professor “Ideal(?) de ciências ao professor possível, **Ensino em Revista**, v. 4, n. 1, p. 65-71, 1995.

CARUSO, F. Da matemática ao humor: relatos de um trabalho de ensino de ciências através de quadrinhos. **Experiências em Ensino de Ciências**, v. 4, n. 2, p. 39-46, 2009.

CHABELI, M. Humor: A pedagogical tool to promote learning. **Curations**, v. 31, n. 3, p. 51-59, 2008.

CHIARELLO, M. Humor as a teaching tool. Use in psychiatric undergraduate nursing. **Journal of Psychosocial Nursing & Mental Health Service**, v. 48, n. 8, p. 34-41, 2010.

COGAN, R., COGAN, D., WALTZ, W., McCUE, M. Effects of laughter and relaxation on discomfort thresholds. **Journal of Behavioral Medicine**, v.10, n.2, p.139- 144, 1987.

DANZER, A., DALE, J., KLIONS, H.L.. Effects of exposure to humorous stimuli on induced depression. **Psychological Reports**, v. 66, p. 1027-1036, 1990

DARWIN, C. **A expressão das emoções nos homens e nos animais**. São Paulo: Companhia de bolso, 2009. 344 p.

DAVIS, J. **Garfield de bom humor**. Porto Alegre: L&PM, 2006. p. 70.

DKEIDEK, I. M. The elements Drawing. **Journal of chemical education**, v. 80, n. 5, p. 501-502, 2003.

EBERHART, J. G. Humor and Music in physical chemistry, **Journal of Chemical Education**, v. 72, n 12, 1076, 1995.

ENGEL, G. I. Pesquisa-ação. **Educar, Curitiba**, n. 16, p. 181-191, 2000.

ENGRÁCIO, H. A. **O humor na educação**. 2008. 61 f. Dissertação (Mestrado em comunicação educacional multimídia) – Universidade Aberta, 2008.

EXAME nacional do ensino médio (ENEM), 2011. Disponível em:

<<http://enem.inep.gov.br/>> Acesso em 8 de mar. 2012

FAGUNDES, S. M. K., PICCIN, I. P., IAMARQUE, T. TERRAZAN, E. A. Produções em educação em ciências sob a perspectiva CTS/CTSA. In: VII Encontro nacional de pesquisa em educação em ciências, 2009. Florianópolis. **Anais...** Rio de Janeiro: Associação brasileira de pesquisa em educação em ciências, 2009.

FRANCISCO, C. A., QUEIROZ, S. L. A produção do conhecimento sobre o ensino de química nas reuniões anuais da sociedade brasileira de química: uma revisão. **Química Nova**, v. 31, n. 8, p. 2100-2110, 2008.

FRANCO, M. L. P. B. **Análise de conteúdo**, Brasília: Liber Livro Editora, 2008. 80 p.

FREIRE, J. B. Uma pedagogia lúdica. In ARANTES, V. A. (Org.) **Humor e alegria na educação**. São Paulo: Summus, 2006, 186 p.

FREUD, S. **Os chistes e sua relação com o inconsciente**. Rio de Janeiro: Imago, 2006. 248 p.

FRY, W. E.. The biology of humor. **Humor: International Journal of Humor Research**, v. 7, n. 2, p. 111-126, 1994.

GARNER, R. L. Humor in pedagogy, How há-há can lead to aha!. **College teaching**, v. 54, n.1, p. 177-180, 2006.

GUREVICH, A. Bakhtin e sua teoria do carnaval. In: BREMMER, J. ROODENBURG, H. (Org.). **Uma história cultural do humor**. Rio de Janeiro: Record, 2000. 300 p.

HASSED, C. How humor keeps you well. **Australian Family Physician**, v. 30, n. 1, p. 25-28, 2001.

HOBBS, T. **Os elementos da lei natural e política**. São Paulo: Martins Fontes, 2010. 352 p.

