

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
FACULDADE DE EDUCAÇÃO  
MESTRADO PROFISSIONAL EM EDUCAÇÃO E DOCÊNCIA

**GLENDIA RODRIGUES DA SILVA**

**REDES SOCIAIS E CONHECIMENTO QUÍMICO: APRENDIZAGEM E  
POSICIONAMENTO DOS SUJEITOS**

Belo Horizonte

2015

**GLENDIA RODRIGUES DA SILVA**

**REDES SOCIAIS E CONHECIMENTO QUÍMICO: APRENDIZAGEM E  
POSICIONAMENTO DOS SUJEITOS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação Educação e Docência/MP da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Educação e Docência.

Linha de pesquisa: Ensino de Ciências

Orientadora: Profa. Dra. Andréa Horta Machado

Belo Horizonte

2015

S586r  
T

Silva, Glenda Rodrigues da, 1987-  
Redes sociais e conhecimento químico: aprendizagem e posicionamento  
dos sujeitos / Glenda Rodrigues da Silva. - Belo Horizonte, 2015.  
107 f., enc.

Dissertação - (Mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais,  
Faculdade de Educação.

Orientadora: Andréa Horta Machado.

Bibliografia: f. 86-88.

Apêndices: f. 89-107.

1. Educação -- Teses. 2. Química -- Estudo e ensino -- Teses. 3. Tecnologia  
educacional -- Teses. 4. Inovações educacionais -- Teses. 5. Redes sociais on-line  
-- Teses.

I. Título. II. Machado, Andréa Horta. III. Universidade Federal de Minas  
Gerais, Faculdade de Educação.

CDD- 540.7

**Catálogo da Fonte: Biblioteca da FaE/UFMG**



FOLHA DE APROVAÇÃO

**REDES SOCIAIS E CONHECIMENTO QUÍMICO: APRENDIZAGEM E  
POSICIONAMENTO DOS SUJEITOS**

**GLENDIA RODRIGUES DA SILVA**

Dissertação submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em EDUCAÇÃO E DOCÊNCIA/MP, como requisito para obtenção do grau de Mestre em EDUCAÇÃO E DOCÊNCIA, área de concentração ENSINO E APRENDIZAGEM.

Aprovada em 06 de novembro de 2015, pela banca constituída pelos membros:

Prof(a). Andrea Horta Machado - Orientador  
UFMG

Prof(a). Maria Emília Caixeta de Castro Lima  
UFMG

Prof(a). Carla Viana Coscarelli  
UFMG

Belo Horizonte, 6 de novembro de 2015.

A todos que de alguma forma participaram desta caminhada.

Às professoras e professores da educação básica.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço imensamente a minha orientadora Andréa, pela orientação e amizade. Por contribuir com a construção da minha identidade docente e pesquisadora. Agradeço por todo o carinho, atenção e exemplo nos anos de convivência que vão além da elaboração deste trabalho.

À professora Maria Emília, pelas orientações, correções, exemplo de entusiasmo e engajamento, pelas orientações nas descobertas dos ditos por Bakhtin.

À professora Carla Coscarelli, pelas valiosas contribuições durante a qualificação e por ser um exemplo na área de uso das tecnologias no ensino.

Aos professores do COLTEC/UFMG, Katia, Lilian e Alfredo, pelo exemplo, pelos ensinamentos, pelas dicas, pelo acolhimento.

À professora Nilma, pelas orientações durante as disciplinas e por nos ouvir quando não estávamos satisfeitos com algum rumo que o mestrado profissional tomava.

Aos professores do PROMESTRE/UFMG pelas inúmeras discussões valiosas.

Ao Raimundo, pelas orientações com as burocracias da pós-graduação e pela paciência - principalmente nesta reta final.

Aos estudantes participantes que tornaram este trabalho possível. Aprendi muito com nosso pequeno-grande grupo.

Aos familiares e amigos, por entenderem as ausências, compreenderem (ou não) as crises de humor, pelo carinho. Principalmente ao Gabriel que me 'salvou' nas pequenas e grandes dificuldades de percurso.

Aos amigos do PROMESTRE/UFMG - linha de ciências, pelas risadas e ieieiês, por tornar o processo menos penoso e mais divertido. Pelo apoio, pelas "terapias em grupo", pela motivação quando tudo estava tão difícil e o cansaço tentava dominar. Pelos cafés, lanches, festinhas de início, meio e fim de semestre, por acreditarmos uns nos outros. Enfim, pela amizade.

À FAPEMIG, pelo apoio financeiro para a impressão do livro Ensino de Química mediado pelas TICs em que está publicado um dos produtos desta pesquisa.

À Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais, por oferecer um espaço na academia para que professores da educação básica possam discutir os problemas e as virtudes da escola real - um importante passo para que a pesquisa e escola possam caminhar juntas trocando saberes e experiências.

Ser significa ser para outro,  
e através dele,  
para si.  
(M.M. Bakhtin)



## RESUMO

O uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) tem evidenciado grande potencial para ser utilizado em sala de aula como instrumento mediador de interações. As redes sociais potencializaram as interações e criaram um espaço virtual em que, ao mesmo tempo, somos autores e acessamos conteúdos produzidos por outras pessoas. O principal objetivo desta pesquisa foi a elaboração de um produto exigido para conclusão do mestrado profissional. Apresento aqui um capítulo de um livro sobre o uso das TICs no ensino de Química. O capítulo foi elaborado para compartilhar algumas sugestões para a utilização do Facebook em sala de aula. Consideramos que o uso do Facebook em sala de aula como instrumento de mediação no processo de circulação de conhecimentos químicos poderia contribuir com o processo de elaboração de sentidos relacionados aos conhecimentos químicos. Criamos um grupo fechado no Facebook que funcionou como espaço para compartilhar atividades desenvolvidas pelos alunos, recursos multimídia (vídeos, simulações e animações) e outros recursos relacionados ao conhecimento químico. Participaram 171 estudantes do 1º ano do ensino profissional de uma escola técnica federal. Ao final contabilizamos 242 publicações que foram categorizadas. Destacou-se a publicação de piadas que envolviam conteúdo químico, com 38 postagens. Foram feitas análises dos movimentos discursivos possibilitados pelas postagens de duas piadas a partir de princípios que fundamentam a obra de Mikhail M. Bakhtin. A partir dessa investigação foi possível observar que as interações entre professores e estudantes foram potencializadas com o uso do Facebook. O conhecimento químico esteve constantemente presente e, mesmo quando apoiados no riso, estudantes e professores discutiram sobre Química em um ambiente descontraído característico das redes sociais. A maioria dos estudantes considerou o espaço virtual como uma continuidade da sala de aula porque foi possível reconhecer elementos característicos do ambiente escolar no ambiente virtual. O Facebook apresentou-se como uma rede social interessante para ser utilizada por já estar presente na rotina da maioria dos estudantes.

**Palavras-chave:** ensino de química; dialogia; carnavalização; redes sociais; Facebook.

## ABSTRACT

The Information and Communication Technologies (ICT) have show a great potential to be used in classrooms as interaction tools. The social networks intensify the interactions and allow the creation of a virtual space in which we are writers and readers at the same time. The purpose of this work was to prepare a product required to the obtainment of a professional master's degree. This product is a chapter in a book that focus on the usage of ICT in Chemistry classes. There are various suggestions on the application of the Facebook in class. We see the Facebook as an important tool to share chemical knowledge and we considered that it could contribute so this knowledge would make more sense for the students. We created a closed group on Facebook in which the members, students and teachers, could share activities, multimedia content (videos, simulations and animations) and other kinds of materials related to Chemistry. A total of 171 students of the first grade of a federal vocational school participated on the group. We counted and categorized 242 posts, with highlights to a total of 38 posts involving jokes. Based on the work of Mikhail M. Bakhtin, we analyzed the discursive movements that resulted from two jokes posted in the group. It showed us that the social network strengthened the interactions between teachers and students. The chemical knowledge was always present and, even after the laugh caused by the joke, students and teachers could always discuss the subject, in a very relaxed environment. The major part of the students considered the virtual space as an extension of the classroom. In the social network, they could recognize characteristic elements from the school. The Facebook became the most interesting choice as the social network once it was already used by the students.

**Key words:** chemistry education; dialogy; carnivalization; social networks; Facebook.

## Sumário

Introdução.....	10
1. A investigação sobre a experiência: objetivos.....	15
2. Facebook: curtir, compartilhar, interagir.....	16
2.1. Uma breve história do Facebook.....	16
2.2. Facebook em números.....	18
2.3. Modo de usar: alguns recursos básicos para a interação.....	22
3. Referências para análise.....	29
3.1. Interações discursivas na rede social sob o olhar de Bakhtin: dialogia e posicionamento dos sujeitos.....	29
3.2. Humor e conhecimento químico na rede social sob o olhar de Bakhtin: carnavalização, riso e circularidade.....	35
4. Os caminhos da pesquisa: aspectos metodológicos.....	41
4.1. Aspectos gerais da pesquisa.....	41
4.2. Organização das atividades dos estudantes.....	43
4.3. Elaboração do capítulo do livro.....	46
5. Trajetória do grupo.....	47
5.1. Início: primeiro trabalho.....	48
5.2. Segundo trabalho: radioatividade.....	51
5.3. A reviravolta da piada: o fenômeno da carnavalização no Facebook.....	52
6. O que demos a ver: a carnavalização, o movimento discursivo e o posicionamento dos sujeitos.....	54
6.1. Carnavalização do Facebook: ensinar química pelo riso e a piada.....	54
6.2. Facebook: movimento discursivo, conhecimento químico e posicionamento responsável.....	63
7. Como os estudantes vivenciaram a experiência de uso do grupo no Facebook.....	70
8. Considerações finais.....	81
8.1. Lições aprendidas com o processo.....	81
Referências.....	86
APÊNDICE A – Orientações para o primeiro trabalho.....	89
APÊNDICE B – Orientações para o segundo trabalho: radioatividade.....	100
APÊNDICE C - Questionário de avaliação dos estudantes sobre o uso do Facebook.....	105

## Introdução

Estamos vivendo uma Terceira Revolução Industrial marcada pela influência da microeletrônica e da tecnologia nas vidas das pessoas. Tanto nos aspectos profissionais quanto pessoais. Nossos estudantes, em sua maioria, estão inseridos nessa revolução digital em que diversos aparatos tecnológicos surgem a cada instante. Esses sujeitos nasceram imersos na era da internet e apresentam grande desenvoltura no uso das TICs, sigla para Tecnologia da Informação e Comunicação, que são instrumentos que integram a informática e a telecomunicação e agrupam elementos como vídeos, internet, televisão, computadores, *notebooks*, *tablets*, *datashows*, *pendrives*, celulares, *smartphones*, simulações, animações, jogos, *sites* diversos, redes sociais (Facebook, Twitter, Tumblr etc), blogs, e-mail e muitos outros (KRAWCZYK, 2014; SALES, 2014). Diversas TICs já estão presentes no ambiente escolar, mas podem ser encontradas em outros campos extrapolando, assim, a escola. Dessa forma, inúmeros outros espaços configuram-se como propícios para a construção do conhecimento (LEITE; LEÃO, 2009).

Alguns pesquisadores publicaram resultados de pesquisa que evidenciam melhoria no desempenho dos estudantes, em suas habilidades básicas relacionadas à leitura, escrita e cálculo, por exemplo, com o uso das TICs. Foram também relatados melhoria dos aspectos relacionados à cooperação, colaboração e trabalho em grupo, construção crítica e reflexiva da informação, além da possibilidade de se colocar o sujeito como participante ativo do processo de ensino/aprendizagem. (RAUPP e EICHLER, 2012; MINHOTO e MEIRINHOS, 2012; PATRÍCIO e GONÇALVES, 2010b; FERREIRA, 2012).

Patrício e Gonçalves (2010a) apontam que a aprendizagem individual contribui para a aprendizagem do grupo e melhora o desempenho do conjunto. Temos também que considerar a pluralidade de opiniões convivendo em uníssono, favorecidas pelas discussões em grupo suscitadas pelo sistema em rede que, quando somadas à diversidade de conhecimentos e experiências contribuem para a aprendizagem do conjunto.

A geração que temos atualmente em sala de aula foi denominada como geração Web 2.0. São os nascidos imersos na tecnologia e marcados pela interação, produção e personalização dos conteúdos pelos próprios usuários (RAUPP e

EICHLER, 2012). Raupp e Eichler (2012) citam Castells (2009) para nos dizer que vivemos em uma “sociedade em rede”. Sociedade dependente de um “complexo padrão interativo” que se torna evidente em nossas telas de computadores, e demais equipamentos, todas as vezes que nos conectamos às diversas redes sociais, tais como o Facebook.

Trata-se de um complexo padrão de interação também evidenciado e denominado por Leite e Leão (2009) como aspecto “relacional”, pois a internet propicia a potencialização de “processos de trabalho coletivo, de troca afetiva, de produção e veiculação de informações, na (re)construção do conhecimento apoiada pelos recursos tecnológicos”. A escrita, a aprendizagem, a construção colaborativa são palavras de ordem da nova geração web 2.0.

O uso da internet para ações pedagógicas tem se difundido e uma das características principais do momento que vivemos é a existência de uma rede de interações na qual muitos de nós estamos imersos. Queremos nos valer dessa rede de interações e de suas incontáveis possibilidades em sala de aula. Outra importante característica deste momento é o uso das redes sociais para a distribuição da informação (RAUPP; EICHLER, 2012). Qualquer usuário de uma rede social percebe a rapidez e o alcance que uma informação pode ter quando é compartilhada nesse ambiente virtual.

Entretanto, o uso da internet e demais tecnologias em sala de aula não está completamente disseminado, talvez, pelo fato de que muitos professores, diferentemente dos estudantes, ainda não estão imersos nessa nova configuração de mundo e enfrentam o desafio da inclusão digital. Podemos enumerar alguns motivos para tal situação desde a falta de estrutura física das escolas, a dificuldade de acesso a alguns recursos virtuais, a dificuldade que alguns professores têm em utilizar os recursos, a falta de tempo para que os professores possam buscar materiais, a dificuldade em adaptar os materiais às atividades escolares, o desinteresse de alguns professores, entre outros.

Diante deste cenário, está quase redundante dizer que a escola precisa enxergar e compreender esta nova geração de estudantes para modificar-se, atendê-los, atraí-los, ajudá-los de forma mais efetiva no processo de aprendizagem. Mas a escola parece estar estagnada, os professores usam os mesmos métodos e materiais

há anos. Exceções existem e, claro, não atendem a maioria dos estudantes. Este descompasso entre a escola, representada pelo professor, e os estudantes gera desconfortos e insatisfações para ambos. O professor ressent-se com o estudante que não mantém sua atenção na aula porque está utilizando o celular, por exemplo. O estudante ressent-se com o professor que não entende que ali na tela do celular há, à distância de um clique, um universo de informações e efeitos que o quadro e o livro didático não são capazes de reproduzir.

Faço parte de uma geração em que as TICs não estavam frequentemente presentes em sala de aula, algumas não existiam. Todo o percurso da graduação foi feito também de forma tradicional, até alguns gráficos eram feitos à mão por exigência dos professores. Para as matérias de licenciaturas, construí elevadas expectativas e esperei que me apresentassem a fórmula perfeita para ser um professor perfeito. Contudo, as matérias de licenciatura não corresponderam totalmente às expectativas. As discussões nas disciplinas, em sua maioria, giravam em torno do uso da experimentação, do ensino por investigação, das aulas dialógicas (por mais que ninguém realmente entendesse do que se tratava naquele momento), da necessidade de tornarmos nossos alunos responsáveis por seu aprendizado. Estas possibilidades compunham o que eu acreditava ser o possível para ensinar de forma não tradicional naquele momento. Minha visão ampliou-se quando me inseri em um programa de imersão à docência.

Particpei do programa de imersão à docência por dois anos. Neste programa, tive o primeiro contato com a vida docente e o uso das TICs em sala de aula. Junto às professoras orientadoras, elaborei algumas atividades que propunham a utilização das TICs no ensino de Química de forma a apresentar os recursos multimídia como ferramentas com potencial para auxiliar no processo de ensino-aprendizagem dos conceitos químicos. Estas atividades compuseram meu trabalho de conclusão de curso (SILVA, 2012), além de outros trabalhos publicados em eventos de ensino de Química (SILVA, MACHADO e SILVEIRA, 2011; SILVA, MACHADO e SILVEIRA, 2012a; SILVA, MACHADO e SILVEIRA, 2012b) e um artigo publicado na revista Química Nova na Escola (SILVA, MACHADO e SILVEIRA, 2015).

Desde então, tenho me interessado sobre esse tema. Agora, não apenas com a visão de uma aluna de graduação, mas também com a visão de uma professora

iniciando sua carreira e construindo o seu eu docente. Diante disto, optei por cursar o mestrado profissional. Nesta modalidade de curso, os problemas, e a busca por soluções, são discutidos na escola e para a escola. Minha opção apoia-se no tipo de professora que pretendo ser: atuante em sala de aula, que reflete sobre a própria prática, que enxerga nos estudantes sujeitos em processo de formação humana e não apenas científica, que vê nas inovações tecnológicas um meio para alcançar a nova geração. Uma profissional que pretende se manter atenta à própria prática modificando-a sempre que necessário.

Para este projeto de investigação desenvolvido no mestrado assumi o desafio de utilizar o Facebook no contexto escolar e dirigir as atenções às interações entre estudantes e professores. Como uma forma de compartilhar essas experiências sobre o uso do Facebook, esta pesquisa foi articulada a um projeto mais amplo denominado 'Uso das TICs para o ensino de ciências, formação de professores e inclusão' com apoio da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG).

Nesse projeto, pesquisadores das áreas de química, física e biologia trabalharam em equipe, constituindo uma rede de interações, de cooperação mútua para a publicação de um livro (MATEUS, 2015) sobre o uso de TIC's em salas de aulas de química. A equipe do projeto foi constituída por professores do ensino médio e profissional das redes públicas e privadas de Belo Horizonte, além de estudantes do PROMESTRE - Mestrado Profissional do Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais.

O livro foi escrito para que experiências, reflexões e sugestões de alguns recursos fossem compartilhadas com todos que tenham interesse sobre o uso das TICs em sala de aula, principalmente, os professores.

Neste livro, um capítulo foi dedicado a registrarmos parte das experiências com o uso do Facebook em sala de aula. Esse capítulo (SILVA *et al.*, 2015) é um dos requisitos para conclusão do curso de mestrado profissional, além do texto que segue. Para a elaboração de todo o livro, optamos por utilizar uma linguagem menos acadêmica, sem o uso de muitas citações, por exemplo, de forma a tornar o texto mais leve. Em nosso capítulo sobre o Facebook, não apresentamos um tutorial de como o recurso deve ser utilizado em sala de aula. Buscamos compartilhar com os professores nossa experiência com o uso da rede social em nossas aulas e reflexões

sobre o que aprendemos. Aproveitamos a experiência que já estávamos desenvolvendo e aprofundamos as reflexões sobre as interações entre os estudantes e os professores. Nossas reflexões e análises serão apresentadas ao longo deste texto.



## 1. A investigação sobre a experiência: objetivos

O principal objetivo desta pesquisa foi a elaboração de um produto exigido para conclusão do mestrado profissional. Esse produto é um capítulo escrito para um livro cujo tema geral é o uso das TICs no ensino de Química. O capítulo foi elaborado para compartilhar algumas sugestões para a utilização do Facebook em sala de aula.

O processo de elaboração deste capítulo envolveu uma investigação na qual buscamos dirigir o olhar para a rede de interações em que nos inserimos ao utilizarmos a rede social Facebook como instrumento de mediação no processo de circulação de conhecimentos químicos. Nesta investigação tivemos como objetivos:

- i. identificar modos de inserir o uso do Facebook nas atividades escolares de forma a promover o ensino e a circulação de temas relacionados à Química;
- ii. compreender como os sujeitos posicionam-se, interagem e aprendem na rede social;
- iii. caracterizar os tipos de postagens;
- iv. analisar os posicionamentos dos sujeitos frente às ideias veiculadas, e;
- v. compreender como circulam as ideias nesses espaços.

Neste trabalho descrevemos como foram os processos de pesquisa e de produção escrita do capítulo.