HOSLER, J., BOOMER, K. B. Are comic books na effective way to engage nonmajors in learning and appreciating science? **Life Sciences Education**, v. 10, p. 309-317, 2011.

IBANEZ, J. G. Using proverbs in Chemistry. **Journal of chemical education** v. 79, n. 4, p. 454-455, 2002.

JIANG, F. YUE, X. D., LU, S. Different attitudes toward humor between chinese and american students: evidence from the implicit association test. **Psychological Reports**, v. 109, n. 1, p. 99-107, 2011.

JIMÉNEZ, A.; BUSTAMANTE, M. P. D.; JOAQUÍN. Discurso de aula y argumentación en la clase de ciencias: cuestiones teóricas y metodológicas. **Enseñanza de las ciencias**, v. 21, n. 3, p.359-370, 2003.

JOHNSON, H. A. Humor as an innovative method for teaching sensitive topics. **Educational Gerontology**. V. 16, n. 6. p. 547-559, 1990.

JUSTO, J. S. Humor, educação e pós-modernidade. In ARANTES, V. A. (Org.) **Humor e alegria na educação**. São Paulo: Summus, 2006, p. 103-126.

KILBOURNE, E. D. Humor in science. **Proceedings of the american philosophical society**. v.140, n. 3, p.338-349, 1996.

Le GOFF, J. O riso na Idade Média. In: BREMMER, J. ROODENBURG, H. (Org.). **Uma história cultural do humor**. Rio de Janeiro: Record, 2000. 300 p.

LEAL, M. C.; ROCHA, M. F. R. S. Ensino de química, cultura escolar e cultura juvenil: possibilidades e tensões. In: ROSA, M. I. P., ROSSI, A. V. (Org.). **Educação química no Brasil: Memórias políticas e tendências**. Campinas: Editora Átomo, 2008, p. 183-215.

LEITE Jr., J. **Das maravilhas e prodígios sexuais**, São Paulo: Annablume, 2006, 315 p.

LOMAX, R. G., MOOSAVI, S. A. Using humor to teach statistics: Must they be orthogonal? **Understandind Statistics**, v. 1, n. 2, p. 113-130, 2002.

LUAND, J. *Deus Ludens* – O lúdico na pedagogia medieval e no pensamento de Tomás de Aquino. In ARANTES, V. A. (Org.) **Humor e alegria na educação**. São Paulo: Summus, 2006, p. 31-56.

LUCY, C. A. Using humor to teach. **Analytical chemistry**, v. 74, n. 11, p. 342^a-343^a, 2002.

MACEDO, J. R. **Riso, cultura e sociedade na Idade Média**. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2000. 280 p.

MANSUR, R. F. G. **Dicionário de etimologias da língua portuguesa**, Curitiba: Ed. Nacional, 1979. 206 p.

MARLI, M. L.; ANDRÉ, M. E. D. A., **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986. 99 p.

MARTIN, R. A. Humor, laughter, and physical health: Methodological issues and research findings. **Psychological Bulletin**, v. 127, p. 504-519, 2001.

MARTIN, R.A., DOBBIN, J.P.. Sense of humor, hassles, and immunoglobulin A: Evidence for a stress moderating effect of humor. **International Journal of Psychiatry in Medicine**, v. 18, n.2, 93-105, 1988.

MARTÍN, X. O senso de humor no trabalho com adolescentes com problemas de adaptação. In ARANTES, V. A. (Org.) **Humor e alegria na educação**. São Paulo: Summus, 2006, 186 p.

MINOIS, G. **História do riso e do escárnio**, São Paulo: Editora Unesp, 2003, 654 p.

MIRANDA, M. G., RESENDE, A. C. Sobre a pesquisa-ação na educação e as armadilhas do praticismo. **Revista brasileira de educação**, v. 11, n. 33, p. 511-518, 2006.