## 2. Facebook: curtir, compartilhar, interagir

### 2.1. Uma breve história do Facebook

O Facebook, inicialmente chamado de *thefacebook*, é uma rede social lançada em 04 de fevereiro de 2004 de propriedade da Facebook Inc. Foi fundada por Mark Zuckerberg, Eduardo Saverin, Dustin Moskovitz e Chris Hughes. Os fundadores, na época de sua criação, eram estudantes em Harvard e criaram uma plataforma para comunicação entre os estudantes desta universidade. Gradualmente, o acesso ao site se expandiu a outras universidades da região como a Universidade de Stanford, a Universidade Columbia e a Universidade Yale. Ao final do ano de 2004 o site já contava com 1 milhão de usuários inscritos. A enorme popularidade da rede atraiu os olhares de diversos investidores que injetaram fundos no projeto que foi ampliado e atraiu mais usuários. A partir de 2005, estudantes de ensino médio passaram a ser aceitos na rede e a idade mínima para cadastro foi estipulada em 13 anos respeitando a legislação americana para o uso e exposição de menores na internet. O site ainda mantém essa política que muitas vezes não é respeitada. <sup>1</sup>

A expansão da rede rompeu as barreiras americanas e em 2005 diversas escolas e universidades dos Estados Unidos, Canadá, México, Reino Unido, Austrália, Nova Zelândia e Irlanda já faziam uso do serviço. O acesso era mantido restrito aos estudantes. Posteriormente, em 2006, o cadastro foi liberado a todo público e o número de usuários chegou a 12 milhões. Em 2012 esse número atingiu a marca de 1 bilhão de usuários. No Brasil, a adesão ao Facebook foi mais lenta visto que a rede social que dominava a preferência dos brasileiros era o Orkut que foi encerrado em 2014. O Facebook começou a atrair um número maior de usuários em 2008 e em 2012 se tornou a maior rede social do país, e da América Latina, a frente do Orkut, Tumblr e Twitter que até então dominavam o cenário das redes sociais<sup>2</sup>.

De acordo com a página da rede

---

<sup>1</sup> <https://newsroom.fb.com/company-info/>

<sup>2</sup> Em: <http://tecnologia.terra.com.br/facebook-completa-10-anos-conheca-a-historia-da-rede-social,c862b236f78f3410VgnVCM20000099cceb0aRCRD.html> Acesso em: 15 de janeiro de 2015.

[...] a missão do Facebook é dar às pessoas o poder de compartilhar e tornar o mundo mais aberto e conectado. As pessoas usam o Facebook para ficar conectadas com amigos e familiares, para descobrir o que está acontecendo no mundo, e para compartilhar e expressar o que importa para elas (Facebook, tradução nossa)<sup>3</sup>.

Contrariando o que muitas pessoas acreditam, o Facebook foi criado para estreitar os laços de pessoas que já se conheciam na vida real sendo, assim, mais um meio de comunicação entre elas. Entretanto, o uso que fazemos hoje da rede nos mostra que ampliamos nosso círculo de amizades acolhendo também amigos virtuais encontrados na própria rede.

O Facebook saiu de uma posição de rede social para contato entre conhecidos para outras esferas que surpreenderam até mesmo os desenvolvedores. Jornais, revistas, blogs etc, usam o Facebook para atingir um número cada vez maior de pessoas circulando notícias e informações pela rede. Os sites mantêm-se on-line, mas a divulgação ocorre pelo *Feed de notícias* do Facebook. Artistas também criam suas páginas e perfis e, assim, mantêm-se mais “próximos” aos fãs publicando suas agendas de shows e novidades da carreira. O mesmo acontece com apresentadores de televisão, atores, atletas etc. Eventos são organizados pela rede e alguns tomam proporções gigantescas. As passeatas ocorridas durante a Copa das Confederações em 2013 compõem um excelente exemplo. Na última eleição presidencial no Brasil vimos a importância da rede para as campanhas. Houve uma mobilização para além dos partidários. Inúmeras empresas mantêm páginas e perfis na rede e os utilizam para divulgação de seus produtos e um canal direto de contato com os usuários. Esse uso vai desde empresas multinacionais a microempresas. Negócios são feitos e estimulados o que gera um impacto grande na economia. Falaremos um pouco mais sobre isso adiante. E por fim encontramos algumas aplicações para fins educacionais - nosso foco neste trabalho.

---

<sup>3</sup> “Facebook’s mission is to give people the power to share and make the world more open and connected. People use Facebook to stay connected with friends and family, to discover what’s going on in the world, and to share and express what matters to them”. Em: < <http://newsroom.fb.com/company-info/>> Acesso em: 15 de janeiro de 2015.

## 2.2. Facebook em números<sup>4</sup>

Os números mais recentes do Facebook são gigantescos. Em 28 de janeiro de 2015 foram divulgados os dados referentes ao quarto trimestre de 2014. De acordo com a rede em dezembro de 2014 haviam:

- 890 milhões de usuários ativos diariamente;
- 745 milhões de usuários ativos diariamente de dispositivos móveis;
- 1,39 bilhões de usuários ativos mensais;
- 1,19 bilhões de usuários ativos mensais de dispositivos móveis;
- cerca de 82,4% dos usuários ativos diariamente estão fora dos EUA e Canadá.

O número de usuários mensais ativos refere-se a aqueles que acessam a rede ao menos uma vez ao mês.

Durante o evento para apresentação dos números do Facebook para o ano de 2014, Mark Zuckerberg apresentou mais alguns dados:

- diariamente são compartilhadas quase 2 bilhões de fotos (Facebook, WhatsApp e Instagram, todas empresas de propriedade do grupo Facebook Inc.);
- mais de 3 bilhões de visualizações diárias de vídeos no Facebook;
- semanalmente ocorrem 2 bilhões de interações entre fãs e figuras públicas;
- há cinco anos a maior parte do conteúdo compartilhado era formada por textos e poucas fotos, hoje compartilham-se principalmente fotos, poucos textos e vídeos.

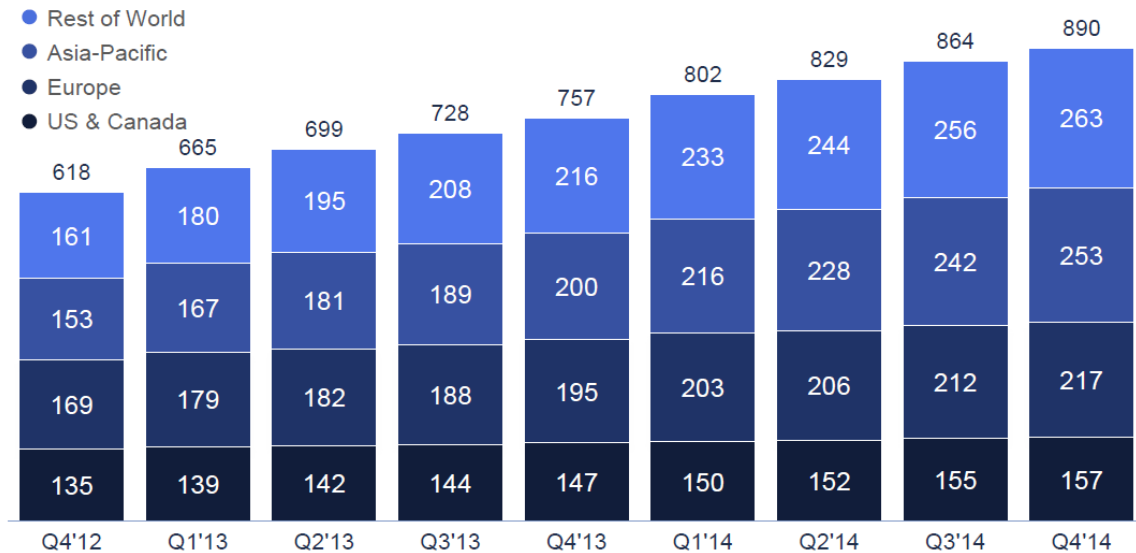
Quando o Facebook começou a tornar-se popular entre os usuários, muito especulou-se sobre o seu fim por considerarem que seria apenas mais uma rede

---

<sup>4</sup> Em: < <http://newsroom.fb.com/company-info/> > Acesso em: 05 de fevereiro de 2015.

social como tantas outras que surgiram e declinaram. Entretanto, é crescente o número de usuários ativos diariamente, como podemos observar na figura seguinte.

Figura 1 - Usuários ativos diariamente (em milhões)



Fonte: Facebook, 2015.

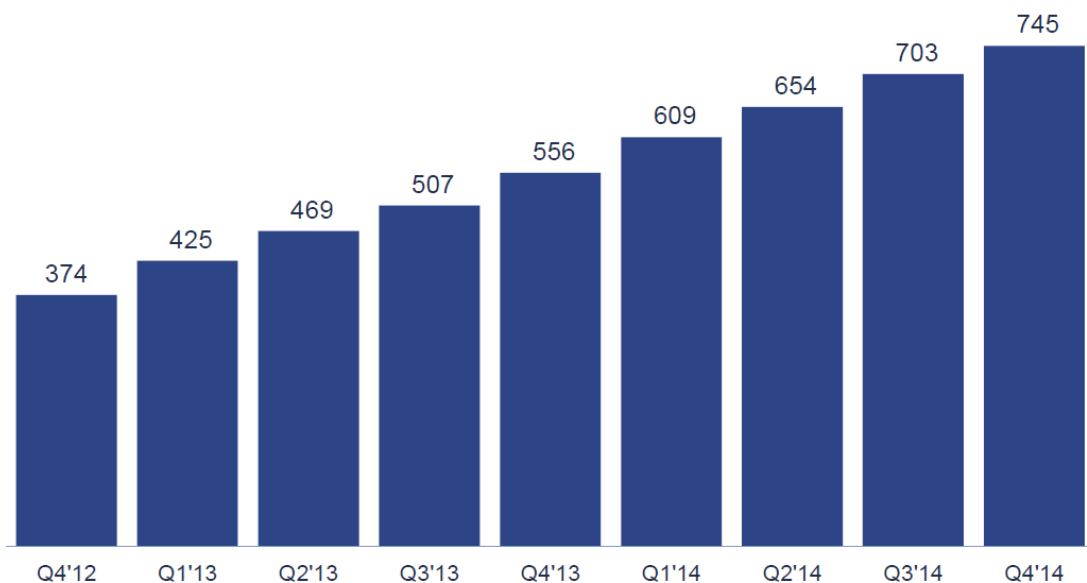
O número de acessos está registrado por regiões (Resto do mundo, Ásia-Pacífico, Europa, Estados Unidos e Canadá). Cada coluna do gráfico refere-se ao trimestre do ano coletado (ex. Q4'14 – quarto trimestre de 2014). O número de acessos nos Estados Unidos e Canadá tem aumentado pouco e a rede tem perdido usuários. O mesmo vale para a Europa. O Brasil está incluído na região “Resto do mundo” e está entre os principais países em maior número de usuários ativos e acessos junto da Índia. De acordo com a IBOPE Media<sup>5</sup>, 70% (cerca de 107,7 milhões) da população brasileira têm algum tipo de acesso à internet. Destes, 67% dos que acessam a internet de casa, acessam as redes sociais. Dos quais 38% não passam mais do que algumas horas sem verificar seus perfis. As estatísticas de acesso para o terceiro trimestre de 2014 do Facebook mostraram que o número de brasileiros conectados à rede era de 89 milhões. Destes, cerca de 59 milhões acessam o site diariamente. O número pessoas que acessam a rede por dispositivos móveis está na

<sup>5</sup> Em: < <http://www.ibopemedia.com/internet-pop/>> Acesso em: 15 de janeiro de 2015.

casa de 68 milhões<sup>6</sup>. Números tão expressivos nos mostram que estamos inseridos em uma imensa rede de interações em que trocamos diversas informações, fotos, opiniões, posicionamentos.

O número de acessos realizados por dispositivos móveis, como o celular por exemplo, aumentou consideravelmente (quase 200%) do 4º trimestre de 2012 até o 4º trimestre de 2014 como ilustrado na figura seguinte.

Figura 2 - Usuários mensais ativos de dispositivos móveis (em milhões)



Fonte: Facebook, 2015.

Esses dados são importantes para nós por corroborar com a máxima que estamos diariamente conectados a uma rede mundial de interações. O grande número de acessos via dispositivo móvel nos mostra ainda que esta conexão é mantida ao longo do dia para muitas pessoas em qualquer lugar. Quantos de nós acessamos nossos celulares para conferir o que está acontecendo em suas redes sociais? Milhões.

Dessa forma, vemos aí um enorme potencial de uso do Facebook para fins educacionais. Em qualquer lugar, em qualquer horário e a distância de um clique no celular nossos estudantes podem estar *online* para interagir conosco pela rede social.

<sup>6</sup> Em: < <http://canaltech.com.br/noticia/facebook/764-dos-usuarios-do-facebook-no-brasil-acessam-a-rede-social-pelo-app-movel/>> Acesso em: 15 de janeiro de 2015.

Manter-se *online* interfere também na forma como as informações são repassadas. Não é raro vermos alguém com um celular a postos para registrar algum acontecimento e publicá-lo na rede. A circulação imediata da informação, e para um número grande de usuários, é uma característica amplamente explorada pelos usuários da rede. Nas últimas eleições presidenciais de 2014 o Facebook foi usado ostensivamente e o Brasil atingiu o recorde de maior número de interações já registradas em período eleitoral<sup>7</sup>. Foram 674,4 milhões de interações e cerca de 48 milhões de pessoas publicaram postagens referentes à eleição. Para contabilizar as interações o Facebook considerou fotos, textos, curtidas, comentários e compartilhamentos. Os debates presidenciais foram acompanhados ao vivo por milhões de usuários que discutiam o que viam pela rede.

O Facebook não impacta somente na vida pessoal das pessoas e suas relações, mas também a economia. A empresa de consultoria Deloitte divulgou em janeiro de 2015 um estudo sobre o impacto do Facebook na economia global. De acordo com o estudo, esse impacto foi de 227 bilhões de dólares somente em 2014. No Brasil a movimentação foi de 10 bilhões de dólares e aproximadamente 231 mil empregos gerados (DELOITTE, 2015). O Facebook pode ser usado como uma ferramenta gratuita de *marketing* para usuários, microempresas, artesãos ou multinacionais, que podem exibir produtos e serviços a diversos usuários. Grandes empresas já consolidadas no mercado usam a rede para divulgar suas campanhas. Até mesmo serviços de atendimento ao consumidor estão sendo realizados via Facebook.

Entretanto, a maior movimentação financeira ocorre por meio do *marketing* pago que é mais efetivo para alcançar grande número de usuários. É possível promover anúncios que serão exibidos nas páginas pessoais dos usuários a partir de algumas etapas simples. Para isso, o usuário tem a sua disposição a página Facebook for business. O anúncio é criado especificando-se quais usuários serão alcançados considerando suas características como idade, sexo e localização, por exemplo. O valor mínimo diário para um anúncio para enviar pessoas para um site, por exemplo,

---

<sup>7</sup> Em: <<http://exame.abril.com.br/tecnologia/noticias/eleicoes-batem-recorde-de-interacoes-no-facebook>>  
Acesso em: 15 de janeiro de 2015.

era de cinco reais em fevereiro de 2015. Um anúncio desse tipo tem a estimativa de alcance de 86.000.000 pessoas (considerando um público amplo de abrangência).

### **2.3. Modo de usar: alguns recursos básicos para a interação**

Qualquer recurso multimídia que vai ser usado em sala de aula deve antes ser testado pelo professor. Alguns professores ainda não sabem usar bem um computador e os muitos recursos que ele oferece, como o Facebook, por exemplo. Essa é uma realidade para a qual Coscarelli já havia feito um alerta em 1999. A autora nos diz especificamente sobre o computador que “é preciso saber o que ele pode fazer, para depois saber o que fazer com ele” (COSCARELLI, 1999, p.3). O mesmo podemos dizer sobre o Facebook. Antes de usar a rede com os estudantes é importante que o professor se familiarize com ela, teste as inúmeras possibilidades, sinta-se seguro. Claro que não se espera que o professor, ou qualquer usuário, domine todas as funções de um computador e de uma rede social, mas o mínimo necessário para o uso deste recurso em sala de aula precisa ser trabalhado.

Os estudantes de hoje são nativos digitais e mantêm-se conectados por muitas horas de seus dias. Eles dominam diversos recursos que o Facebook oferece e outras redes sociais disponibilizam. Assim, é importante que o professor também tenha alguma intimidade com esses recursos e também esteja aberto a aprender mais sobre eles, até mesmo com os próprios estudantes. Uma rede de aprendizagem mútua pode ser estabelecida na parceria professor-alunos.

Destacamos, brevemente, algumas das possibilidades de interação do Facebook.

#### **a) Linha do Tempo**

A Linha do Tempo é a página pessoal do usuário e reúne as publicações de autoria deste e as publicações em que este foi *marcado* (incluído por alguém). Nela há um campo para compartilhamento de *Status* (o que você está sentindo, pensando etc), *Foto/Vídeo* e *Acontecimentos* que destacam fatos importantes na vida de alguém, como a conquista de um novo emprego por exemplo. Por meio da Linha do Tempo a rede de interações do usuário pode acompanhar os *posts* que foram publicados além de acompanhar as informações pessoais do dono do perfil como sua



formação acadêmica, profissão e local de trabalho, relacionamento, cidade em que vive, suas preferências quanto a livros, músicas, esportes, a rede de amigos etc.

Figura 3- Campo compartilhar na Linha do Tempo. (a) Status, (b) Foto/Vídeo, (c) Acontecimento.



Fonte: Facebook, 2015.

Compartilhamos algo que queremos que seja visto. A postagem pode ser feita no modo *Público* em que qualquer pessoa, usuária do Facebook ou não, tem acesso ao conteúdo. O modo *Amigos* permite que os usuários na rede de uma pessoa que tenha sido classificado como *Amigo* veja a publicação. Já o modo *Amigos, exceto conhecidos* impede a visualização daqueles que foram classificados como *Restritos* ou *Conhecidos* pelo usuário. Há também a opção de personalizar o compartilhamento definindo um determinado grupo de pessoas que terão acesso ao conteúdo.

Definir quem pode visualizar determinada informação é o que define a privacidade da rede. Estão disponíveis diversas opções para configurar a privacidade do perfil do usuário permitindo a ele expor apenas o que deseja com as pessoas que deseja.

### b) Feed de notícias

O Feed de notícias está na página inicial do perfil do usuário. Nele é possível acompanhar as atualizações dos amigos, das páginas curtidas e dos grupos que o usuário é membro. A partir acompanhando as atualizações no Feed pode-se facilmente interagir com diversas pessoas por meio das ferramentas Curtir, Comentar e Compartilhar.

### c) Curtir<sup>8</sup>

O Facebook caracteriza-se por ser uma rede de interação simultânea. Basta clicar em Curtir para que o outro saiba que a informação por ele publicada encontrou alguma forma de aceitação. Seja por ser engraçada, por refletir a opinião do outro, ou como forma de apoio, ou ainda, simplesmente, para mostrar à pessoa que publicou que você interagiu de alguma forma com ela. O termo Curtir está amplamente disseminado, assim como, a imagem de uma mão com o polegar erguido, símbolo do Curtir (*Like* em inglês e *Gosto* em Português de Portugal).

Figura 4 - Botão do popular Curtir do Facebook.



Fonte: Facebook, 2015.

De acordo com a Central de Ajuda do Facebook,

Clicar em **Curtir** [grifo do autor] é uma forma de expressar uma opinião positiva e se conectar com o que é importante para você.

Clicar em **Curtir** [grifo do autor] dentro de algo que você ou um amigo publica no Facebook é um modo fácil de dizer a essa pessoa que você gostou, sem deixar comentários. É como um comentário, porém o fato de você ter gostado é assinalado abaixo do item.

Por exemplo, se você clicar em um link Curtir abaixo do vídeo de um amigo:

- O fato de você ter curtido será assinalado abaixo do vídeo
- Será publicada uma história na sua linha do tempo, informando que você curtiu o vídeo do seu amigo
- Seu amigo receberá uma notificação de que você curtiu esse vídeo (FACEBOOK, 2015).

---

<sup>8</sup> Termos como *curtir*, *compartilhar*, *post* e *Feed de Notícias* fazem parte do todo que é o Facebook e já estão incorporados ao vocabulário dos usuários da rede. Assim, optamos por utilizá-los com grafia simples sem destaques como itálico ou aspas. Estes termos serão usados por diversas vezes ao longo do texto e com essa escolha esperamos tornar a leitura mais agradável.