MORA-RIPOLL, R. The therapeutic value of laughter in medicine. **Alternative Therapies In Health and Medicine**, v.16, n. 6, p.56-64, 2010.

MOREIRA, M. A. **Metodologias de pesquisa em ensino**, São Paulo: Editora Livraria da Física, 2011. 242 p.

OLIVEIRA, M. L. Escola não é lugar de brincar? In ARANTES, V. A. (Org.) **Humor e alegria na educação**. São Paulo: Summus, 2006. 181 p.

PINHEIRO, N. A. M.; SILVEIRA, R. M. C. F.; BAZZO, W. A. Ciência, Tecnologia e Sociedade: A relevância do enfoque CTS para o contexto do Ensino Médio. **Ciência & Educação**. v. 13, n.1, p. 71-84, 2007.

POWELL, J. P., ANDRESEN, L. W. Humor and teaching in higher education. **Studies in Higher Education**, v. 10, n.1, p. 79-90, 1985.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. **A aprendizagem e o ensino de ciências**: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico. Porto Alegre: Artmed, 2009.

QUADROS, A. L. A formação de professores: um olhar para a química. In: TEIXEIRA, P. M. M. (Org.). **Ensino de Ciências**: Pesquisa e reflexões. Ribeirão Preto: Holos, 2006, p. 109-113.

ROESKY, H. W., KENNEPOHL, D. Drawin Attention with chemistry cartoons. **Journal of Chemical Education**, v. 85, n 10, p. 1355-1360, 2008.

ROTH, W. M., RITCHIE, S. M., HUDSON, P., MERGARD, V. A study of laughter in science lessons. **Journal of research in science teaching**. v. 48, n.5, p. 437-458, 2011.

ROYSE, D. **Research Methods in Social Work**. Toronto: Thomson, 2004. 359 p.

SANTOS, H. S. A contribuição do trabalho com o humor para o ensino de língua portuguesa. **Miscelânea**, v. 8, p. 226-239, 2010.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. **Educação em Química**: Compromisso com a cidadania. 3º ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2003, 144 p.

SCHMIDT, S. R. Effects of humor on setence memory, **Journal of experimental psychology: Learning, Memory and Cognition**, v. 20 n. 4, p. 953-967, 1994.

SCHMITT, N. (1990). Patients' perception of laughter in a rehabilitation hospital. **Rehabilitation Nursing**, v.15, p. 143-146, 1990.

SILVA, D. **De onde vêm as palavras**, São Paulo: A girafa editora, 2004. 847 p.

SILVA,E. L. **Contextualização no Ensino de Química: idéias e proposições de um grupo de professores**. 2007. 144f. Dissertação (Mestrado em Ensio de Ciências) – Universidade de São Paulo, 2007.

SKINNER, Q. **Hobbes e a teoria clássica do riso**. São Leopoldo: Ed. UNISINOS, 2002. 88 p.

SOUZA, V. O.; LIMOLI, L. O humor da telenovela como recurso didático no ensino de leitura e produção de textos. In: COLÓQUIO DE ESTUDOS LINGÜÍSTICOS E LITERÁRIOS, 3., 2007. Maringá. **Anais...** Maringá, 2009, p. 2169-2177.

STONE, A., COX, D.S., NEALE, J.M. VALDIMARSDOTTIR, H., JANDORF, L. Evidence that secretory IgA antibody is associated with daily mood. **Journal of Personality and Social Psychology**, v. 52, p. 988-993, 1987.

STRATHERN, P. **O sonho de Mandeleiev**, Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2002, 264 p.

SULTANOFF, S. Taking humor seriously in the workplace. 2009. Disponível em <humormatters.com/article/workplace.htm>. Acesso em 15 mar. 2012.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez, 2002. 108 p.

VAGNOLI, L., CAPRILLI, S., ROBIGLIO, A., MESSERI, A. Clown Doctors as a Treatment for Preoperative Anxiety in Children: A Randomized, Prospective Study. **Pediatrics**, v. 116, n. 4, p. 563-567, 2005.