Para curtir algo basta clicar no botão Curtir (páginas, por exemplo) ou clicar sobre a palavra Curtir localizada logo abaixo das publicações. Se a intenção é desfazer o curtir, basta clicar em *Descurtir* (que será ativado após o Curtir ter sido clicado).

#### **d) Compartilhar**

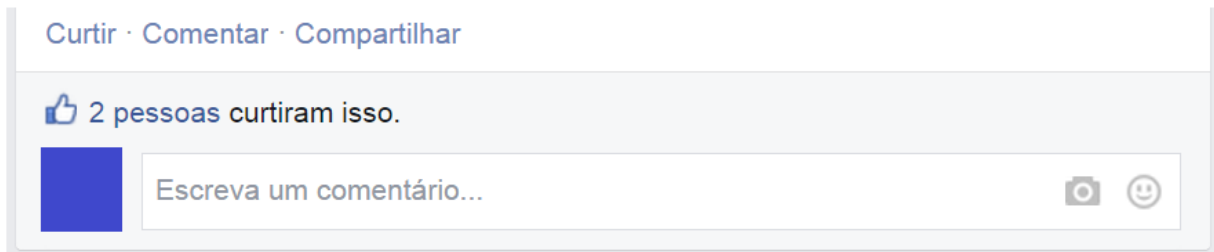
Outra função muito utilizada pelos membros do Facebook é Compartilhar as informações que são mostradas no Feed de Notícias (falaremos mais dele a seguir). Quando se compartilha algo se subentende a concordância com o objeto compartilhado, ou porque se gostaria que o outro também tivesse acesso àquela informação que me foi cara, ou uma forma de apoiar campanhas, ou de mostrar sua opinião frente a brincadeiras que propõem curtir ou compartilhar de acordo com sua opinião, ou queremos que todos vejam algo que julgamos interessante ou muitas outras possibilidades. As pessoas compartilham posts por motivos dos mais diversos. Para fazer o compartilhamento de uma postagem basta clicar em Compartilhar localizado logo abaixo do post.

Quando compartilhamos algo, podemos fazê-lo em nossa própria Linha do Tempo, na Linha do Tempo de um amigo, em um grupo do qual fazemos parte, em uma mensagem privada ou em uma página que gerenciamos. O compartilhamento pode ser feito acrescentando a ele um local relacionado à postagem ou a quem posta, marcando amigos e acrescentando *emoticons* que expressam como você está se sentindo naquele momento (feliz, triste, entusiasmado, entre outros) ou o que está fazendo (viajando, lendo, ouvindo música e demais atividades). As pessoas marcadas recebem notificações avisando a elas sobre a marcação.

#### **e) Comentar**

Para comentar algum *post* basta clicar sobre o espaço em há a mensagem *Escreva um comentário...* . Se esta opção não estiver disponível deve-se clicar em *Comentar* logo abaixo do *post* e o campo será aberto.

Figura 5 - Curtir, Comentar e Compartilhar em detalhe.



Fonte: Facebook, 2015.

Ao comentário pode-se adicionar uma imagem. Para isso deve-se clicar sobre a imagem de uma câmera localizada no canto direito do espaço para comentário. Ao clicar sobre o símbolo 😊 podemos escolher alguns *emoticons* para incluir no comentário.

#### f) Páginas

As páginas foram criadas para que empresas, organizações e marcas pudessem interagir com as pessoas. Vários recursos dos perfis pessoais estão disponíveis para as *Páginas* como compartilhar posts, adicionar aplicativos, promover eventos, realizar promoções. Entretanto, as páginas têm ferramentas exclusivas como controle de acesso em que o Facebook automaticamente gera gráficos que mostram ao administrador da página quais postagens receberam o maior número de acessos, por exemplo.

Para acompanhar uma página, basta clicar em *Curtir*, assim, as atualizações da página serão exibidas no Feed de notícias no usuário.

Figura 6 - Página Facebook for Educators



Fonte: Facebook, 2015.

### g) Grupos

Grupos são espaços no Facebook em que várias pessoas podem se reunir por um propósito comum. Há grupos sobre literatura, culinária, moda, política, escolas, faculdades, ensino, química, ensino de química etc. Nestes grupos o usuário pode compartilhar arquivos, informações interessantes, enviar mensagens, conversar com os membros do grupo etc. A privacidade do grupo pode ser configurando, alterando quem pode acessar as informações divulgadas. As possibilidades de privacidade para os grupos estão resumidas no quadro 1 a seguir. Qualquer usuário pode criar um grupo.

Quadro 1: Privacidades nos grupos do Facebook: quais pessoas podem acessar e quais postagens podem ser vistas.

	<b>Aberto</b>	<b>Fechado</b>	<b>Secreto</b>
Quem pode entrar?	Qualquer um pode participar ou ser adicionado ou convidado por um membro	Qualquer um pode pedir para participar ou ser adicionado ou convidado por um membro	Qualquer um, mas a pessoa deve ser adicionada ou convidada por um membro
Quem pode ver o nome do grupo?	Qualquer pessoa	Qualquer pessoa	Membros atuais e ex-membros
Quem pode ver quem está no grupo?	Qualquer pessoa	Qualquer pessoa	Somente os membros
Quem pode ver a descrição do grupo?	Qualquer pessoa	Qualquer pessoa	Membros atuais e ex-membros
Quem pode ver as marcações do grupo?	Qualquer pessoa	Qualquer pessoa	Membros atuais e ex-membros
Quem pode ver o que os membros publicam no grupo?	Qualquer pessoa	Somente os membros	Somente os membros
Quem pode encontrar o grupo na pesquisa?	Qualquer pessoa	Qualquer pessoa	Somente os membros
Quem pode ver histórias sobre o grupo no Facebook (como no Feed de notícias e na pesquisa)?	Qualquer pessoa	Qualquer pessoa	Somente os membros

Fonte: Facebook, 2015.

Quando dizemos interagir no Facebook logo pensamos em *curtir*, *compartilhar* e *comentar*. Muitas vezes interagimos na rede aliando algumas ou até todas as possibilidades. Pode-se também não fazer nada e apenas ler o conteúdo

compartilhado, ou nem isso. Pode-se publicar algo diretamente em sua página pessoal ou na página de um amigo. Ou ainda dentro de páginas e grupos. Enfim, essas são algumas das inúmeras formas de interação possíveis no Facebook. Formas de interação que se aliam, completam-se, sobrepõem-se e que por muitas vezes revelam indícios sobre a opinião do outro, o seu posicionamento. Sobre o posicionamento dos sujeitos discutiremos um pouco mais nos próximos capítulos.

### 3. Referências para análise

Neste trabalho analisamos o movimento discursivo que constitui as relações entre os enunciados produzidos pelos participantes do grupo no Facebook e a carnavalização deste espaço virtual. Para isto nos valem dos estudos de M. M. Bakhtin sobre a dialogia, o posicionamento responsável dos sujeitos e o carnaval.

#### 3.1. Interações discursivas na rede social sob o olhar de Bakhtin: dialogia e posicionamento dos sujeitos

O senhor... mire e veja: o mais importante e bonito, do mundo é isto: que as pessoas não estão sempre iguais, ainda não foram terminadas – mas que elas vão sempre mudando. Afinam ou desafinam. Verdade maior. É o que a vida me ensinou. Isso que me alegra montão. (Guimarães Rosa)

A interação e a comunicação entre as pessoas estão mediadas pelos computadores. A internet é a espinha dorsal desse processo e configura-se como uma rede que liga a maior parte das outras redes, sociais ou não. As redes sociais são um fenômeno recente e o alcance que atingiram era inimaginável quando de sua criação. Elas permitem facilmente a interação entre pares sem que a distância entre eles seja um empecilho. A velocidade de troca e a quantidade de informações que nos alcançam a todo instante, tornam a internet um meio de comunicação com o maior índice de penetração quando comparada ao rádio, à televisão, ao jornal impresso etc. Por exemplo, a internet alcançou em três anos o mesmo número de usuários que o rádio demorou 30 anos para alcançar nos Estados Unidos (CASTELLS, 2002).

No final da década de 1980 o perfil do usuário da rede modificou-se deixando de ser composto por especialistas em informática, *marketing* etc, e abarcou jovens universitários insatisfeitos com os meios de comunicação disponíveis naquele momento. Essa mudança aumentou a comunicação via internet e o usuário tornou-se também um produtor de conteúdo. “Ao contrário da televisão, os consumidores da internet também são produtores, pois fornecem conteúdo e dão forma à teia” (CASTELLS, 2002, p. 439). Assim, dos ambientes estudantis emergiram novos modos de pensar e usar a tecnologia. Quando Castells apontou os novos usuários como produtores de conteúdo e Lévy apresentou-nos a inteligência coletiva, o conceito de Web 2.0 ainda não existia, mas resume, ou engloba, o que foi dito pelos dois autores.

A Web 2.0 refere-se a uma nova estrutura de funcionamento da internet que possibilita a inclusão de usuários produtores de conteúdo e de formas de produção coletiva. O'Reilly explicitou o processo de chegada da Web 2.0 como:

[...] é a mudança para uma Internet como plataforma, e um entendimento das regras para oferecer sucesso nesta nova estrutura. Entre outras, a regra mais importante é desenvolver aplicativos que aproveitem os efeitos de rede para se tornarem melhores, quanto mais são usados pelas pessoas, aproveitando a inteligência coletiva (O'REILLY, 2005, apud MACHADO, 2009, p.3).

A internet torna-se colaborativa e diversos recursos podem ser usados *online* sem a necessidade de instalação de programas. Por exemplo, a edição de um texto pode ser feita diretamente nos navegadores de internet a partir de editores *online* como o Google Docs. O arquivo pode permanecer armazenado na “nuvem”, ou HD virtual, e de lá ser editado a partir de um computador, *tablet*, celular. O texto é construído em rede. Os usuários tornam-se sujeitos ativos das suas criações e participam das criações de outros usuários. A construção dos conhecimentos torna-se coletiva e colaborativa (MACHADO, 2009).

Os usuários da rede agrupam-se em comunidades virtuais que são grupos “de pessoas se correspondendo mutuamente por meio de computadores interconectados” (LÉVY, 1999, p.24). A interconexão é um dos pilares que sustentam as comunidades virtuais e atualmente podemos ampliar os dispositivos que os usuários utilizam para comunicar-se a celulares, *tablets* etc.

Uma comunidade virtual é construída sobre as afinidades de interesses, de conhecimentos, sobre projetos mútuos, em um processo de cooperação ou de troca, tudo isso independentemente das proximidades geográficas e das filiações institucionais (LÉVY, 1999, p. 127).

Em ambientes, sejam eles virtuais ou não, em que várias pessoas interagem, não são raros os conflitos. Entretanto, a convivência amena também se faz presente e as afinidades, as amizades e o encontro de pares podem surgir. Para os participantes de comunidades virtuais não cabe dizer que são ambientes irrealis ou imaginários. São ambientes formados por pessoas reais que com “seu estilo próprio de escrita, suas zonas de competências, suas eventuais tomadas de posição obviamente deixam transparecer suas personalidades” (LÉVY, 1999, p. 128).

Além da interação entre os pares, a rede acaba por criar e compartilhar vocabulários próprios que circulam além dos domínios do virtual. Hoje, termos como



*curtir* e *compartilhar* adquiriram novos sentidos, os comentários a postagens se tornaram espaços para a expressão de opiniões. O internetês domina as redes sociais. E todos podem expressar-se da forma que desejarem utilizando plataformas diversas. O desenvolvimento tecnológico deu o direito de expressão a todos de acordo com GERALDI:

Certamente há aqui lugar para todos os narcisismos possíveis: mostrar-se, apresentar-se, representar-se parece ser ainda a tônica da comunicação internética. Mas este encantamento com a tecnologia e com a possibilidade de cada um ser fonte de dizer se decantará ao longo da história e certamente estas tecnologias estão nos dizendo: ler e escrever, (...), torna-se uma necessidade social, porque agora, tecnicamente falando, já é possível que todos tenhamos o direito à expressão, condição necessária para que a liberdade de expressão não seja um privilégio social daqueles que pertencem ao mundo da escrita. A escrita populariza-se e a leitura do produzido não mais se faz em função da repetição, mas em função da construção de compreensões distintas, engrandecendo os horizontes de possibilidades humanas (GERALDI, 2010a, p.146-147).

A escrita não é a única forma de interação no Facebook e na rede como um todo. Fotografias, desenhos e outras imagens diversas circulam pelas páginas pessoais dos usuários a todo instante. Inúmeros vídeos autorais também. As construções de compreensões distintas envolvem todas as formas de interação, desde a seleção de textos a serem compartilhados até as enunciações pessoais como posicionamentos expressos textualmente pelo autor. Interagir e comunicar tornou-se uma necessidade social. Por conseguinte, as diversas formas de interação entre sujeitos no espaço criado pelo Facebook podem nos fornecer pistas relacionadas aos posicionamentos dos mesmos.

Para ampliarmos nossa compreensão acerca das interações discursivas, dos modos de participação dos sujeitos e da circulação do conhecimento químico em um grupo do Facebook dialogaremos com ideias do filósofo russo Mikhail M. Bakhtin.

Bakhtin produziu trabalhos nos quais apresentou suas ideias sobre fenômenos humanos em processos de transformação na perspectiva histórica. Ou seja, para ele é fundamental considerar de onde a ideia vem e como se desenvolve. Em suas produções Bakhtin nos leva a perguntar sobre os sentidos que circulam nas interações sociais e nas interações verbais mais especificamente. Assim, nesta perspectiva olhamos para processos de elaboração de sentidos nos discursos. E são os textos que nos interessam como objeto de análises. Algumas ideias apresentadas

por Bakhtin nos ajudaram a conceber nosso projeto de pesquisa e analisar o movimento discursivo que se constituiu a partir das postagens realizadas em nosso grupo no Facebook. Uma ideia fundamental para a nossa pesquisa diz respeito às dimensões dialógica e pedagógica dos processos de constituição dos sujeitos e de compreensão do conhecimento químico.

Em nossas relações sociais interagimos com vários discursos que dialogam entre si e dos quais emergem novos sentidos. Produzimos contrapalavras na interação com o outro imersos em uma dimensão dialógica em que a elaboração de significados é mediada pela linguagem. Já a dimensão pedagógica refere-se a interação com o outro que atua como mediadora nos processos de significação. Em ambiente escolar temos as interações estabelecidas entre professores e estudantes mediadas pelo conteúdo escolar e apresentam um propósito determinado de construção dos conhecimentos científicos.

Considerando a dimensão dialógica analisamos a circulação do conhecimento químico nas interações discursivas entre professores e alunos. Buscamos olhar para os processos de significação e o posicionamento dos sujeitos. A palavra acionada por cada estudante (dita ou não) é aquela que tem relação dentro dos seus processos interativos. Em outras palavras, o que cada sujeito diz faz emergir nele mesmo questões relacionadas com as histórias dos processos interativos de cada um.

Para Bakhtin a vida é dialógica por natureza (BAKHTIN, 2011) na medida em que estamos em constante interação com o outro em busca daquilo que nos falta enquanto sujeitos incompletos, em formação, como evento. É a partir do diálogo, a partir do embate de ideias com o outro que nos constituímos sujeitos. Nós precisamos e buscamos a interação, a presença do outro, “ser significa conviver” (BAKHTIN, 2011, p. 341).

Nosso processo de compreensão é ativo e responsável, “compreender é opor à palavra do locutor uma *contrapalavra*” (BAKHTIN, 2006, p. 135, grifo do autor). A oposição não tem, necessariamente, o sentido de discordar do anteriormente dito, mas incorporar o enunciado já construído para construir uma resposta, um novo enunciado.

Nossos enunciados são elaborados a partir da contribuição de diversas consciências que vão nos constituindo e são também respostas aos enunciados

anteriores a que tivemos acesso.

Cada enunciado é um elo na corrente complexamente organizada de outros enunciados (BAKHTIN, 2011, p. 272).

O processo de formação de palavras e contrapalavras é ininterrupto. O diálogo bakhtiniano não tem fim.

A única forma adequada de expressão verbal da autêntica vida do homem é o diálogo inconcluso. A vida é dialógica por natureza. Viver significa participar do diálogo: interrogar, ouvir, responder, concordar, etc. Nesse diálogo o homem participa inteiro e com toda a vida: com os olhos, os lábios, as mãos, a alma, o espírito, todo o corpo, os atos (BAKHTIN, 2011, p. 348).

A sala de aula é espaço de interações com nossos estudantes em uma relação contínua entre o *eu* e o *outro*. Assim, nos constituímos professores e alunos elaborando e reelaborando nossas compreensões. Vamos constituindo nossas próprias vozes no encontro com as vozes do outro, dos livros didáticos, dos recursos tecnológicos, dos sujeitos que nos cercam. A partir da interação destas diferentes vozes independentes e imiscíveis vão sendo construídos diversos sentidos. Entramos nos diálogos de forma integral levando não só nossos pensamentos, mas também nossa individualidade (BAKHTIN, 2011). A voz do outro não anula as diversas vozes que me constituem e na interação com o outro, novos sentidos são criados.

As interações, trocas de enunciados, de palavras, de contrapalavras no Facebook nos colocam em uma posição de participantes de uma rede de interações e significações em que estão presentes inúmeras vozes. A partir desta perspectiva este ambiente pode ser visto como polifônico e em nosso enunciado uma voz

interrompe constantemente mas nunca abafa a voz do outro, nunca a conclui “de sua parte”, ou seja, da parte de outra consciência – a sua (BAKHTIN, 2011, P. 339).

Quando utilizamos uma rede social, como o Facebook, estamos em busca do outro e para ele nos mostramos por meio de fotos, vídeos e textos.

Eu tomo consciência de mim e me torno eu mesmo unicamente me revelando para o outro, através do outro e com o auxílio do outro (BAKHTIN, 2011, p. 341).

Quando atuamos como autores, ou replicadores de posts, ou seja, publicadores de textos, imagens, vídeos e outros, abrimos espaço para compartilhar nossos posicionamentos e interagirmos com respostas que os outros podem nos dar

(ou deixar de dar), ou seja, abrimos espaço para a instauração do diálogo com o outro.

Enunciar é tomar uma posição social avaliativa; é posicionar-se frente a outras posições sócio-avaliativas, já que falamos sempre numa atmosfera social saturada de valorações (FARACO, 2009, p. 74).

Nossas publicações são feitas pensando nas possíveis interações do outro com o objeto publicado e podem ser modificadas de acordo com o retorno obtido. O usuário de uma “rede social deseja estar em rede, deseja o outro e fala para ele” e “ao falar de si, fala-se do outro e para ele, instaurando-se uma relação dialógica” (MACEDO, 2012). Nestas publicações podemos expor ao outro um pouco de nós mesmos, buscar opiniões sobre nós e o mundo e emitir nossas considerações e posicionamentos.

Neste processo estamos imersos em uma atmosfera dialógica repleta de vozes e consciências que se chocam, completam-se, opõem-se. A resposta, ou réplica, do outro à nossa fala exhibe certo posicionamento deste falante e é um ato puramente responsável.

Todo enunciado (...) é individual e por isso pode refletir a individualidade do falante (ou de quem escreve) (BAKHTIN, 2011, p. 265).

Sujeitos distintos não podem ter o mesmo pensamento, logo, uma pessoa não pode responder pelas ações e pensamentos de outra. O ato de pensar é singular, único e individual.

Cada um de meus pensamentos, com o seu conteúdo, é um ato singular responsável meu; é um dos atos de que se compõe a minha vida singular inteira como agir ininterrupto (...) (BAKHTIN, 2010, p. 44).

Nossos atos, pensamentos, ações são condicionados à singularidade e à irrepetibilidade de nossas existências. Somos sujeitos construídos de forma histórica e social, e como tal, configuramo-nos como indivíduos únicos. Nossos pensamentos e atos responsáveis não são casuais, a partir deles assumimos nossos posicionamentos e nos responsabilizamos por nossas ações. A partir do momento que compreendemos nossa unicidade na existência e assumimos a responsabilidade por nossa própria singularidade, compreendemos o dever que impulsiona nosso ato responsável como uma necessidade inerente ao existir. “A verdade em si deve tornar-se verdade para mim” (BAKHTIN, 2010, p. 87).

O ato responsável é, precisamente, o ato baseado no reconhecimento desta obrigatória singularidade. É essa afirmação do *meu não-álibi no existir* que constitui a base da existência sendo tanto dada como sendo também real e forçosamente projetada como algo ainda por ser alcançado (BAKHTIN, 2010, p. 99) (Grifo do autor).

O não-álibi “é o fundamento da vida como ato, porque ser realmente na vida significa agir, é ser não indiferente ao todo na sua singularidade” (BAKHTIN, 2010, p. 99). “Viver é assumir uma posição avaliativa a cada momento; é posicionar-se com respeito a valores” (FARACO, 2009, p.24).

### **3.2. Humor e conhecimento químico na rede social sob o olhar de Bakhtin: carnavalização, riso e circularidade**

A ideia de carnaval e o conceito de carnavalização foram apresentados por Bakhtin no contexto da obra *Gargântua e Pantagruel* (1552) do escritor renascentista François Rabelais. A obra tece críticas à sociedade da Idade Média (séculos V a XV) e para isso utiliza de linguagem extravagante e satírica e humor negro. As festividades retratadas foram foco de estudos de Bakhtin.

Quando falamos de carnaval na perspectiva de Bakhtin não estamos nos referindo às festas populares que ocorrem todos os anos nos meses de fevereiro ou março (SOERENSEN, 2011) e nem a um fenômeno literário. Na visão de alguns autores o carnaval, tal como concebido por Bakhtin, é uma manifestação da cultura popular medieval e do Renascimento (fim do século XIV a início do século XVII) e um princípio de compreensão do mundo. Assim, a

transposição do carnaval para a linguagem da literatura que chamamos carnavalização da literatura (Bakhtin, 1981, p.105 apud SOERENSEN, 2011, p. 2).

Para falar do carnaval, o filósofo da linguagem formulou hipóteses e teses generalistas, amplas, complexas que podem ser consideradas para além das obras literárias. A partir das produções de Bakhtin é possível compreendermos que muitas situações da vida podem ser carnavalizadas ou sofrer um processo de carnavalização (SOERENSEN, 2011; BERNARDI, 2009; PAULA e STAFUZZA, 2010; FARACO, 2009).

O sério e o riso eram considerados sagrados até a Idade Média, possuíam o mesmo valor, e eram vistos pelos humanistas “como duas maneiras opostas e

possíveis de ver o mundo e tudo que é essencialmente humano” (BERNARDI, 2009, p.81). A literatura cômica era apreciada nessa época, representada, principalmente, pela paródia e ironia que propõem o riso a partir do sério e do sagrado (BERNARDI, 2009).

O sagrado era um aspecto de grande influência na vida das pessoas. Os comportamentos eram regidos pelos princípios do cristianismo que consideravam o riso como manifestação do diabo. Dessa forma, o riso aparece como elemento libertador do homem, como elemento da transgressão do instituído. Liberdade da submissão aos soberanos ou liberdade relacionada ao medo da morte e das coisas sagradas (SOERENSEN, 2011).

O riso liberta tudo que oprime, principalmente, o medo limitador (SOERENSEN, 2011, p. 8).

E pelas próprias palavras de Bakhtin:

O riso não entrava o homem, libera-o (BAKHTIN, 1992, p. 374).

O riso da Idade Média é marcado pela busca da universalidade. Ele é coletivo, dirige-se a todos, ao universo, todos riem de tudo e de todos. É um pequeno universo extraoficial em que reina a liberdade, a abundância, a igualdade e a universalidade. É um riso ambivalente marcado pelo alvoroço, pela alegria, ao mesmo tempo em que carrega um tom sarcástico de ironia, de afronta à autoridade da Igreja e do Estado. As palavras, os cânticos, as interações entre as pessoas, enfim, todos os elementos que compõem as festas possuem ambiguidade. É uma afronta velada ao mundo do sério, da autoridade (BERNARDI, 2009; PAULA e STAFUZZA, 2010; SOERENSEN, 2011).

Durante certo período do Renascimento, apenas o sério e o racional passam a ser valorizados na literatura, nos rituais e celebrações. Por mais que o riso não deixe de existir “porque ele passa a simbolizar resistência cultural, vitória perante o medo da seriedade autoritária e hipócrita” (Idem). Mesmo que apresentasse um caráter resistivo, o riso não era perseguido nas festas públicas, apesar de ser encarado como uma resposta à censura imposta pelas classes dominantes representadas pela cultura oficial e séria. Neste período o riso é excluído da literatura, mas retorna por meio de obras como *Decameron* de Boccaccio, *Don Quijote de La Mancha* de Cervantes e o teatro de Shakespeare, além de Rabelais em *Gargântua e Pantagruel*.

Nesta época, toda a cultura oficial passa a ser impregnada pelo riso e “a cultura cômica começa a ultrapassar os limites estreitos das festas, esforça-se por penetrar em todas as esferas da vida” (BAKHTIN, 1987, p.84).

Posteriormente, o riso volta a ser marginalizado (séculos XVII e XVIII) e torna-se um castigo, um tipo de produção inferior de pessoas inferiores para outras pessoas inferiores e corrompidas (BERNARDI, 2009; SOERENSEN, 2011), perde sua relação com a concepção de mundo, é relegado a tratar dos assuntos cotidianos, inferiores, é afastado das esferas oficiais. Apenas o sério, o racional e o ideológico passam a representar a verdade e o bem; “os matizes dessa seriedade são o medo, a veneração, a submissão imposta aos indivíduos do período” (SOERENSEN, 2011, p. 326).

Entretanto, Bernardi (2009) nos mostra que mesmo após ter sido marginalizado o riso estava presente em diversas atividades, principalmente nas festividades. No espaço específico da festa temos a interação entre sujeitos e as comemorações em praça pública (PAULA e STAFUZZA, 2010).

As festas podem ser consideradas “ritos de passagens” e “espaço-tempo” para a liberação dos sujeitos, de seus corpos e desejos. Um momento de esquecimento da ordem e das hierarquias (PAULA e STAFUZZA, 2010). O espaço aqui é representado, principalmente, pela praça pública medieval vista por Bakhtin como um “pequeno universo extraoficial” em que é permitido libertar-se. Liberdade, do sério, do oficial, das imposições da Igreja e do Estado. Era permitido entregar-se às brincadeiras, jogos, representações teatrais, usar de grosserias, de obscenidades (BERNARDI, 2009), buscar o lazer e o prazer na “relação com o outro, no banquete carnavalesco”.

Durantes as festas há um processo de interação entre as culturas populares e eruditas que se misturam, se sobrepõem, se completam numa autêntica polifonia. Nas festas em praça pública, temos os sujeitos em constante diálogo, adotando um linguajar próprio, grotesco e característico dessa interação, independente das classes sociais a que pertencem. Esse momento apresenta-se como um espaço para troca e compartilhamento e há um relativo nivelamento entre as pessoas, ou seja, desfazem-se as hierarquias.

Elementos de uma cultura podem ser encontrados em outra e, então, podemos considerar uma outra categoria importante, a ideia de circularidade (PAULA e STAFUZZA, 2010).

Circularidade significa, em suma, inter-ação cultural, influência recíproca entre o popular e o não-popular, o oficial e o não-oficial, o sério e o cômico, dada a imprecisão de seus limites, o que sugere permeabilidade/circularidade entre as esferas de atividades e manifestações culturais, sem fundi-las – afinal, não é porque o popular habita determinadas esferas sociais, que ele passa a ser, automaticamente, oficial. Assim como os gêneros se inter-relacionam, as esferas sócio-culturais também, mas não se fundem, porque possuem suas peculiaridades: sujeitos, espaços e tempos específicos (BERNARDI, 2009, p. 135-36).

Ainda sobre a circularidade, Bernardi (2009) nos apresenta mais algumas contribuições de Bakhtin. De acordo com o filósofo as culturas estão em constante processo de interação e sofrendo constantes modificações regidas pelo momento histórico em que ocorrem. Assim, não podemos pensar em uma cultura pura, isolada. Entretanto, apesar das constantes modificações, as culturas “permanecem em espaços e tempos definidos (como relativamente estáveis – tais quais os gêneros discursivos)” (BERNARDI, 2009, p. 86).

A “concepção de felicidade” adquirida durante as festas apoiava-se na saciedade da fome (encarada aqui como “nutrir-se de maneira alimentícia”), mas também, nutrir-se do “desejo de amor, ao desejo do outro, o desejo do corpo”. Falar-se do corpo era transgredir a ideologia da Idade Média em que o corpo era um assunto proibido e mantido escondido por ser “sujo e grosseiro, símbolo da corrupção e da aniquilação” (PAULA e STAFUZZA, 2010). Assim, o sexo também era visto como uma inversão por ser considerado um rebaixamento do corpo. Entretanto, durante o carnaval, o baixo corporal (genitálias e excreções, principalmente) equiparava-se às “elevadas aspirações da sociedade” e temos aí, novamente a quebra da hierarquia (ZANI, 2009), a afronta ao oficial, ao sério.

O carnaval pode ser apresentado em breves palavras como a celebração. A celebração do inverso, do profano, da suspensão das hierarquias, da união de corpos, da união das culturas oficial e popular, da universalização, da liberdade. A celebração da vida representada dentro de um espaço e tempo determinados.

[...] Durante o carnaval é a própria vida que representa, e por um certo tempo o jogo se transforma em vida real. Essa é a natureza específica do carnaval, seu modo particular de existência (BAKHTIN, 1987, p. 10).



O carnaval é uma celebração que não cessa, é inerente ao homem festejar, manter o riso em sua vida. O carnaval é representativo da forma como o povo vive em sociedade.

Apesar de hoje tratarmos do homem contemporâneo, encontramos nele a mesma duplicidade presente no homem da Idade Média. A dualidade da relação hierárquica, do poder, do sacro e do profano, do certo e do errado. E mesmo que estejam em tempos e locais distintos, o carnaval está constantemente presente nas vidas desses sujeitos. O carnaval passa por enfraquecimentos, contudo não desaparece porquê de acordo com Bakhtin (1987, p. 241) é “a categoria primeira e indestrutível da civilização humana”.

Compreender a ideia de carnavalização, tal como proposta por Bakhtin, implica considerar a dimensão dialógica do discurso. Ao tratar do carnaval por meio da linguagem, Bakhtin buscou refletir sobre as relações socioculturais entre os sujeitos. Um jogo praticamente infinito de enunciações e enunciados, de colaborações e conflitos. Para isso Bakhtin pensou na cultura popular, na cultura do riso, no cômico e nos apresentou um tipo de comunicação dialógica específica do carnaval (BERNARDI, 2009; PAULA e STAFUZZA, 2010; SOERENSEN, 2011).

No carnaval a linguagem é marcada pela blasfêmia, grosseria, obscenidades, profanações, juras, insultos e paródias. A linguagem carnavalesca surge no momento em que se propõe o diálogo entre as culturas oficial e popular, entre o sagrado e o profano. O diálogo nesse momento mostra um “embate entre forças-esferas, gêneros, línguas, ideologias e vozes, entre eu-outro, espaço-tempo” (PAULA e STAFUZZA, 2010, p.134).

O conceito do carnaval nos apresenta a ideia do sujeito coletivo, abandona-se a singularidade. Esse sujeito coletivo é constituído pelo povo que imerge nesses momentos de celebração formando uma massa única em que não importam as diferenças de classe. Aqui, vemos apenas a igualdade, a celebração da vida e da liberdade que ocorria apenas em determinados períodos do ano em que os oprimidos por meio de brincadeiras verbais, espetáculos, paródias podiam transgredir a ordem imposta, a vida era posta ao avesso (BERNARDI, 2009; PAULA e STAFUZZA, 2010; SOERENSEN, 2011).

[...] evidenciar o carnaval, não enquanto um espetáculo determinado ou uma forma cultural específica, mas como uma cosmovisão extremamente poderosa e capaz de captar a energia popular de tal maneira que, em relação aos eventos carnavalescos, pode-se falar de um sujeito coletivo. A energia carnavalesca é capaz de contaminar tudo e todos, e possibilitar transformações socioculturais (BERNARDI, 2009, p. 78).

Nesse sentido, o carnaval é apresentado como contraventor por permitir que em alguns momentos se faça a inversão da lógica da vida/do mundo. Nesses momentos de festa todos são iguais. Ri-se do opressor, ri-se da autoridade, ri-se do clero. As hierarquias são suspensas momentaneamente, assim como todas as diferenças de classes, idades, sexo. O mundo carnavalesco permite o diálogo entre o mundo oficial com suas formas e regras guiado pelos donos do poder e o mundo extraoficial habitado por aqueles que são oprimidos pelo poder. Podemos pensar que a palavra de ordem nesse fenômeno carnavalesco seja a transgressão (PAULA e STAFUZZA, 2010).

O humor foi um aspecto importante no movimento discursivo que constituiu o grupo criado no Facebook. Os participantes parecem ter visto nesse tipo de publicação uma forma de participar do grupo e interagir com os demais membros. Foram raras as piadas publicadas e não comentadas ou curtidas.

Quando publicamos uma piada no grupo do Facebook criado para fins escolares (e para uma pesquisa) estamos, de certa forma, afrontando o caráter formal e esperado para aquele ambiente, mesmo que a existência do grupo em si já seja uma afronta ao próprio Facebook. Quando nos posicionamos de forma a afrontar a ordem, a quebrar hierarquias, a rir do sério, estamos carnavalizando os espaços e as relações, tal como concebido por Bakhtin.

## **4. Os caminhos da pesquisa: aspectos metodológicos**

Nossa pesquisa foi marcada por algumas tentativas. As propostas iniciais foram revistas. O grupo como evento foi marcado pelo imprevisto tal como é a própria rede e a vida. Os rumos que seguiríamos para condução do projeto foram revisados durante o desenrolar do mesmo.

Demarcaremos três momentos nesta trajetória: o primeiro trabalho em grupo, o efeito da piada e o segundo trabalho em grupo. Eles serão destacados porque os trabalhos em grupo propostos aos estudantes representam nossos esforços para que o grupo fosse inserido na rotina escolar e a piada porque nos mostrou um caminho possível para o grupo dali em diante.

Para finalizar, apresentaremos os resultados de um questionário ao qual os estudantes responderam ao final do ano letivo e que nos trouxe muitas contribuições, questões a pensar e pistas sobre como esses sujeitos vivenciaram a experiência com o uso do Facebook em sala de aula.

Desta forma, nossa metodologia está apresentada em três seções: (i) aspectos gerais da pesquisa em que descrevemos como ela foi concebida e organizada, os sujeitos envolvidos, a coleta e a seleção de episódios para análise; (ii) organização das atividades dos estudantes em que descrevemos como orientamos os estudantes para a realização de dois trabalhos em grupo realizados em sala de aula e no Facebook e (iii) aspectos relacionados à elaboração do capítulo produzido para o livro que constitui um dos produtos deste trabalho.

### **4.1. Aspectos gerais da pesquisa**

No início do ano letivo de 2014 criamos um grupo do tipo fechado no Facebook. Participaram deste grupo 171 estudantes do 1º ano do ensino profissional de uma escola técnica federal de Belo Horizonte. Duas das pesquisadoras eram professoras dessas turmas, sendo cada uma delas responsável por três turmas.

Em sala de aula os estudantes permaneciam organizados em grupos de no máximo 6 componentes. Durante parte das atividades que desenvolvemos, os estudantes realizaram tarefas com o mesmo grupo o qual faziam parte em sala de aula. No total tivemos 38 grupos de trabalho.

Nossa sala de aula não pode ser caracterizada como tradicional. Durante as aulas os estudantes, em grupo, interagem com diversos fenômenos químicos e a partir destas interações mediadas pelas professoras e o material didático utilizado têm a oportunidade de elaborar os sentidos químicos relacionados aos fenômenos, às teorias e representações próprias da Química escolar. Os estudantes estão imersos em um ambiente com características dialógicas em que prezamos a interação entre os sujeitos. Por meio dessas interações estabelecidas os estudantes atuam como sujeitos ativos nos processos de elaboração do conhecimento químico. Na condução das aulas, frequentemente, as professoras respondem às perguntas com novas perguntas formuladas a partir dos questionamentos dos estudantes e considerando as concepções que eles já têm sobre o assunto discutido. Eles são convidados a pensar sobre as problemáticas apresentadas e encontrar as respostas para suas próprias perguntas e as dos colegas. Assim, respostas prontas raramente são dadas.

Em sala, antes de iniciarmos as atividades, os estudantes foram esclarecidos de que o grupo foi criado como parte desta pesquisa de mestrado e foram convidados a participar. Desta forma, a inclusão de membros ao grupo foi administrada pelas pesquisadoras e foi restrita aos estudantes que optaram por participar e por pesquisadores envolvidos no projeto. Todos os participantes concordaram em participar da pesquisa e a coleta dos dados mediante a assinatura de termos de consentimento (pais) e termos de assentimento (estudantes). Nomes e fotos de perfil de todos foram desidentificados e utilizamos nomes fictícios. Os procedimentos adotados na pesquisa foram aprovados pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais.

As aulas em sala aconteceram num fluxo independente do grupo do Facebook. Em sala, expusemos algumas regras de convivência como uma forma de minimizar possíveis imprevistos. As publicações permitidas para o grupo deveriam contemplar qualquer aspecto relacionado à Química e às Ciências em geral.

Para registrarmos as enunciações que apareceram no grupo realizamos um processo de captura de telas (reprodução da imagem da tela do computador em um dado instante) de todas as publicações do grupo de forma que pudéssemos preservar o que foi publicado durante o ano de 2014 em formato de imagens. Quando um

usuário da rede suspende ou cancela sua conta, todas as suas publicações são automaticamente excluídas. Além disso, o usuário pode apagar suas publicações.

Para responder nossas questões de pesquisa e atingir nossos objetivos, utilizamos essencialmente a análise das interações no Facebook, anotações pessoais e trabalhos dos estudantes. Utilizamos como referencial teórico as ideias apresentadas no capítulo 3 (BAKHTIN, 2010; BAKHTIN, 2011).

Neste texto, descrevemos alguns dos caminhos que trilhamos para analisar os significados que emergiram das interações entre professores e estudantes. A partir da análise das publicações, selecionamos algumas passagens em que buscamos dar a ver ao leitor as pistas que encontramos e que nos indicaram o posicionamento dos sujeitos. Apresentamos ainda a análise do movimento discursivo e da carnavalização possibilitados pela postagem de piadas envolvendo conhecimento químico.

## 4.2. Organização das atividades dos estudantes

### a) Primeiro trabalho

No início do ano letivo, propusemos aos estudantes a realização de um trabalho em grupo com temas que nós, pesquisadoras, julgamos ser de interesse dos mesmos. Todo o trabalho realizado deveria ser publicado em um blog e no grupo do Facebook. Selecionamos 5 temas gerais divididos em 21 subtemas, Quadro 2.

Quadro 2 - Temas e subtemas do primeiro trabalho realizado pelo Facebook.