VASCONCELOS, M. S. Ousar brincar. In ARANTES, V. A. (Org.) **Humor e alegria na educação**. São Paulo: Summus, 2006, p. 57-74

VERRONE, A. B. **Uma abordagem cognitiva do riso**. 2009. 44 f. Dissertação (Mestrado em filosofia e metodologia da ciência) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2009.

WANDERSEE, J. H. Humor as a teaching strategy. **The american biology teacher**, v. 44, n. 4, p. 212-218, 1982.

WANZER, M. , FRYMIER, A. B., IRWIN, J. An Explanation of relationship between instructor humor and student learning: Instructional humor processing theory. **Communication education**. V. 59, n 1, p 1-18, 2010.

WOOTEN, P. Humor: an antidote for stress. **Holistic Nursing Practice**, V. 10, n. 2, p. 49-56, 1996.

ZANON, L. B. Tendências curriculares no ensino de ciências/química: um olhar para a contextualização e a interdisciplinaridade como princípios de formação escolar. In: ROSA, M. I. P., ROSSI, A. V. (Org.). **Educação química no Brasil: Memórias políticas e tendências**. Campinas: Editora Átomo, 2008, p. 235-262.

ZIV, A. Teaching and learning with humor: Experiment and replication. **The Journal of experimental education**, v. 57, n. 1, p. 5-15, 1988.

ZÔMPERO, A. F., LABURÚ, C. E. Atividades investigativas no ensino de ciencias: aspectos historicos e diferentes abordagens. **Revista Ensaio**, v. 13, n. 03, p. 67-80, 2011.

Links acessados

<<http://chemistry-cat.tumblr.com/>> Acesso em 7 de mar. 2012

<<http://letras.terra.com.br/elis-regina/87851/>> Acesso em 7 de mar. 2012

<<http://memegenerator.net/Chemistry-Cat>> Acesso em 7 de mar. 2012

<<http://www.vagalume.com.br/katy-perry/last-friday-night-t-g-i-f.html#ixzz1uFHt42pA>>
Acesso em 7 de mai. 2012.

<<http://letras.terra.com.br/raul-seixas/1459937/>> Acesso em 7 de mai. 2012.

<<http://150.162.1.115/index.php/travessia/article/viewFile/17510/16089>> Acesso em 25 de mai. 2012

<www.amarildo.com.br> Acesso em 7 de mar. 2012

<<http://sociologomes.files.wordpress.com/2010/07/cartum-pum-da-vaca.jpg>> Acesso em 10 de set. 2013

Exame Nacional do Ensino Médio. 2011. Disponível em:

<http://download.inep.gov.br/educacao_basica/enem/provas/2011/03_BRANCO_GAB.pdf>
Acesso em 7 de mai. 2012.

APÊNDICE 1 - Termo de Consentimento e Informação

Nome da Pesquisa: Humor no ensino de química

Pesquisadores responsáveis: Prof. Erik Ceschini Panighel Benedicto e Profa. Dra. Maria Teresa do Prado Gambardella

Informações sobre a pesquisa: A disciplina de química no ensino médio não é tida como a preferida dos alunos, sendo assim, busca-se procurar diversas formas de melhorar o processo ensino/aprendizagem dela. Esta pesquisa se baseia no uso de recursos humorísticos (cartoons, músicas, charges, piadas), dos quais conceitos químicos possam ser explorados, na aula de química. Pretende-se investigar se tais recursos melhoram o ambiente de aprendizagem, e se estes facilitam o ensino.

Assim, convidamos você, aluno do primeiro ano do ensino médio, a participar deste estudo. Assumimos o compromisso de manter sigilo quanto a sua identidade, como também garantimos que o desenvolvimento da pesquisa foi planejado de forma a não produzir riscos ou desconforto para os participantes. Pedimos também autorização para gravar (gravação em áudio e vídeo) o que for falado durante as aulas.