<b>Tema geral</b>	<b>Subtema</b>
Química e ambiente	Ciclo de vida de uma embalagem
	Processos de Produção mais limpa
	Química verde
Química nas Séries de TV e na Literatura	A Química em Harry Potter
	<i>CSI: Crime Scene Investigation</i>
	<i>Breaking Bad</i>
Química e Saúde	Química dos anabolizantes
	Química e o salão de beleza
	Medicamentos Alopáticos
	Medicamentos Fitoterápicos

Continua

## Continuação

Química e Tecnologia	Nanotecnologia
	Telas de LED, LCD e Plasma
	Celulares
Química e Alimentos	A Química dos Refrigerantes
	Açúcar
	Diet e Light
	Sal

Fonte: Elaborado pelo autor

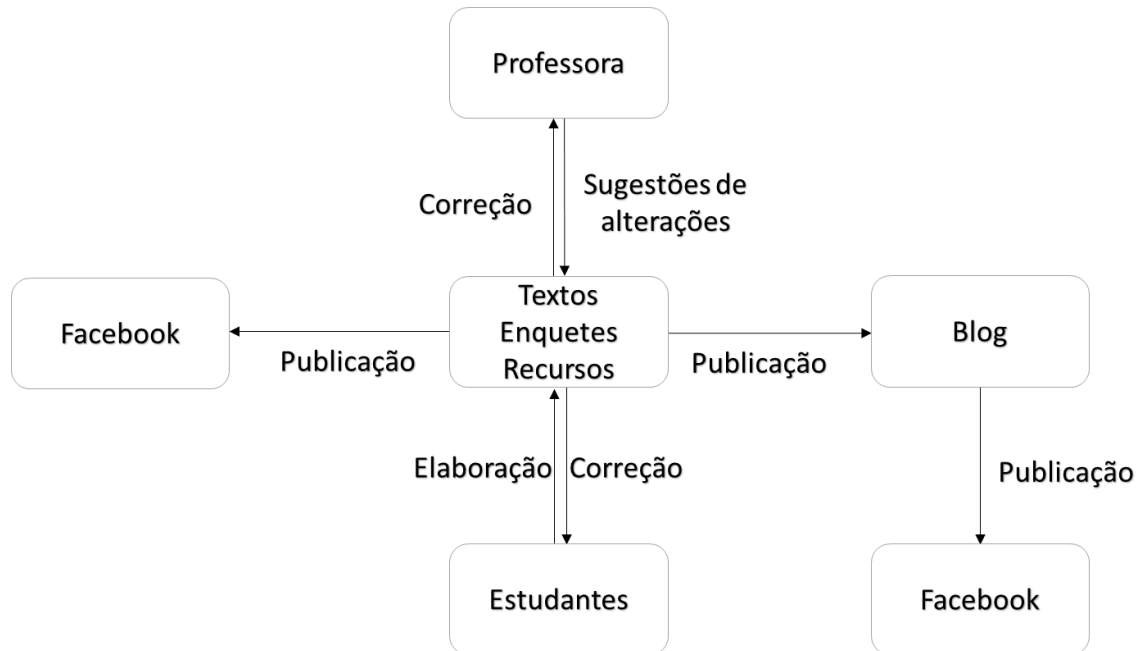
Cada grupo escolheu um subtema de trabalho. Para organizar e instruir como fazer o trabalho, entregamos para os estudantes instruções do que deveria ser feito em cada etapa do projeto, como seriam as postagens no Facebook e no blog, os critérios de avaliação, o cronograma de elaboração e algumas perguntas que orientaram as pesquisas a serem feitas para a elaboração da atividade, Apêndice A.

Coube a cada grupo produzir sobre seu respectivo tema:

- a) Um texto (TEXTO 1) no qual os estudantes responderam às perguntas entregues nas orientações ao trabalho;
- b) Um outro material escrito (TEXTO 2) – por outro autor – relacionado ao tema, aprofundando-o, discutindo-o ou ampliando-o;
- c) Um recurso adicional disponível na *internet* que fosse relacionado ao assunto;
- d) Uma enquete relacionada ao tema que foi postada no grupo do Facebook.

Das produções destinadas a cada grupo, somente o TEXTO 1 foi publicado no *blog*. Os estudantes deveriam acessar o *blog*, copiar o *link* da publicação do texto de seus grupos e compartilhar com o grupo no Facebook. Os demais recursos seriam publicados diretamente no Facebook. As publicações no blog foram feitas pelas professoras e as publicações no Facebook pelos próprios alunos. Todos os materiais produzidos e selecionados pelos estudantes foram corrigidos pelas professoras antes de serem postados no grupo e no blog. Quando correções foram necessárias, os materiais foram devolvidos aos alunos para que fizessem as alterações sugeridas. Então, os arquivos retornavam para as professoras e novas correções foram feitas até que a versão final estivesse a contento. O mesmo processo foi adotado para os demais materiais (enquetes, TEXTO 2 e outro recurso).

Figura 7 - Esquema do processo de elaboração e publicação dos materiais no blog e Facebook.



Fonte: elaborado pelo autor

Para esta atividade combinamos com os estudantes que elaborar os materiais pedidos compunha a etapa pontuada e que comentar os recursos publicados não era obrigatório.

Para manter as publicações no blog e no Facebook mais organizadas, optamos por temas semanais. A cada semana publicávamos no grupo uma imagem sobre o tema da vez convidando a todos a acessar o blog para ler os textos de todos.

### **b) Segundo trabalho em grupo: radioatividade**

O primeiro trabalho em grupo aconteceu no início do ano de 2014, já o segundo ocorreu no meio do mesmo ano. Para esta etapa, modificamos algumas orientações para os estudantes e a dividimos em duas fases. A primeira etapa envolveu a apresentação em sala de aula de um trabalho sobre o tema geral Radioatividade e a segunda etapa foram as publicações dos estudantes no grupo do Facebook. Para a primeira etapa, os estudantes receberam orientações que descreveram como deviam ser as apresentações em sala de aula, as postagens no Facebook, os critérios de avaliação e algumas perguntas que orientaram as pesquisas

a serem feitas para a elaboração do trabalho, além de algumas sugestões de referências para pesquisa, Apêndice 3.

Selecionamos 7 subtemas ao tema Radioatividade:

- 1- O que é radioatividade?
- 2- Energia nuclear
- 3- Acidentes envolvendo a radioatividade: Fukushima
- 4- Bomba atômica
- 5- Irradiação de alimentos
- 6- Radioatividade na medicina
- 7- Acidentes envolvendo a radioatividade: Goiânia

Cada grupo apresentou em sala de aula aspectos sobre o seu tema em 20 minutos utilizando como ferramenta de apoio um projetor multimídia.

Para o Facebook, cada grupo postou um recurso adicional relacionado ao tema do trabalho apresentado em sala de aula. O recurso deveria complementar o tema apresentado, explorar algum aspecto, ilustrar ou mostrar algum ponto que não foi discutido em sala de aula. A postagem deveria ser acompanhada de um pequeno resumo que explicasse porque ela foi selecionada. Os estudantes poderiam selecionar para postagem: vídeos, animações e simulações. No entanto, não foram permitidas as postagens de textos.

### 4.3. Elaboração do capítulo do livro

Desde o início da realização da atividade mantivemos em mente que um de nossos objetivos ao final da pesquisa era elaborar um texto voltado aos professores da educação básica para compartilhar nossas experiências ao incluir recursos da tecnologia da informação na sala de aula, mais especificamente o Facebook. Assim, buscamos lançar mão de diversos recursos que o Facebook nos oferece dentro do ambiente dos grupos. Testamos várias possibilidades de uso dos recursos e elaboramos o capítulo **Colaboração à distância: redes sociais** (SILVA *et al.*, 2015) do livro **Ensino de Química mediado pelas TICs** (MATEUS, 2015). Neste capítulo narramos parte do que fizemos e incluímos algumas reflexões sobre o uso do Facebook para fins escolares.



## 5. Trajetória do grupo

Desde a criação do grupo, apenas as professoras publicavam conteúdo. Foram postados vídeos, indicações de textos, páginas e alguns recursos multimídia sobre os assuntos trabalhados em sala de aula. Os membros visualizavam, mas não comentavam ou curtiam. O espaço de interação do grupo criado para o projeto estava sendo usado pelos estudantes apenas para a publicação dos materiais referentes aos trabalhos obrigatórios. Tal situação sofreu uma reviravolta a partir da publicação de uma piada sobre Química por um estudante. Daí em diante, observamos maior participação dos membros e ao final do ano de 2014, contabilizamos 242 publicações as quais classificamos em nove tipos diferentes, quadro 3.

Quadro 3- Tipos e quantidade de publicações de cada categoria

Tipos de posts	Descrição	Número de posts
Avisos das professoras	Mensagens direcionadas aos alunos para comunicar algo relacionado à aula: segunda chamada de provas, regras dos trabalhos, gabaritos de exercícios	29
Dicas dos alunos	Indicação de recursos como reportagens, vídeos, simulações, sites etc.	14
Dicas das professoras	Indicação de recursos como reportagens, vídeos, simulações, sites etc.	52
Enquetes	Enquetes criadas para o primeiro trabalho em grupo	4
Fotos e vídeos	Fotos e vídeos das aulas experimentais e provas práticas	48
Humor	Piadas, charges, tirinhas e memes sobre Química	38
Primeiro trabalho	Primeiro trabalho em grupo sobre temas diversos	3
Segundo trabalho	Segundo trabalho em grupo sobre Radioatividade	39
Trocas de informações	Mensagens dos alunos direcionadas ao grupo ou às professoras para resolver dúvidas sobre algo não relacionado à matéria, pedidos de orientações sobre trabalhos e atividades da sala de aula, dúvidas sobre a matéria.	15

Fonte: elaborado pelo autor.

O uso do humor foi muito recorrente em nosso grupo (38 publicações), dessa forma, fizemos a análise de duas publicações com esta temática, mas com enfoque em aspectos diferentes. Em uma utilizamos os conceitos de carnaval e circularidade e em outra observamos o movimento discursivo construído pelos participantes e buscamos compreendê-lo sob a luz da dialogia.

### 5.1. Início: primeiro trabalho

No início do trabalho, a participação dos estudantes foi muito baixa. Tínhamos expectativas que eles utilizassem o espaço intensamente, já que, o Facebook é uma rede social que já faz parte do cotidiano destes estudantes. Entretanto, para o primeiro trabalho tivemos poucas publicações.

Os temas e subtemas que os estudantes escolheram foram:

Quadro 4 - Temas e subtemas do primeiro trabalho realizado pelo Facebook.

<b>Tema geral</b>	<b>Subtema</b>	<b>Número de grupos com o subtema</b>
Química e ambiente	Ciclo de vida de uma embalagem	0
	Processos de Produção mais limpa	
	Química verde	
Química nas Séries de TV e na Literatura	A Química em Harry Potter	4
	CSI: Crime Scene Investigation	5
	Breaking Bad	9
Química e Saúde	Química dos anabolizantes	4
	Química e o salão de beleza	2
	Medicamentos Alopáticos	0
	Medicamentos Fitoterápicos	1
Química e Tecnologia	Nanotecnologia	3
	Telas de LED, LCD e Plasma	1
	Celulares	4
Química e Alimentos	A Química dos Refrigerantes	2
	Açúcar	2
	Diet e Light	1
	Sal	0

Fonte: Elaborado pelo autor

Como podemos observar a partir dos dados apresentados no quadro 3, os subtemas mais escolhidos são referentes ao tema Química nas Séries de TV e na Literatura. Quando definimos os temas, pensamos em buscar assuntos nos quais o conhecimento de Química está presente mesmo que as pessoas não percebam.

A série *Breaking Bad* aborda os conceitos químicos de forma cientificamente correta e, mesmo que fale sobre um tema delicado, a produção e tráfico de drogas, acaba por apresentar aos telespectadores alguns conceitos químicos, reações e a aplicação na área criminal. A série *CSI: Crime Scene Investigation* também explora a temática forense. Ambas as séries têm audiência alta entre nossos estudantes que se mostraram empolgados para fazer o trabalho sobre elas. Já a série *Harry Potter* é conhecida por praticamente todos os estudantes que já leram os livros ou pelo menos assistiram aos filmes, e, assim, também se mostraram entusiasmados para fazer o trabalho.

Em sentido oposto vemos os temas relacionados à Química e Ambiente que não foram escolhidos. Podemos pensar em duas possibilidades aqui: (i) alguns estudantes consideram o assunto “chato” e (ii) os temas são abordados diversas vezes por disciplinas diferentes no ensino fundamental e médio e, de certa forma, os estudantes podem já estar saturados destas abordagens. Para trabalhos futuros pode ser interessante darmos maior enfoque a temas ambientais na perspectiva da Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) para que os estudantes percebam a importância de discutirmos as temáticas ambientais, como afetamos o ambiente e o que podemos fazer para minimizar os danos que causamos.

Para esta etapa, os grupos deveriam publicar no Facebook o *link* do trabalho (TEXTO 1) que havia sido postado no *blog*, o TEXTO 2, compartilhar um recurso multimídia sobre seu tema e publicar uma enquete. O número de publicações que foram efetivamente realizadas estão destacadas no quadro 5. A quantidade esperada eram 38 publicações de cada tipo.

Quadro 5 - Publicações obrigatórias feitas pelos estudantes para o primeiro trabalho

<b>Publicação obrigatória</b>	<b>Quantidade de publicações</b>
Link para o TEXTO 1	1
TEXTO 2	1
Recurso multimídia	1
Enquete	4

Fonte: elaborado pelo autor

O trabalho no formato em que fizemos se tornou inviável. Cada professora recebia de 18 a 20 textos para corrigir. Alguns textos foram corrigidos duas, três vezes.

Além dos textos de autoria dos estudantes, foi necessário verificar os textos de outras fontes que eles pesquisaram. Assistir aos vídeos e analisar as simulações por eles enviadas. A carga de trabalho foi elevada e tanto estudantes quanto professoras ficaram sobrecarregados. Com isso, foi praticamente impossível acompanhar quando as publicações no Facebook ocorreram, ou deveriam ter ocorrido.

Esperávamos com as publicações no grupo do Facebook observar comentários, curtidas e compartilhamentos dos materiais. Entretanto, observamos justamente o oposto. Os estudantes se empenharam na construção dos textos (TEXTO 1 e TEXTO 2) e das enquetes. Pesquisaram recursos interessantes e relacionados aos seus temas, mas a participação explícita no grupo não foi observada. Apenas um estudante compartilhou para sua rede de amigos a imagem publicada pela professora que a cada semana os convidava a acessar o *blog* para acompanhar as leituras de determinado tema.

Figura 8 - Publicação compartilhada por estudante convidando sua rede de amigos a ler o blog



Buscamos algumas justificativas que explicassem a baixa participação e retomamos a uma das regras de convivência no grupo: qualquer interação no Facebook não seria obrigatória ou pontuada. A parte que lhes cabia, os estudantes

cumpriram. Produziram excelentes textos, alguns disseram ter lido as publicações no *blog*, mas o grupo permanecia sem muitas interações.

## 5.2. Segundo trabalho: radioatividade

Com essa nova etapa percebemos um envolvimento maior dos alunos, tanto para o trabalho apresentado em sala de aula quanto para os recursos publicados. Em contrapartida ao baixo número de publicações do primeiro trabalho, aqui tivemos 39 publicações: uma para cada grupo e outra feita por um aluno independente do trabalho. Entretanto, a publicação do recurso compunha uma das etapas pontuadas da atividade.

A figura 9 apresenta uma das publicações de um grupo de estudantes que pesquisou sobre a irradiação de alimentos.

Figura 9 - Publicação sobre Irradiação dos alimentos do trabalho sobre a temática Radioatividade.



Esta publicação teve um total de 162 visualizações, 4 curtidas (duas das quais de componentes do grupo) e nenhum comentário. Em todas as turmas os alunos assistiram a apresentações de seus colegas sobre o assunto. Todos os grupos publicaram materiais diferentes, mas sobre o mesmo tema. O Facebook, quando realizamos a pesquisa, fazia a contabilização das visualizações. Para isto, bastava

que os membros acessem o grupo e a visualização aparecesse na linha do tempo. Assim, o alto número de visualizações não nos indica que os membros tenham acessado o recurso que foi publicado.

Como dito pelo estudante no texto que acompanha a publicação, com o recurso o grupo buscou acrescentar mais (dados, estatísticas) sobre o que já havia sido apresentado e discutido em sala de aula. Não podemos afirmar se todas as 162 visualizações do que foi postado envolveram 162 visualizações do vídeo indicado e nem se isso melhorou a compreensão sobre o assunto. No entanto, atingimos o objetivo de disponibilizar materiais informativos aos membros do grupo.

### **5.3. A reviravolta da piada: o fenômeno da carnavalização no Facebook**

Em conversas informais os estudantes nos disseram que o principal uso que faziam dos grupos do Facebook era participar de brincadeiras, trocar informações e opiniões com outros usuários, compartilhar conteúdos considerados interessantes com pessoas que apresentassem interesses comuns e usar o *chat* para conversar. Percebemos, então, que o Facebook era visto, principalmente, como um ambiente para descontração desses sujeitos.

Durante uma aula, uma das professoras questionou aos estudantes sobre o motivo pelo qual não estava observando a postagem de comentários no grupo. Ao responderem à professora disseram que participavam de outros grupos do Facebook principalmente para descontrair e consideravam que as formas de interação utilizadas por eles em outros grupos não seriam adequadas para o grupo da pesquisa. Isso porque, os estudantes, provavelmente, enxergavam o grupo que criamos no Facebook como uma extensão da sala de aula com regras e hierarquias já bem definidas. Para contornar a situação, a professora disse aos estudantes que utilizassem o grupo da mesma forma como utilizavam outros grupos quaisquer, desde que falassem sobre Química e não usassem termos pejorativos. No mesmo dia, uma piada foi postada por um estudante da turma em que a conversa aconteceu, figura 10.

A professora não pediu que os estudantes publicassem “alguma coisa”, mas o estudante interpretou dessa forma o dito por ela e escolheu a piada. Este estudante em questão, em sala de aula, constantemente compartilhava com os colegas piadas

com temática química que via na rede e as que ele mesmo criava. A partir desse momento outras postagens semelhantes foram feitas por estudantes de turmas variadas e as interações que incluíam comentários, enfim, começaram.

Figura 10 - Primeira publicação da categoria Humor.



Nesse ambiente, agora descontraído pela piada, os participantes também dialogaram sobre Química. Tão logo a piada foi publicada, observamos um aumento no número de curtidas e de comentários postados, mantendo-se o caráter descontraído da situação.

Uma dessas postagens teve um total de 153 visualizações, 17 curtidas e 26 comentários. Participaram as três pesquisadoras e quatro estudantes durante dois dias. De acordo com as características da postagem e as interações estabelecidas, passamos a analisá-la a partir do conceito de carnavalização elaborado inicialmente por Mikhail Bakhtin e discutido por outros autores.

## 6. O que demos a ver: a carnavalização, o movimento discursivo e o posicionamento dos sujeitos

A seguir apresentamos as análises de duas publicações envolvendo humor químico. Para a primeira delas consideramos características próprias ao conceito de carnavalização e circularidade. Já a segunda foi analisada com vistas ao conceito de dialogia.

### 6.1. Carnavalização do Facebook: ensinar química pelo riso e a piada<sup>9</sup>

A Figura 11 apresenta uma das piadas publicada e escolhida para ser analisada. Foi originalmente publicada em inglês no site *Sardonic Salad* que em tradução literal é Salada Sarcástica. A página tem inúmeras imagens com piadas sobre assuntos diversos (*Salad*) e que apresentam textos carregados de ironia, sarcasmo e ambivalência (*Sardonic*). Uma breve visita ao site nos dá um indicativo das características dos conteúdos publicados e nos remete à concepção carnavalesca discutida em capítulo anterior.

A análise da imagem torna possível perceber a carnavalização do caráter científico e oficial do discurso sobre ligações químicas e processos energéticos envolvidos. O discurso científico está sendo tratado de forma cômica.

As prováveis ligações químicas estabelecidas entre átomos de oxigênio e hidrogênio para formarem a água,  $H_2O$ , envolvem a necessária observância da proporção entre os átomos de hidrogênio e oxigênio. Na piada remete-se esta proporção de dois hidrogênios para um oxigênio à promiscuidade das relações múltiplas, bem a moda “do ficar” seja como “monogamia”, seja como “poligamia”, análise que retomaremos mais adiante.

---

<sup>9</sup> Texto elaborado a partir do trabalho apresentado no XVII Encontro Nacional de Ensino de Química (XVII ENEQ).



Figura 11 - Festa na piscina



A própria representação formal do átomo de oxigênio pela letra ‘O’ maiúscula recebe características humanas, antropomorfizadas, com membros, vestimentas e postura “corporal” despojada, já de saída atrás da porta convidando o outro “oxigênio”, digo, colega, para uma festa na piscina. Notemos o detalhe da toalha despretensiosamente jogada no braço, dando um ar de descontração. Trata-se de um “sujeito” festeiro naquele espaço-tempo da piada. O outro “colega oxigênio”, dentro da casa, sendo convidado e não convidando, evoca em nós a ideia de estudioso sério com um livro (que poderia ser de química) e uma xícara de bebida inocente e fumegante nas mãos, que está sendo convencido pelo colega transgredir – *realmente você deveria vir*. Abandonar o livro e vir para a festa

Quando analisamos o diálogo entre os oxigênios, encontramos expressões de duplo sentido características do processo de carnavalização. A imagem faz referência à proporção entre os átomos envolvidos na representação para a fórmula da água,  $H_2O$ , “2 hidrogênios pra cada oxigênio”. A enunciação convida para a festa na piscina em que ocorrerá o encontro com possíveis parceiros, os hidrogênios. Ir para a piscina é celebrar. Celebrar a união, celebrar a fartura, celebrar a quebra da rotina, celebrar o grotesco na forma da poligamia (2:1) rompendo o padrão social da monogamia (1:1) estabelecida nos relacionamentos em nossa cultura. Pode-se escolher com qual

hidrogênio “ficar”. Há vários. Se um não for adequado passa-se ao outro ou com os dois ao mesmo tempo. O importante é festejar.