No caso da aceitação, você terá o direito de retirar o seu consentimento a qualquer momento.

Sr. Responsável, eu, Erik Ceschini Panighel Benedicto, professor de química do primeiro ano do Ensino Médio do Colégio CAASO, me ponho a total disposição para esclarecimentos quanto a pesquisa, seus objetivos, metodologias e eventuais resultados.

Prof. Erik Ceschini Panighel Benedicto

(aluno de mestrado)

Profa. Dra. Maria Teresa do Prado Gambardella

Eu, _____
RG _____, abaixo assinado, tendo recebido as informações acima, e
ciente dos meus direitos, concordo em participar da referida pesquisa, bem como ter:

1. A garantia de receber todos esclarecimentos sobre todas as discussões antes e durante o desenvolvimento da pesquisa podendo afastar-me a qualquer momento assim que desejar.
2. A segurança plena de que não serei identificado, mantendo o caráter oficial da informação, assim como está assegurado que a pesquisa não acarretará nenhum prejuízo individual ou coletivo.
3. A segurança de que não terei nenhum tipo de despesa material ou financeira durante o desenvolvimento da pesquisa, bem como esta pesquisa não causará nenhum tipo de risco, dano físico, ou mesmo constrangimento moral e ético.
4. A garantia de que toda e qualquer responsabilidade nas diferentes fases da pesquisa é dos pesquisadores, bem como fica assegurado que haverá ampla divulgação dos resultados finais nos meios de comunicação e nos órgão de divulgação científica em que a mesma seja aceita.
5. A garantia de que todo material resultante será usado exclusivamente para a construção da pesquisa e ficará sob guarda dos pesquisadores.
- 6.

Tendo ciência do exposto acima, desejo participar da pesquisa.

São Carlos, _____ de _____ de 2011.

Assinatura do participante

Assinatura do responsável

APÊNDICE 2 - QUESTIONÁRIOS

Questionário 1

NOME: _____ Nº _____

- 1) A sua oitava série foi cursada em: ☐ Escola Pública ☐ Escola Particular
- 2) Você teve contato com a disciplina de química antes do primeiro colegial? Caso sim, como foi esse contato?
- 3) Você gosta da disciplina de química? Por quê?
- 4) Na sua opinião, qual seria a maior dificuldade que um aluno (incluindo você) encontra ao estudar química ?
- 5) Que sugestão você daria para melhorar uma aula de química ?

5) Houve algum momento em que o uso dos recursos humorísticos tornou-se inadequado e/ou chato? Quando e por quê ?

6) Sendo **-1-** Atrapalhou o desenvolver da aula, **0-** indiferente, **1-** regular, **2-** bom e **3-** ótimo, classifique os itens a seguir com relação a sua utilização nas aulas:

a) Uso de tirinhas	
b) Uso de vídeos	
c) Uso de piadas	
d) Uso de relatos/contos	
e) Uso de música	

7) Qual dos itens a seguir você identificou nas últimas aulas ?

- () Dificuldade de entender os conteúdos de química
- () Melhor contextualização dos conteúdos
- () Maior integração entre aluno
- () Maior distanciamento entre professor e alunos
- () Descontrole da sala de aula
- () Maior facilidade em assimilar os conteúdos expostos
- () Descontração nas aulas
- () Nenhum dos anteriores
- () Outros (descreva):

8) Sinta-se a vontade para expressar críticas e sugestões sobre os recursos utilizados, as aulas ministradas e a disciplina de química no geral.