No carnaval ou nos espaços-tempos carnavalizados podemos ser e viver ali o que quisermos e parece que os estudantes entendem isso quando postam a referida piada. O carnaval permite sermos o personagem que escolhermos.

O espaço proposto pela escola, pelas professoras de química, para possibilitar a circulação de conhecimentos químicos no Facebook passa a ser assumido por alguns estudantes como um espaço para sua manifestação a partir do momento que o percebem como espaço possível de acolher outros tipos de postagens diferentes das que estavam sendo feitas, incluindo conteúdos escolares. A partir do momento da publicação de uma piada instaura-se no grupo a possibilidade de postar “o que quiserem” - tal como acontece nas redes sociais - ao contrário da sala de aula.

No momento em que posta a piada ocorre uma suspensão do sentido sério que vinha sendo dado pelas professoras até aquele momento pelo caráter oficial e escolar das postagens delas. Ao subverter o sentido que vinha se configurando como uma extensão do espaço oficial da sala de aula muda o modo como os sujeitos estavam vivendo aquele espaço.

As professoras já haviam assumido uma postura diferente da oficial e séria ao proporem a criação do Facebook como lugar de partilha entre escola (o público ou oficial) e a casa (o espaço do privado). Elas enfrentam o desafio de sair do papel de autoridades da sala de aula para conversar com os estudantes em outro espaço que tem regras diferentes e no qual a questão da hierarquia assume outra configuração. No Facebook, ninguém precisa pedir autorização para falar. A professora não controla quem vai falar, quando vai falar e o que vai falar. O enunciado já surge pronto na tela e torna-se disponível a todos ao mesmo tempo, ainda que as leituras possam ocorrer e produzir contra palavras no outro e a possibilidade de mudar sentido. Entretanto, nele a professora, ou um colega, pode interromper um enunciado que está sendo construído e mudar o sentido daquela construção em curso. Observamos nesta passagem que a circulação dos discursos próprios do gênero chiste foi suprimida e o discurso científico predominou. Qual é a nova postura das professoras e dos colegas ao se depararem com a piada? Olhemos para os dados a seguir que foram obtidos das postagens do Facebook e que evidenciam as interações ocorridas, Figura 12.

Por uma questão de espaço, reorganizamos os turnos em duas colunas. Assim a ordem de manifestação dos sujeitos está apresentada primeiro na coluna da esquerda, de cima para baixo, e depois na coluna da direita, de cima para baixo.

Figura 12 - Primeira parte das interações com a piada "Festa na piscina".

The image shows a chat conversation with the following messages:

- Adriana:** Essa é bonitinha...mas do ponto de vista da química o que não está muito correto?
- Lucas:** oxigenio e hidrogenio não se juntam do nada pra virar água?
- Adriana:** É...precisa energia
- Lucas:** Mas eu vi uma outra coisinha...
- Lucas:** sei lá, fora o fato de que os oxigenios sao circulos amarelos e o de cá tá segurando um livro, alem de eles estarem no chão (que eu saiba moleculas nao têm pés), não vi nada de errado
- Paulo:** 2 hidrogênios pra cada oxigênio na piscina?
- Lucas:** H2O não?
- Pedro:** Meu chute é que o problema é o cloro na água da piscina
- Lucas:** talvez o gás oxigenio na piscina? tipo, tem o elemento oxigenio na composição da água (H2O), mas tem tbm o gas oxigenio (O2) dissolvido na piscina
- Adriana:** Na representação tem apenas 1 oxigenio
- Pedro:** <http://web.uvic.ca/~soed/documents/Curso%20Vinatea.pdf>
- Natalia:** Segundo esse site, a solubilidade do oxigênio a 25°C, salinidade 0%, é de 8,2 mg/L, ou seja, não chega a ser um por cento de grama, isso não seria irrelevante?
- Pedro:** sendo esse valor irrelevante, me explique como peixes e outros seres aquáticos respiram.
- Vitor:** partículas de oxigenio dissolvidas entre as partículas de água,acho q e isso
- Natalia:** ou n? 😊
- Vitor:** Sim, gás oxigênio dissolvido na água. E não é um valor nada irrelevante!!!! Cuidado c isso!!
- Paulo:** Entendi tbm. Kkkkkkkkkkkkk

A primeira entrada é da professora Adriana. Ela assume a perspectiva do discurso químico e encarna a personagem professora e passa a ensinar química. Para analisar as participações é importante pontuarmos que não é possível ocorrer a formação de moléculas de água apenas pela aproximação de átomos de oxigênio e hidrogênio. Aspectos relacionados à energia, orientação das partículas, constituição das substâncias e estequiometria das fórmulas foram desconsiderados na piada porque não é este o efeito de sentido do chiste. Não é o de ser cientificamente explicado, mas fugir do politicamente correto pela proximidade com a vida afetiva e produzir o riso.

A análise das interações com os estudantes evidenciou que os sentidos químicos foram sendo construídos, tendo em vista que a mediação das professoras buscou a compreensão do conteúdo e o fechamento de sentido do discurso científico a partir da interpretação dos conceitos químicos que compõem a imagem. A professora já abre o diálogo avaliando o que está ou não correto. A piada atuou como contexto para a elaboração de sentidos envolvendo a discussão do conhecimento químico.

O diálogo se inicia com uma provocação lançada por Adriana que sugere uma questão que remete à imprecisão de informações científicas na piada. A professora tenta enquadrar a piada em outro gênero, didático, escolar etc.. A imagem é “bonitinha”, provoca o riso, mas não está quimicamente correta. O ponto levantado pela professora está no sentido químico que a imagem carrega. Entretanto temos que considerar que a imagem não foi originalmente criada para ensinar Química e, portanto, não carrega em si a obrigatoriedade de abordar os conceitos científicos de forma adequada. Quando fazemos a leitura de textos de gêneros diversos, seja uma tirinha, história em quadrinho, um conto etc. estabelecemos com o autor e o texto um pacto ficcional, ou acordo, de que aquela obra não necessariamente fará a abordagem de fatos reais.

A norma básica para se lidar com uma obra de ficção é a seguinte: o leitor precisa aceitar tacitamente um acordo ficcional, que Coleridge chamou de ‘suspensão da descrença’. O leitor tem de saber que o que se está sendo narrado é uma história imaginária, mas nem por isso deve pensar que o escritor está contando mentiras. De acordo com John Searle, o autor simplesmente finge dizer a verdade. Aceitamos o acordo ficcional e fingimos que o que é narrado de fato aconteceu (ECO, 1994, p. 81).

A professora de certa forma rompe o pacto ficcional e inicia sua fala questionando sobre os aspectos químicos que podem ser extraídos da imagem. Não há um tom de piada e a interação ocorre como se estivessem em sala de aula. Lucas parece identificar parte do “problema” sugerido pela professora e dá sua resposta baseando-se no discurso científico mesclado a sua fala informal - “se juntam do nada pra virar água”. Aqui, o estudante segue na mesma linha discursiva que a professora adotou e não faz piada. Um diálogo semelhante poderia ter ocorrido em sala de aula. No turno seguinte Adriana continua a perguntar, instigar o(s) estudante(s) a perceber outros problemas conceituais de química. Lucas fala sobre a representação para os átomos identificando o antropomorfismo na representação. Para isso usa um tom irônico e sarcástico – “que eu saiba moléculas não têm pés” - que é permitido pela carnavalização introduzida pela compreensão do gênero chiste ao se afastar do cientificamente correto. Em seguida, Lucas percebe outro problema que é se atribuir a formação da água à união dos átomos e não a uma reação química entre moléculas dos gases oxigênio,  $O_2$ , e hidrogênio,  $H_2$ . A professora, então, usa um discurso de autoridade para fechar o sentido do discurso científico para o apontamento de Lucas.

“É preciso energia”, diz ela, ao mesmo tempo que abre para “outra coisinha” que viu. A professora refere-se à proporção entre átomos de oxigênio na molécula do gás oxigênio ( $O_2$ ). Quando Lucas percebe e aponta a fórmula correta ( $O_2$ ), a professora Adriana o avalia positivamente – “matou, Lucas”- e destaca que na representação da imagem temos apenas um átomo isolado de oxigênio.

A partir dessas enunciações é possível termos pistas relacionadas à questão dos posicionamentos dos sujeitos envolvidos. A professora e o estudante mantiveram em suas interações características que remetem ao ambiente escolar. As professoras participaram de forma a possibilitar que os alunos buscassem elementos para responder ou reformular as respostas às questões colocadas em pauta. Neste sentido trouxeram para este espaço uma característica das aulas na sala de aula. A presença das professoras no grupo, de certa forma, traz para este grupo do Facebook algo que remete às relações estabelecidas em sala de aula. Percebemos isso ao analisar a fala de Vitor que após responder dirige-se à professora em busca do consentimento a sua resposta – “acho q é isso”, “ou n?”. O estudante participa da conversa de forma semelhante a como poderia ter participado de uma interação em sala de aula. Podemos falar ainda sobre a forma de escrever utilizada pelo estudante, que envolve o uso da linguagem característica da internet, repleta de abreviações. Uma forma de escrita como essa não seria admitida em uma avaliação escolar, por exemplo.

Outro apontamento interessante pode ser feito a partir da interação de Pedro. Este buscou em um site dados para argumentar a partir de uma resposta dada por Lucas sobre a solubilidade dos gases em água. Além de pesquisar, o estudante compartilhou o dado que julgou pertinente para que os demais participantes pudessem dialogar com aquela informação. Nessa troca de informações e busca de outros saberes, podemos pensar em circulação de ideias por diferentes lugares/sítios e interlocutores. As informações que haviam sido apresentadas até aquele momento foram acrescidas de informações externas ao Facebook e à “aula”. Em seguida, Vitor responde a uma pergunta feita diretamente a Pedro. A quebra da hierarquia e das sequências é permitida pela rede social. Não é preciso esperar o seu momento de falar, esse momento não existe. As vozes são equipolentes. A liberdade é carnavalesca.

Diferentemente da sala de aula em que todos, a princípio, ouvem tudo o que é dito, nesse ambiente virtual o usuário vê primeiramente a última postagem feita. As demais postagens podem ser ou não vistas e fica a critério do usuário escolher o que ler e o que responder. O fato de Vitor ter respondido ao tópico mais recente não nos indica necessariamente que ele não tenha lido as demais postagens, mas não ter respondido aos tópicos mais antigos pode indicar que ou o estudante concorda com as respostas dadas ou não vê como retomar um assunto que já passou, são posts “antigos”. O espaço-tempo para aquela interação foi perdido. O estudante não precisou erguer a mão e pedir a sua vez na fala. Esse tipo de comportamento não pertence a essa mídia. Quando a rede social permite que diversas pessoas “falem” ao mesmo tempo, gera-se um imenso ruído em que falas podem ser “perdidas” e ficam sem respostas. O mesmo pode ser observado em sala de aula em que nem sempre o professor responde aos questionamentos de todos os estudantes ou incorpora na sua fala as diferentes contribuições dos estudantes. Entretanto, em sala de aula, para retornar às questões já ditas a mais tempo os estudantes retomam a fala do outro, o fluxo da enunciação, sentidos em construção, dados, eventos, argumentos anteriores que não são “antigos”, mas atualizados pela enunciação presente. Entram na corrente enunciativa, atualizando-se no presente da enunciação.

Na Figura 13 trazemos a segunda parte das interações. Nessa imagem vemos um post publicado por Rosa. No post fica evidente o tom de piada, a ideia da brincadeira incitada pela imagem foi mantida, entretanto, também se discutiu química, mesmo que lançando mão de uma linguagem mais irreverente. Contudo, um fato curioso é observado: os estudantes não responderam a esse post. Talvez, para os estudantes responder de forma irreverente seja arriscado porque há possibilidade de serem censurados pelas professoras ali presentes.

Figura 13 - segunda parte das interações com a piada 'Festa na piscina'

**Rosa** Acho que ir para essa festa é uma fria para os oxigênios "solteiros", afinal de contas os hidrogênios da molécula de água já estão ligados, os de gases hidrogênio porventura existentes, tb. O estado energético deles é baixo e espontaneamente não vão se separar para ligar aos oxigênios que vão chegar de bicão nessa festa. Acho que vão dançar.  
28 de março às 11:50 · Curtir (desfazer) · 2

**Pedro** Eu quis dizer irrelevante nessa piada, pois se o valor é tão pequeno, o número de hidrogênios para cada oxigênio vai continuar muito próximo do 2.  
28 de março às 14:09 · Curtir

**Adriana** É **Lucas** a molécula de oxigênio seria O<sub>2</sub> (não dá pra fazer subscripto!) e não O.  
28 de março às 14:32 · Curtir · 1

**Natália** como assim, **Pedro**? Acho q não entendi.  
28 de março às 15:49 · Curtir · 1

**Natália** A piada se refere ao fato de que a molécula de água é constituída por dois átomos de H e um de O, insinuando que haveria um "interesse" dos átomos de oxigênio pelos átomos de hidrogênio. Por isso, um átomo de oxigênio chama o outro para ir para piscina. Só que, além de não encontrarmos átomos de oxigênio sozinhos dessa forma na natureza, para que houvesse a formação de água (H<sub>2</sub>O), deveria ocorrer uma reação entre o gás hidrogênio (H<sub>2</sub>) e o gás oxigênio (O<sub>2</sub>), e a piada não leva em consideração esse fato e nem a presença dessas duas substâncias (O<sub>2</sub> e H<sub>2</sub>) dissolvidas na água. Esses dados informados sobre o oxigênio, na verdade, são sobre a substância de fórmula O<sub>2</sub>, e não sobre qualquer oxigênio (inclusive o átomo de oxigênio presente na molécula de água). É preciso haver uma quantidade considerável de O<sub>2</sub> dissolvida na água para que os seres vivos aquáticos possam respirar. Por isso, essa quantidade de x mg/L não pode ser considerada irrelevante. Por outro lado, a piada não leva em conta a presença de O<sub>2</sub> dissolvido na água, portanto, não considere essa quantidade para fazer essa relação de 2:1.  
28 de março às 16:37 · Curtir · 3

**Lucas** parece uma solubilidade a do oxigenio em agua porque é menos de 1% de um grama. no entanto, se vc for pensar que se trata de um gás, é uma massa perfeitamente normal. se fosse uma solubilidade de 1g/L, já significa que iríamos conseguir sentir o "peso" desse oxiegnio no ar e na água. considerando o quanto vc respira por dia, era capaz até de ficar mais gordo =p  
28 de março às 20:34 · Curtir (desfazer) · 1

**Natália** **Lucas** vc misturou os conceitos de solubilidade com densidade, não?!

**Natália** Em média, respiramos qtos litros de oxigênio por dia? Alguem sabe?! Vou tentar descobrir...  
28 de março às 22:10 · Curtir

**Lucas** nao, eu to dizendo que o negocio de solubilidade de 8,2mg/L é normal, imagino  
28 de março às 22:24 · Curtir (desfazer) · 1

**Natália** Sim sim... discutimos sobre a solubilidade dos gases. São valores pequenos! E são afetados pela temperatura, certo?!

28 de março às 22:47 · Curtir

Retomando o diálogo com Pedro percebemos que ele mantém sua argumentação sobre a solubilidade dos gases e acaba por confundir alguns conceitos o que evidencia que as falas anteriores não se tornaram "antigas" e foram acessadas por ele. Após perceber a confusão do estudante, Natália assume um discurso de autoridade para esclarecer para o(s) estudante(s) os aspectos químicos importantes naquele contexto. Em seguida, Lucas retoma as ideias apresentadas por Pedro explicitando seu entendimento a partir dos dados informados atualizando o enunciado presente. Curiosamente Pedro não retorna à conversa. Talvez, tenha retornado, mas suas dúvidas já estavam publicadas e o sentido científico fechado.

Falamos brevemente das interações para enfatizar que apesar de utilizar-se uma piada, discutiu-se Química. Alguns conceitos importantes como solubilidade, reações, energia, representações e estequiometria de fórmulas químicas foram abordados. Os estudantes não foram obrigados a responder as questões, e, pelos horários nas postagens, vê-se que não estavam em horário escolar.

A partir dessa atividade podemos pensar na afronta à piada porque ela foi criada para ser engraçada, provocar o riso e não para ensinar Química. Estamos transgredindo, carnavalizando a própria piada. E, por mais que as professoras mantenham uma postura de fechamento dos sentidos científicos, elas também riem

com os estudantes, participam da piada. Podemos pensar também em uma afronta ao próprio ambiente escolar que foi transferido para o ambiente virtual do Facebook.

Quando nos propusemos a utilizar o Facebook assumimos que estaríamos utilizando um ambiente diferente da sala de aula que tem suas regras próprias de funcionamento. Nesse ambiente os estudantes escolhem o que e quando será postado sem as preocupações e tensões da sala de aula. No grupo é permitido rir do outro, rir de si mesmo, rir da professora. A linguagem utilizada é própria da internet, o “internetês”, as palavras assumem tons mais leves, mais jocosos, o ambiente geral se torna uma brincadeira. Não é preciso esperar o seu momento para falar. Todos podem falar ao mesmo tempo. As respostas podem ser dirigidas a uma pessoa especificamente ou a todas. Há uma constante mudança de turnos nas falas. Aqui, fica clara a transgressão característica do carnaval.

O Facebook pode ser pensado como o espaço da praça pública, o momento da festa. As hierarquias são desfeitas, não há as mesmas regras e sanções da sala de aula. Não há aqui o ambiente formal composto por uma sala, quadro, livros. As informações não seguem uma sequência lógica enquanto são apresentadas. O ritmo da “aula” não é regido pelo professor, por mais que este seja a representação da autoridade e esteja também presente e se fazendo presente pelo discurso que assume e pelo lugar que os participantes lhe atribuem. Em suma, o Facebook não é um lugar para se aprender Química, não foi feito para isso. Mas, o que se viu foram estudantes discutindo Química, elaborando sentidos sobre conhecimentos químicos. Pudemos perceber a transgressão, o rompimento com o padrão estabelecido de como se deve aprender e ensinar Química. Demos visibilidade à mistura das culturas (saberes escolares e não-escolares), ou seja, a circularidade. Vimos a linguagem não-formal sendo utilizada para falar-se do oficial, uma nova transgressão. Vimos também uma reunião de fenômenos que não deveriam estar ocorrendo ali naquele espaço-tempo, vimos assim, por fim, a carnavalização da sala de aula ao ser “transferida” para o Facebook. Um fenômeno que provavelmente não se repetirá no ambiente escolar. Ali, todos retornam ao seu papel inicial. O carnaval é brevemente suspenso até que uma nova postagem seja feita e tudo recomeça com novos atores e novos cenários.



## 6.2. Facebook: movimento discursivo, conhecimento químico e posicionamento responsável<sup>10</sup>

A publicação que destacamos para esta análise foi feita pela professora que aqui será chamada de Natália que compartilhou com o grupo uma piada com humor químico, veja na figura 14.

Figura 14 - Movimento discursivo desencadeado pela piada – 1ª parte

**Prof. Natália** compartilhou a foto de As leis da física comprovam, para zoeira não há limites. #2. 7 de outubro às 20:05

Esse grupo tá muito parado... façamos como o O e o K, OK?! Apesar q esse produto ai tá meio estranho. O que vcs acham?!

**O OXIGÊNIO E O POTÁSSIO SAIRAM PARA UM ENCONTRO**

**SAIU TUDO OK**

As leis da física comprovam, para zoeira não há limites. #2  
Via Filosofia moderna, curtam lá

Curtir · Comentar

9 pessoas curtiram isso.