Questionário 4

- 1) Liste quais são os assuntos e/ou situações que você recorda das últimas aulas do último bimestre de 2011.
- 2) A respeito da disciplina de química, foi dito quês esta explica situações do dia-a-dia. Na sua opinião o uso de recursos humorísticos (tirinhas, charges, vídeos, músicas) auxiliaram a aproximar a disciplina de química ao seu cotidiano? Por quês?
- 3) Dos recursos utilizados nas aulas (vídeos, tirinhas, piadas, músicas) qual você considerou mais e qual você considerou menos interessante/estimulante? Por quês?

APÊNDICE 3 –Trabalhos propostos aos grupos de alunos

Poluentes

Fonte: QUINO. **Toda Mafalda**. São Paulo: Martins Fontes, 2009. p. 403.

Fonte: QUINO. **Toda Mafalda**. São Paulo: Martins Fontes, 2009. p. 385.

Questões:

- Explique as tirinhas acima e diga qual a relação entre elas
- Qual a química envolvida nas tirinhas?
- Que tipo de reação química está envolvida na segunda tira?
- Qual a finalidade do filtro na tirinha um?
- Fale um pouco sobre a química dos poluentes atmosféricos

Isopor

Fonte: ADAMS, S. **Dilbert**: Terapia em grupo. Porto Alegre: L&PM, 2011. p. 107.

Fonte: ADAMS, S. **Dilbert**: Terapia em grupo. Porto Alegre: L&PM, 2011. p. 108.

Questões:

- Explique as tirinhas acima e diga qual a relação entre elas
- Qual a química envolvida nas tirinhas?
- Fale sobre a química do papel e do isopor, mostrando suas estruturas químicas e propriedades, mostrando a diferença entre os dois materiais.
- Ponha-se no lugar do chefe e explique por que a substituição do isopor por papel seria uma medida sustentável.

Drogas

<p>Cocaine (Eric Clepton) If you wanna hang out you've got to take her out Cocaine If you wanna get down, down on the ground Cocaine (3x) She don't lie Cocaine If you got bad news, you wanna kick them blues Cocaine When your day is done and you wanna run Cocaine She don't lie Cocaine If your thing is gone and you wanna ride on Cocaine Don't forget this fact, you can't get it back Cocaine She don't lie Cocaine She don't lie (2x) Cocaine</p>	<p>Heroin...She Said (Wolfsheim) Walking down the streets at night I see her stumbling though the rain A skinny figure in the dark Her face a shade of grey Begging here and barking there She's swearing all the time Her fingers fumbling with her hair A dirty mess of grime And she starts to cry and she's asking why Her life's always the same But she does not see, that unfortunately There's no one here to blame "Heroin" she said, "was the best I had... No more mountains left to climb. The world so slow... all my dreams just too high To be fulfilled in time...! She grabs my arm... and I feel alarmed Her fingers gripping tight I see her pleading eyes... so I start to diguise And say, that everything's alright... And the reason why I pretended and lied Is that I don't want to kill The poor dream that's left in the deepest cleft Of the thing that she calls will...! "Heroin" she said...</p>
--	--

Questões:

Explique as mensagens que as duas músicas passam

Qual a relação entre as drogas cocaína e Crack ?

Qual a estrutura química destes três compostos e como eles agem no organismo?

Cafeína

Fonte: DAVIS, J. **Garfield**: Toneladas de diversão. Porto Alegre: L&PM, 2010. p. 15.

Fonte: DAVIS, J. **Garfield esta de dieta**. Porto Alegre: L&PM, 2010. p. 69.

Fonte: DAVIS, J. **Garfield numa boa**. Porto Alegre: L&PM, 2006. p. 39.

Questões:

- Explique as tirinhas acima e diga qual a relação entre elas
- Qual a química envolvida nas tirinhas?
- Fale quimicamente sobre a cafeína, mostrando sua estrutura, propriedades, onde é encontrada e como ela age no organismo.

Aspirina

Fonte: QUINO. **Toda Mafalda**. São Paulo: Martins Fontes, 2009. p. 170.

Fonte: QUINO. **Toda Mafalda**. São Paulo: Martins Fontes, 2009. p. 250.