1 **Lucas** eita 7 de outubro às 20:06 · Curtir

2 **Arthur** KO? KO2? 7 de outubro às 20:07 · Curtir

3 **Lucas** KO2 **Arthur** 7 de outubro às 20:07 · Curtir

4 **Prof. Natália** Pq KO ou KO2? 7 de outubro às 20:08 · Curtir

5 **Arthur** ah, pq o K é cátion 7 de outubro às 20:09 · Curtir

6 **Arthur** e o O é ião 7 de outubro às 20:09 · Curtir

7 **Lucas** primeiro porque o cátion vem primeiro na fórmula 7 de outubro às 20:10 · Curtir

8 **Lucas** e K+ é um cátion monovalente e O<sup>2-</sup> é ânion bivalente, então pra ficar neutro fica KO<sub>2</sub> 7 de outubro às 20:10 · Editado · Curtir

9 **Lucas** **Arthur** não começa a falar de iões não... por favor 7 de outubro às 20:12 · Curtir

10 **Arthur** putz! esqueci que vc tá em portugal XD 7 de outubro às 20:12 · Curtir

11 **Prof. Natália** **Arthur** e seu português de Portugal... 7 de outubro às 20:13 · Editado · Curtir

12 **Arthur** fotão, ião, electrão... prótão 7 de outubro às 20:13 · Curtir

13 **Lucas** pois é. Na boa. é ridículo 7 de outubro às 20:13 · Curtir

14 **Lucas** eu perdi ponto na minha prova de química porque escrevi do jeito certo 7 de outubro às 20:14 · Curtir

15 **Prof. Natália** Voltando à Química.... kkkk... Isso ai... o encontro dos 2 não será OK. Agora, é possível um átomo de O aleatório encontrar um átomo de K aleatório em nossas condições normais? Como tá lá na imagem? 7 de outubro às 20:14 · Curtir

16 **Prof. Natália** sério?! 😊 nossa... a questão é q o jeito certo em Portugal e port de Portugal e o jeito certo aqui port do Brasil. Choque de idiomas rs 7 de outubro às 20:16 · Curtir

17 **Lucas** mais fácil uma molécula de O<sub>2</sub> né não? não tem muitos átomos aleatórios de oxigênio... 7 de outubro às 20:17 · Curtir

18 **Arthur** banana podre é tipo isso? (isso foi um chute bem chutado, daqueles que vc dá no escuro, nas trevas) 7 de outubro às 20:18 · Curtir

19 **Lucas** pois é **Natália** mas deu pra entender né, não precisava tirar ponto só porque eu pus "oxigênio" ao invés de "oxigênio" e "elêtron" ao invés de "eletrão" sem falar que é feio 7 de outubro às 20:18 · Curtir

20 **Arthur** e a reforma ortografica, né gente 7 de outubro às 20:19 · Curtir

21 **Lucas** que tal tipo, queimar o potássio talvez daria isso 7 de outubro às 20:19 · Curtir

A imagem apresenta a figura de um homem que parece ser Lavoisier junto das frases: *O oxigênio e o potássio saíram para um passeio. Saiu tudo OK.* Na publicação aparece uma chamada colocada pela professora: *façamos como o O e o*

<sup>10</sup> Texto submetido ao X Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (X ENPEC)

*K, OK?! Apesar que esse produto aí tá meio estranho. O que vcs acham?!* A ideia central da piada é utilizar as reações entre o gás oxigênio ( $O_2$ ) e o potássio metálico (K) que têm como produtos óxidos, peróxidos ou superóxidos de potássio de acordo com a concentração de gás oxigênio disponível. Os compostos obtidos são representados por combinações entre as letras K, símbolo do elemento potássio, e O, símbolo do elemento oxigênio. Assim poderemos ter uma fórmula geral para os compostos  $K_xO_y$  – os valores de x e y variam de acordo com o composto. Uma combinação simples entre essas letras nos dá o termo OK descrito na imagem. A piada nos diz: os átomos combinaram-se, a ligação iônica foi bem sucedida e os produtos obtidos, tudo está bem, tudo OK. A piada só fará sentido e será, minimamente, engraçada para quem compreender as representações para os dois elementos e o sentido positivo carregado pelo termo OK. Do ponto de vista químico, apresenta alguns problemas, além da antropomorfização das espécies químicas.

A postagem da piada parece estar relacionada tanto à vontade da professora de retomar assuntos já estudados como à posição de pesquisadora incomodada com o fato de seu objeto de pesquisa estar aparentemente “parado”. Esse incômodo está relacionado ao fato de que ela pensa que precisa ver enunciados serem publicados para ter sobre o que discutir em sua pesquisa. Assim, a pesquisadora anuncia que o grupo está meio parado. A professora encontra na piada contexto para retomar uma discussão feita em sala de aula sobre as fórmulas de substâncias químicas. Para isso compartilha com o grupo uma publicação da página *As leis da física comprovam, para zoeira não há limites. #2*. Pelo próprio título da página já percebemos que as publicações estão direcionadas ao humor. Natália considera que os estudantes tenham compreendido aspectos do conhecimento químico que os possibilitem discutir os conceitos químicos utilizados no enunciado proposto pela piada.

Em sala de aula, a professora já havia trabalhado com os estudantes a formação de cátions e ânions e as cargas elétricas que adquirem a partir da perda ou ganho de elétrons. Também discutiu a combinação entre estas espécies que leva à formação de compostos eletricamente neutros.

A professora retoma um conceito já trabalhado em sala de aula, alguns meses antes dessa postagem e busca nos estudantes uma resposta, que não demora a vir e que ela já conhece. A professora utiliza uma memória de futuro, algo que ela sabe que

virá. Entretanto, para que a resposta desejada apareça ela direciona a partir de suas palavras a formação das contrapalavras dos estudantes.

O discurso [...] está imediato e diretamente determinado pelo discurso-resposta futuro: ele é que provoca esta resposta, pressente-a, e baseia-se nela. Ao se constituir na atmosfera do 'já-dito', o discurso é orientado ao mesmo tempo para o discurso-resposta que ainda não foi dito, discurso, porém, que foi solicitado a surgir e que já era esperado. Assim todo diálogo é vivo (BAKHTIN, 1993, p.89).

A intenção da professora é retomar um conceito já estudado e não somente rir com a piada. Ela espera que os estudantes percebam o erro na proporção entre os elementos potássio (K) e oxigênio (O) na fórmula do produto da reação descrito na piada. Para isso, utiliza as respostas dos estudantes e lança novas perguntas para que eles apresentem explicações. Arthur e Lucas em suas respostas iniciais (2, 3) percebem o erro apontado pela professora, mas não dão uma resposta correta e imediata. Isto contraria a expectativa da professora e evidencia que a incorporação do discurso químico por estes estudantes está em andamento. Nesta primeira parte da interação percebemos a elaboração de sentidos para o entendimento da piada pelos estudantes. Quando a professora publicou a piada, provavelmente considerou que os alunos teriam elementos para responder sua pergunta utilizando da linguagem química adequada. Entretanto, vemos que isto não aconteceu. O Facebook nesse caso serviu como espaço/instrumento avaliativo e de retomada do que não ficou aprendido como esperado pela professora. Não é a avaliação formal como se faz na sala de aula: ensina, testa, corrige. Nos turnos iniciais, 2 e 3, Arthur e Lucas respondem à professora, mas não dão a resposta correta. A professora continua a questioná-los sobre a fórmula do produto indicado na piada como um meio de guiá-los até a resposta correta. Durante esse processo, os estudantes acionam discursos a que tiveram contato anteriormente. Lucas explicita parte do caminho para a elaboração de sentidos feita por ele. De início fala sobre as regras de formalização da escrita química *cátion vem primeiro na fórmula* (7). Em seguida, diz sobre as espécies químicas importantes a esse contexto (*K<sup>+</sup> é um cátion monovalente e O<sub>2</sub><sup>-</sup> é ânion bivalente*) e por fim apresenta a fórmula para o produto proposto pela piada, *KO<sub>2</sub>*. Quando o aluno registra a fórmula *KO<sub>2</sub>* condensa inúmeros sentidos e discursos químicos. Entretanto, a resposta por ele apresentada não está correta. O estudante com suas respostas foi gradualmente aumentando a complexidade de seu raciocínio.

Um aspecto interessante de ser destacado é que Lucas no momento da interação estabelecida estava morando em Portugal, entretanto o estudante que faz uso do português de Portugal é Arthur. Ele o faz para brincar com Lucas que parece não gostar da brincadeira e deixa isso claro. A diferença nas línguas incomoda Lucas que chegou a ser punido com perda de pontos por utilizar os termos químicos aprendidos no Brasil. Para Lucas, o idioma a ser utilizado no contexto do grupo em que os participantes são todos brasileiros é português do Brasil. É uma regra implícita, mas ele não a segue na escola que estava frequentando em Portugal e por isso é punido. Nestes, e outros trechos, ficam evidentes aspectos da carnavalização. Mesmo inseridos em um momento mais sério de discussão de questões químicas com a professora, os estudantes fazem brincadeiras, provocações, reclamam das regras da língua, transgridem a formalidade muitas vezes adotada em interações escolares. O Facebook é um espaço em que a informalidade é permitida. A própria professora utiliza dessa informalidade ao dirigir-se aos estudantes utilizando palavras abreviadas, *emoticons* e brincadeiras (16).

A professora no turno 15 dá por encerrada a questão sobre a fórmula do produto. Ela não percebeu durante as leituras dos enunciados que Lucas deu uma resposta incorreta e prossegue com as perguntas. Alguns *posts* adiante, Gabriel começa a participar da discussão (22) e mostra aos demais participantes que a fórmula correta para o composto em questão é  $K_2O$ . Mas, diz de forma mais retraída. Provavelmente, porque com sua resposta está sobrepondo ao discurso dos colegas e também da professora e contrariando ao dito por eles até então, Figura 15.

Figura 15- Movimento discursivo desencadeado pela piada – 2ª parte

22 **Gabriel** Me corrijam se eu estiver errado, mas não seria K2O?  
7 de outubro às 20:19 · Curtir

23 **Prof. Natália** Banana podre? Oi???

24 **Lucas** pera  
o que o **Gabriel** falou faz sentido  
7 de outubro às 20:19 · Curtir

25 **Prof. Natália** Hum... então voltem lá em cima...

26 **Lucas** hahahaha errando a regra da xuxa  
7 de outubro às 20:20 · Curtir

27 **Gabriel** Hahahahahahaha

28 **Prof. Natália** kkkkkkkkkkk zero p vcs... **Gabriel**, vou te dar 2 chocolates agora!  
7 de outubro às 20:22 · Curtir · 1

29 **Gabriel** Que lindo

30 **Prof. Natália** Vamos fechar essa história, então... a Fórmula é K2O. Ai fica eletricamente neutro!  
7 de outubro às 20:22 · Curtir · 2

31 **Prof. Natália** E sobre a queima do potássio...

32 **Gabriel** Vale chocolate?

33 **Prof. Natália** ^^

34 **Gabriel** A queima do potássio não conheço, no máximo da fita de magnésio  
7 de outubro às 20:23 · Curtir

35 **Lucas** 4K + O2 ----> 2K2O?

36 **Prof. Natália** e não podemos usar a queima da fita de magnésio pra pensar na queima do potássio?  
7 de outubro às 20:24 · Curtir

37 **Gabriel** Ah sim

38 **Gabriel** Acho q é isso mesmo que ele disse

39 **Prof. Natália** A reação será essa ai msm. Reação entre o potássio metálico e o oxigênio. O problema é que o potássio não forma as fitinhas como o magnésio e ele é muito reativo. Tem q ficar isolado da água. Mas, se a gente conseguir manter o potássio metálico num amb... Ver mais  
7 de outubro às 20:28 · Editado · Curtir · 1

40 **Lucas** também posso ganhar chocolate?  
7 de outubro às 20:27 · Curtir

41 **Gabriel** Olha lá em cima

42 **Gabriel** E justo outro chocolate em **Natália**

43 **Prof. Natália** kkkkkkk como vou enviar o chocolate para Portugal?

44 **Gabriel** Sedex

45 **Lucas** pode deixar que eu recolho quando voltar

46 **Gabriel** Mas vai gastar mais q o preço do chocolate

47 **Lucas** mas **Natália** e o superóxido?

48 **Arthur** não fiz nada mas participei, entao exijo um chocolate  
7 de outubro às 20:31 · Curtir

49 **Prof. Natália** Achei o vídeo q tava procurando! olhem aqui a reação do potássio em água! <https://www.youtube.com/watch?v=pPdevJTGAYY>

 Potassium - Periodic Table of Videos  
Potassium is an "evil" element, but it's crucial to life. In this video see some violent explosions and the gentle...  
YOUTUBE.COM

7 de outubro às 20:31 · Curtir · 1 · Remover visualização

50 **Prof. Natália** aff... tô sendo extorquida em chocolates...

51 **Gabriel** Mas ainda me deve dois

52 **Gabriel** Pontos seriam mais fáceis, não custariam nada do seu bolso

53 **Prof. Natália** Ignorei o peróxido e o superóxido de potássio... 😊 ... então... no óxido de potássio o oxigênio está na forma -2. No peróxido, K2O2, na forma -1 e no superóxido, KO2, na forma -1/2. O superóxido é uma espécie muito reativa. Sai oxidando o q vê pela frente!rs Vou tentar achar alguma coisa aqui sobre eles  
7 de outubro às 20:36 · Curtir

54 **Prof. Natália** ohhhh a extorção ficou mais séria agora... 😊... Quinta levo seus chocolates. **Gabriel** kkk

55 **Gabriel** Extorsão não oras, é apenas uma realidade

O interessante desta passagem é que não podemos afirmar que o Gabriel estava acompanhando a discussão desde o início, mas não teve interesse de participar até aquele momento. Se não for essa a situação, o Facebook permite-nos congelar o tempo-espço das nossas interações e o estudante teve acesso a um tempo que já passou para aqueles que já estavam participando da discussão. Em turno seguinte, Lucas apropria-se do discurso de Gabriel (24) e repensa a sua resposta dada há alguns minutos. A professora pede que *voltem lá em cima nos posts* “congelados” para todos repensarem uma questão que estava resolvida até aquele momento. A professora encerra a discussão sobre a fórmula afirmando qual é a correta.

Em um momento seguinte retorna a discussão da questão apresentada por Arthur para o escurecimento da banana. Os estudantes levantam algumas hipóteses

sobre a queima do potássio e fazem uma analogia com a queima da fita de magnésio - um experimento feito em sala de aula. Os estudantes relembram o fenômeno e a equação química que o representa (turnos 34 e 35). A apresentação de fenômenos e da experimentação é algo importante para a professora. E mostra-se também importante para os estudantes que utilizam de sua memória ao referir-se à queima da fita de magnésio, experimento realizado por eles.

A professora também apresenta o fenômeno para o grupo quando busca por um vídeo. A piada abrange o aspecto representacional da química, enquanto o vídeo contempla o fenômeno ao qual a professora valoriza em suas atividades. Ela posiciona-se de forma a mostrar para os estudantes que da mesma forma que ela pode buscar na internet por materiais que a ajudem a compreender os fenômenos, eles também podem. A professora fecha essa parte das interações explicando sobre os superóxidos aos alunos

Em diversos turnos, os participantes conversam sobre a troca de chocolates como prêmios. Os participantes brincam nesta troca de mensagens e acionam outras publicações feitas por eles em meses anteriores. A carnavalização faz-se presente novamente. Estudantes e professora riem da piada, barganham chocolates por repostas. O formal foi posto de lado em diversos momentos, pela professora e pelos estudantes.

Apenas por essas passagens que aqui apresentamos, demos a ver as presenças de diversos discursos participando deste diálogo, a discussão de importantes conceitos químicos, a incorporação em andamento da linguagem científica pelos estudantes e os posicionamentos dos participantes que entram com falas características de interações em sala de aula, mas também entram apenas para rir em grupo, para descontrair.

Neste episódio demos visibilidade à dimensão da dialogia no ambiente virtual do Facebook. A partir da análise percebemos a potencialização da interação entre professores e estudantes pelo Facebook. Este espaço híbrido abre possibilidade para interações informais, ao mesmo tempo em que mantém as posições dos sujeitos. A professora assume seu papel de professora e os estudantes o papel de estudantes. Temos um exemplo de como o Facebook pode funcionar como extensão da sala de aula ao possibilitar que aspectos do conhecimento químico circulem de forma mais

descontraída, sem que o tempo seja um empecilho, sem obrigatoriedades. O tempo-espaço dessas interações permaneceu preservado nas publicações e podem ser revisitados sempre que algum membro do grupo deseje, algo que a sala de aula não nos possibilita. Embora seja outro espaço de aprendizagem, ele se conecta essencialmente à sala de aula funcionando não só como complemento, mas como continuidade, retomada e aprofundamento da aula.

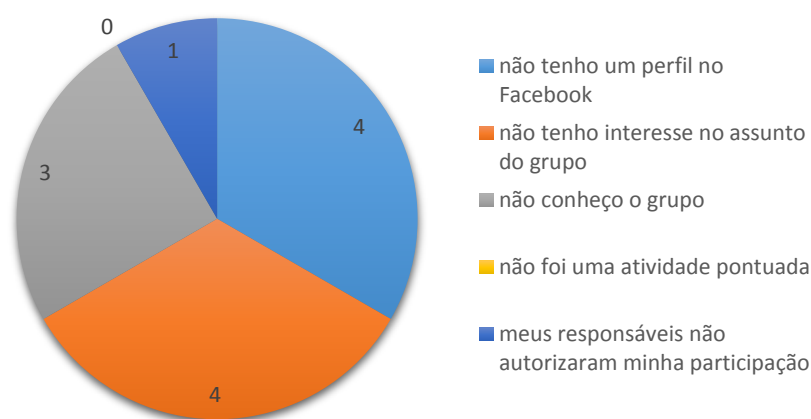
As análises também dão visibilidade à dimensão da produção de contrapalavras daqueles que participam do grupo expressando sua posição de forma escrita e daqueles que acompanham sem se manifestar, pois em silêncio também produzimos contrapalavras.

## 7. Como os estudantes vivenciaram a experiência de uso do grupo no Facebook

Ao final do ano letivo de 2014 aplicamos um questionário (Apêndice C) em sala para os estudantes. Nosso objetivo foi obter informações sobre como os estudantes perceberam nossas atividades e interações pelo Facebook, se foi interessante para eles, se contribuiu de alguma forma com a aprendizagem, se eles gostariam de repetir a experiência e as formas como interagiram no grupo.

Em dezembro de 2014 o grupo no Facebook possuía 171 estudantes participantes. O questionário foi respondido por 126 estudantes. Destes, apenas 13 não participavam do grupo. Perguntamos a eles o motivo da não participação. A maioria disse não ter um perfil no Facebook (4) ou não ter interesse no assunto do grupo (4). Três estudantes disseram não conhecer o grupo por mais que ele tenha feito parte da rotina escolar durante todo o ano. Um estudante registrou no questionário que se esqueceu de entrar para o grupo e apenas um não recebeu a autorização dos pais. Os estudantes não participantes deveriam responder apenas às perguntas um e dois, figura 16.

Figura 16 - Estudantes não participantes do grupo.



Fonte: elaborado pelo autor.

As perguntas seguintes deveriam ser respondidas somente pelos membros do grupo. Algumas delas permitiam que mais de uma opção fosse considerada e, assim, o somatório de respostas excede o total de respondentes. Para as perguntas que pediam justificativas, organizamos as respostas em categorias. Algumas

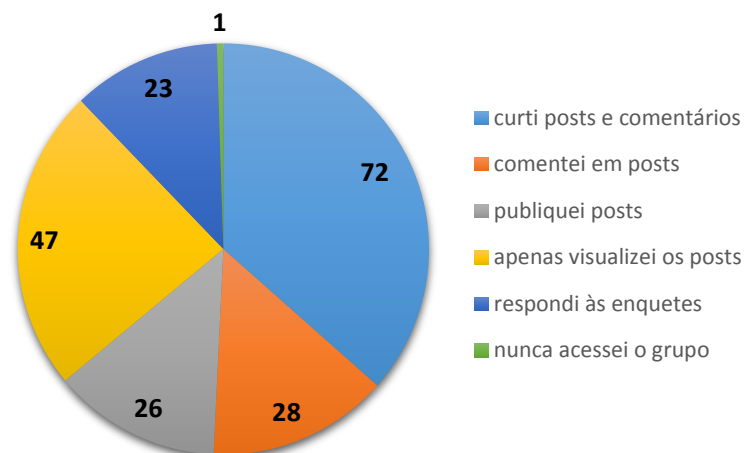


respostas trouxeram elementos que permitiram enquadramento em mais de uma categoria, desta forma o somatório, também, excede o número de participantes.