Fonte: DAVIS, J. 2004. Disponível em :

http://tirinhasdogarfield.blogspot.com.br/2010_08_01_archive.html

Questões:

- Explique as três tirinhas acima e diga qual a relação entre elas
- Qual a química envolvida nas tirinhas?
- Fale sobre a aspirina: comente seu histórico, sua produção, sua estrutura e propriedades químicas e como esta age sobre o organismo.

Urânio

Leia a tirinha abaixo:

Fonte: QUINO. **Toda Mafalda**. São Paulo: Martins Fontes, 2009. p. 135.

Questões:

- Explique a tirinha
- Qual a mensagem passada pela tirinha?
- Qual a química envolvida na tirinha?
- Sabendo que as tiras de Mafalda foram escritas entre 1964 a 1973, relacione a tirinha com o contexto histórico do período citado.
- Qual o real símbolo do urânio e quais suas propriedades químicas?

APÊNDICE 4 – Atividade avaliativa individual

<p>QUÍMICA – PROF. ERIK – 1 ° E. M. 4° Bimestre</p> <p>NOME: _____ N° _____ Data: ____/____/____</p>	<p>Nota:</p>
--	---------------------

1) Leia a tirinha abaixo e assinale a alternativa correta ao que se pergunta (2,0 pontos):

De acordo com o relatório "A grande sombra da pecuária" (*Livestock's Long Shadow*), feito pela Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação, o gado é responsável por cerca de 18% do aquecimento global, uma contribuição maior que a do setor de transportes.

Disponível em: www.conpat.gov.br/Acesso em: 22 jun. 2010.

A criação de gado em larga escala contribui para o aquecimento global por meio da emissão de

- a) Óxido nítrico durante o processo de ruminação
- b) Clorofluorcarbono durante o transporte de carne
- c) Metano durante o processo de digestão
- d) Óxido Nítrico durante o processo de respiração
- e) Dióxido de enxofre durante o processo de pastagem

Fonte: http://download.inep.gov.br/educacao_basica/enem/provas/2011/03_BRANCO_GAB.pdf

2) Balanceie as reações abaixo e indique qual/quais é/são de combustão (2.0 pontos)

- a) $C_2H_2 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$
- b) $HCl + Ca(OH)_2 \rightarrow CaCl_2 + H_2O$
- c) $N_2 + H_2 \rightarrow NH_3$
- d) $Zn + AgNO_3 \rightarrow Ag + Zn(NO_3)_2$
- e) $Zn + HBr \rightarrow ZnBr_2 + H_2$

3) Leia a tirinha a seguir:

Fonte: BROWNE, D.; BROWNE, C. **O melhor de Hagar, o Horrível**. Porto Alegre: L&PM, 2010. v. 5. p. 19.

Qual dos processos abaixo é o principal responsável pela ressaca (dor de cabeça) de Hagar?

- a) Reação entre álcool e o Hormônio anti-diurético
- b) Oxidação do álcool a ácido acético
- c) Liberação do álcool pelo suor
- d) Oxidação do álcool a aldeído acético (acetaldeído)
- e) Nenhuma das anteriores

4) Leia o quadrinho a seguir e responda o que se pede (2 pontos):

Fonte: ADAMS, S. **Dilbert**: Corre, o controle de qualidade vem aí!. Porto Alegre: L&PM, 2011. p. 42.

a) Explique o humor da tirinha

b) Escreva qual a reação química (balanceada) envolvida na tirinha

5) Leia a tirinha a seguir e responda o que se pede (2 pontos)

Fonte: BROWNE, D.; BROWNE, C. **O melhor de Hagar, o Horrível**. Porto Alegre: L&PM, 2009. v. 2. p. 33.

a) Explique quimicamente a tirinha acima

b) O que poderia acontecer se um fósforo (aceso) ou uma faísca aparecesse ao lado de Hagar? Por quê?