A primeira pergunta buscou informações de como os estudantes participavam do grupo. Observando as respostas dadas, figura 17, percebemos que 47 dos 113 participantes apenas visualizaram as publicações. Entretanto, o valor total entre aqueles que apenas visualizaram (47) e curtiram posts e comentários (72) excede os 113 respondentes, o que nos indica que alguns participantes consideraram as duas respostas como possíveis e não excludentes.

De forma geral, as respostas dadas nos mostram que os estudantes fizeram uso das várias maneiras de interagir de forma explícita no Facebook (curtir e comentar). Um número menor (26) fez a publicação de posts. Cabe aqui lembrar que algumas publicações estavam associadas a atividades pontuadas em sala de aula, e, eram, portanto, obrigatórias.

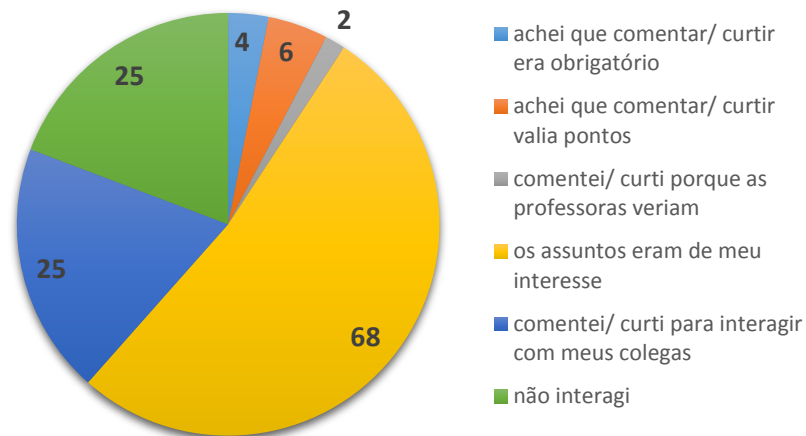
Figura 17- Modos de interação dos estudantes participantes



Fonte: elaborado pelo autor.

A pergunta seguinte buscou responder o que motivou os participantes a interagirem com o grupo, figura 18. A maioria das respostas (68) apontou que os estudantes interagiram porque os assuntos discutidos foram interessantes para eles. Já outra parcela (25) viu no grupo a possibilidade de interagir com os colegas.

Figura 18 - O que motivou a interação dos estudantes com o grupo

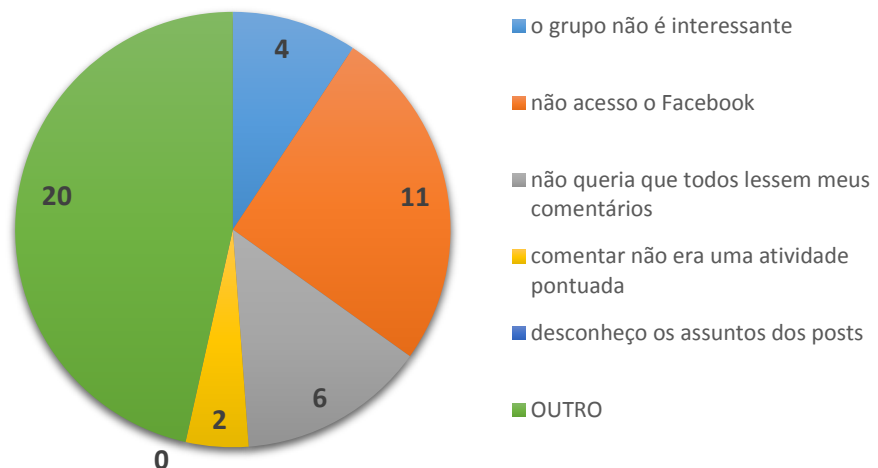


Fonte: elaborado pelo autor.

Comparando esta pergunta com a anterior vemos que o número de estudantes que não interagiu é menor do que o número que havia dito que apenas visualizou os posts. Talvez os estudantes tenham considerado que apenas visualizar é sim uma forma de participação e os posts visualizados foram os de seu interesse.

A quinta pergunta foi dirigida a aqueles que não comentaram ou curtiram, figura 19. O total de respostas (43) foi mais próximo ao total daqueles que disseram que apenas visualizaram os posts (47). Destes, onze disseram não acessar o Facebook e 20 apresentaram outros motivos. Dentre os outros motivos estão não considerarem necessário comentar e/ou curtir, a baixa frequência de acesso ao Facebook e a falta de interesse nos assuntos discutidos.

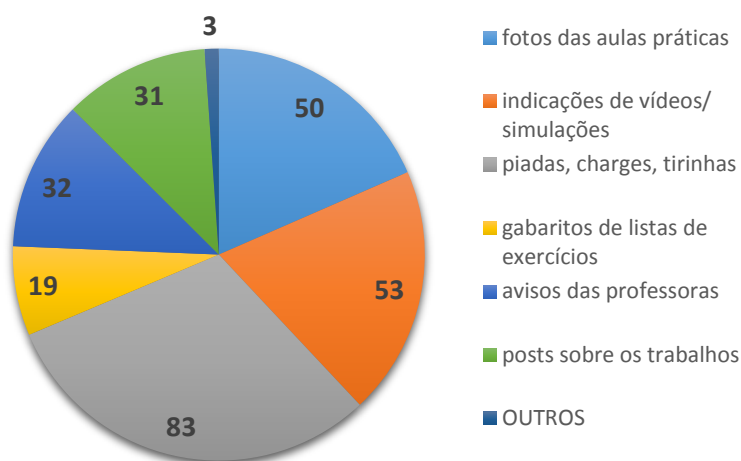
Figura 19 - Motivos para a baixa interação com o grupo



Fonte: elaborado pelo autor.

Em seguida perguntamos a eles sobre os tipos de posts que mais gostaram de acessar, figura 20. O humor foi o mais citado com 83 respostas, seguido das fotos das aulas práticas (50) e das indicações de outros recursos como vídeos e simulações (53). Em *outros* foram citadas as notícias e curiosidades.

Figura 20 - Tipos de posts mais interessantes



Fonte: elaborado pelo autor.

Sobre os recursos indicados pelas professoras e estudantes no grupo, 89 pessoas disseram ter acessado algum tipo de recurso. O que nos mostra que a participação do estudante no grupo pode não ter ocorrido de forma explícita com curtidas e comentários, mas o objetivo de disponibilizar recursos que pudessem contribuir com a aprendizagem foi alcançado.

A pergunta seguinte pediu que os estudantes avaliassem se o blog, que inicialmente utilizamos, contribuiu para a aprendizagem. Alguns estudantes consideraram para a resposta o blog, como foi solicitado na questão. Entretanto, alguns estudantes relataram que consideraram o grupo do Facebook. Assim, esta questão foi desconsiderada.

Uma pergunta frequente durante nossa pesquisa foi se com as atividades levamos, de certa forma, a sala de aula para o Facebook. Assim, perguntamos aos estudantes: você considera o grupo um espaço de continuidade das aulas de Química? A questão também pediu que eles justificassem suas respostas. Do total, 91 estudantes consideraram o espaço como uma continuidade da sala de aula. Categorizamos as respostas positivas dadas pelos estudantes em seis tipos

diferentes. No Quadro 6 apresentamos a descrição das categorias e o número de respostas para cada uma delas.

Quadro 6 - Categorias das respostas positivas dadas à pergunta “Você considera o grupo um espaço de continuidade das aulas de Química? ”

<b>Categoria</b>	<b>Descrição</b>	<b>Nº de respostas</b>
Avaliação	Apenas avaliou como uma continuidade, mas não justificou	11
Interação	Citou a maior interação entre estudantes e professores	17
Aprendizagem	Apontou as atividades do grupo como favoráveis à aprendizagem	22
Recursos adicionais	Citou as publicações de vídeos, simulações, animações, páginas etc.	62
Dúvidas	Apontou o grupo como um espaço para esclarecer dúvidas	7
Avisos	Indicou os avisos enviados pelas professoras	3

Fonte: elaborado pelo autor.

Algumas das respostas obtidas estão integralmente reproduzidas a seguir:

Seria um espaço para complementar os estudos, além de sair do espaço físico, formal e as vezes chato, que é a sala de aula.

Pois é possível discutirmos o que aprendemos e até aprender mais.

O grupo é um local onde o conteúdo de química é estendido através de tirinhas, fotos, simulações, etc.

A maioria dos estudantes considerou a experiência de uso do Facebook como uma continuidade da sala de aula na medida em que foram disponibilizados recursos multimídia sobre os temas abordados em sala, publicadas postagens sobre as atividades experimentais realizadas, avisos enviados pelas professoras, dúvidas foram publicadas pelos estudantes etc., todos movimentos característicos do ambiente escolar. Os conceitos químicos discutidos em sala de aula também estiveram presentes no Facebook complementando o caráter escolar de nossas interações. Mesmo quando as conversas giravam em torno de aspectos químicos, as respostas apresentaram caráter descontraído e informal. O espaço em que nos

inserirmos tem a informalidade como uma de suas características e a mantivemos sem perdas para a elaboração de sentidos relativos ao conhecimento químico.

Vinte estudantes não consideraram o grupo como uma extensão da sala de aula. As justificativas dadas foram categorizadas e estão no quadro 7.

Quadro 7- Categorias das respostas negativas dadas à pergunta “Você considera o grupo um espaço de continuidade das aulas de Química?”

<b>Categoria</b>	<b>Descrição</b>	<b>Nº de respostas</b>
Repetição	O grupo apenas repetiu o que foi visto em sala de aula	2
Conteúdo em sala	Conteúdo deve ser trabalhado apenas em sala de aula	1
Descontração	O grupo, diferentemente da sala de aula, é um espaço para descontração	1
Curiosidades	São apresentadas curiosidades que não aparecem em sala de aula	2
Assuntos aleatórios	Os assuntos são aleatórios e não seguem o visto em sala de aula	2
Complemento	O grupo funciona como um complemento somente	1
Sem aproveitamento	Não é possível aproveitar as discussões que ocorrem no grupo	2
Não acessa	Não acessam o grupo	4
Não tem interesse	O grupo não é interessante	1

Fonte: elaborado pelo autor.

Algumas das respostas obtidas estão integralmente reproduzidas a seguir:

Tudo que vi na aula era apresentado no grupo. Não havia nada de novo.

Pois todas as postagens eram de conteúdos trabalhados em sala, ou seja, sem haver uma continuidade das aulas e sim uma repetição.

Não, acho que o conteúdo é pra ser dado só na sala. O grupo, pra mim, deveria ser só um compartilhamento de trabalhos e coisas extras.

Acho que o grupo é como um meio de comunicação e de interação entre os alunos.

A questão seguinte perguntou se os estudantes gostariam que o grupo continuasse no ano seguinte. A maioria, 95 estudantes, respondeu que sim, enquanto 14 estudantes disseram que não e quatro não responderam.

Com a questão onze perguntamos se os estudantes gostariam que o Facebook fosse utilizado em outras disciplinas. Eles deveriam responder sim ou não e justificar. A maioria (81 estudantes) respondeu *sim* e as justificativas foram categorizadas como apresentado a seguir no quadro 8.

Quadro 8- Categorias das respostas positivas dadas à pergunta “Você gostaria que essa experiência de uso do Facebook na disciplina de Química se repetisse em outras disciplinas? Justifique.”

<b>Categoria</b>	<b>Nº de respostas</b>
É bom para tirar dúvidas	4
Facilita a interação entre estudantes e professores	24
Somente para algumas matérias (aulas práticas, física, matemática, biologia, geografia, português e história)	17
Auxilia na aprendizagem	22
É um ambiente dinâmico	15
É uma fonte de materiais auxiliares	9
Todas disciplinas, exceto matemática	1
Se os posts não forem obrigatórios	2
Porque é fácil utilizar a internet	1
O Facebook é uma continuidade da sala de aula	4

Fonte: elaborado pelo autor.

Algumas das respostas obtidas estão integralmente reproduzidas a seguir:

Sim, pois é uma ótima ideia inserir algo, extremamente presente na vida social dos alunos, na vida escolar.

Sim, pois a internet (Face) é um veículo de fácil uso para alunos da nossa faixa etária.

Sim. Fica mais fácil a comunicação já que eu não sou um usuário assíduo do e-mail.

Sim, pois tornaria a discussão dos assuntos didáticos mais divertidos e diferenciados.

Sim, seria interessante interagir com outras matérias de maneira mais descontraída. (Acho que com o facebook aprender se torna mais divertido, menos monótono).

Pelas falas dos estudantes podemos ver críticas às salas de aulas tradicionais quando eles destacam a melhora da interação entre professores e estudantes, o caráter dinâmico do Facebook que tem ritmo e tempo próprio diferentes da sala de aula, a possibilidade de discussão dos conteúdos de forma divertida e não monótona e, com isso, a contribuição da rede social para a aprendizagem dos conceitos químicos. A escolha da rede social também foi aprovada já que, como dito por eles, é

uma ferramenta já presente na rotina dos mesmos e é mais utilizada do que o e-mail que frequentemente os professores utilizam.

Para a mesma pergunta, 22 estudantes responderam que não gostariam que o Facebook fosse utilizado em outras disciplinas. As respostas foram classificadas de acordo com as categorias apresentadas no quadro a seguir.

Quadro 9 - Categorias das respostas negativas dadas à pergunta “Você gostaria que essa experiência de uso do Facebook na disciplina de Química se repetisse em outras disciplinas? Justifique”.

<b>Categoria</b>	<b>Nº de respostas</b>
Baixa frequência de acesso ao Facebook	5
O conteúdo deve ser visto apenas em sala de aula	1
Para acessar é necessário usar o tempo livre	4
O Facebook não é didático	1
Não daria certo com outras disciplinas	5
É desinteressante para outras disciplinas	1
Não melhora a aprendizagem	6
Tornaria o Facebook desinteressante	3

Fonte: elaborado pelo autor.

Algumas das respostas obtidas estão integralmente reproduzidas a seguir:

Não, acho que o conteúdo é pra ser dado só na sala. O grupo, pra mim, deveria ser só um compartilhamento de trabalhos e coisas extras.

Não pois não apresentou nenhum resultado diático [*didático*], sendo que ninguém aprendeu nada.

Não, acredito que em outras disciplinas não daria certo e que caso todas as disciplinas tenham grupos no Facebook, a rede social seria chata e cansativa, como a escola.

Não. Poderia ficar muito confuso para outras disciplinas.

Não, pois a aula de química eu acho que o grupo seria o único que ajuda.

As falas dos estudantes refletem novamente a insatisfação com a escola que é aqui chamada de chata e cansativa. O Facebook, de certa forma, foi percebido por alguns estudantes como o momento de suspensão da sala de aula, o momento em que é permitido divertir-se - o carnaval como já abordamos em capítulos anteriores. E, como deve ser apenas um momento específico de suspensão, ampliar o uso a todas as disciplinas derrubaria o caráter próprio do Facebook de ser divertido, dinâmico e descontraído. Alguns estudantes apontaram, não apenas nesta pergunta

que a atividade só funcionaria bem para as aulas de química. Talvez a forma como conduzimos o grupo, buscando fazer com os estudantes se sentissem parte daquele grande grupo, mantendo o caráter informal e não obrigatório, levando para todos não apenas recursos relacionados às matérias vistas em sala de aula, mas também curiosidades, piadas e outros. Alguns estudantes em conversas informais relataram já terem utilizado o Facebook e outras mídias em algumas disciplinas, mas sempre apontavam que o uso era diferente do que fizemos. Então, as falas, no questionário e fora dele, nos mostram que o grupo de Química foi realmente importante para alguns estudantes.

Deixamos a última questão livre para que os estudantes pudessem deixar críticas, sugestões e demais comentários sobre o uso que fizemos do Facebook ao longo do ano. Nas respostas percebemos que alguns alunos utilizaram o campo para avaliar a atividade, sugerir modificações ou ambas. Portanto apresentamos os resultados divididos de acordo as avaliações ou sugestões dadas.

Para avaliação, categorizamos as respostas em cinco tipos diferentes apresentados no quadro 10.

Quadro 10 - Avaliação de uso do Facebook feita pelos estudantes

<b>Categoria</b>	<b>Nº respostas</b>
Proposta boa	36
Não é boa para continuidade da matéria	3
Falta engajamento dos alunos	4
Não é bem utilizado	4
Desinteressante	2

A proposta foi bem avaliada pela maioria dos estudantes (36). Alguns destacaram a maior interação entre professores e estudantes como positiva.

Alguns posts são chatos e sem graça, já outros são legais e descontraídos. Acho que a ideia do grupo é essa interação.

A atividade deve ser mantida como está sendo realizada, sem alterações.

A atividade foi proveitosa e estreitou o contato aluno-professor.

O primeiro trabalho que fizemos utilizando o grupo foi lembrado como interessante e por permitir o compartilhamento entre os grupos.



A atividade foi muito interessante, principalmente o trabalho do 1º trimestre, pois além do trabalho ter sido muito interessante poderíamos ler também sobre outros assuntos tratados nos trabalhos.

Gostei, pois tinha coisas divertidas de fazer, e também coisas interessantes.

E gostei de postar coisas.

Os que não avaliaram de forma positiva destacaram que não é uma boa ferramenta para a continuidade da matéria, criticaram a falta de engajamento dos estudantes (talvez pelo baixo número de publicações feitas por eles), apontaram que o grupo não foi bem utilizado por todos os membros e que foi desinteressante.

As sugestões foram categorizadas em onze tipos diferentes apresentados no quadro 11.

Quadro 11 – Sugestões dos estudantes para o uso do Facebook nas aulas de Química

<b>Categoria</b>	<b>Nº respostas</b>
Mais dicas das professoras	22
Atividade avaliada	4
Atividades recreativas	9
Maior divulgação	2
Tira dúvidas	3
Não modificar	3
Assuntos de interesse geral	3
Postagens não obrigatórias	1
Mais pessoas para ajudar	2

A maioria dos estudantes (22) apontou que gostariam de maior participação das professoras com publicações relacionadas à matéria trabalhada em sala de aula. Nesta categoria incluímos as sugestões de mais publicações de recursos diversos como simulações e vídeos, mesmo que não tenha sido sugerida a publicação a partir das professoras. Algumas destas sugestões estão integralmente reproduzidas a seguir.

Acredito que a proposta foi muito boa, e para melhorar sugiro mais postagens das professoras sobre as atividades relacionadas à matéria (para casas, gabaritos das provas, etc)

Posts obrigatórios não são interessantes! Posts de simulações e vídeos usados em sala de aula são importantes e interessantes. Vídeos etc de curiosidade também.

Menos textos, mais vídeos e dicas de blogs etc.

Não é muito utilizado por alguns alunos e os professores podem postar mais coisas.

Alguns estudantes destacaram a baixa participação dos estudantes no grupo. Como sugestão indicaram que o grupo poderia ser mais atrativo, dinâmico e tratar de temas de interesse dos membros. Algumas destas sugestões estão integralmente reproduzidas a seguir.

Em minha opinião foi uma ótima experiência, mas muitos alunos não interagiram com o grupo, então acho que deveria ser um pouco mais chamativo, algo que prendesse a atenção de todos os alunos.

Atividades interativas (como jogos) para motivar os alunos a estudar e se divertir ao mesmo tempo.

Eu gostei das publicações, entretanto eu acho que o envolvimento dos alunos poderia ser melhor e maior, que o grupo poderia ser um espaço pra tirar mais dúvidas e publicar mais curiosidades. Apesar disso, eu gostei, em alguns momentos me foi útil e espero que essa experiência volte a acontecer, mas com algumas poucas melhoras.

Já destacamos neste texto como o humor esteve presente em nosso grupo e como nos permitiu discutirmos química. Entretanto, alguns estudantes não gostaram deste tipo de postagem, ou acharam excessivo, como vemos nos comentários seguintes.

Deveria ser melhor utilizado pelos professores tendo em vista que 80% do grupo é piada.

Criar um grupo para um propósito mais educacional, com exercícios extras, vídeo aulas, e não para piadas sem graça, comentários desnecessários.

A partir das respostas dadas pelos estudantes, percebemos que o uso do Facebook foi bem avaliado pelos estudantes. De início esperávamos grande participação com comentários e curtidas, principalmente nos posts relacionados aos recursos multimídia indicados. Entretanto, não os observamos, mas pelos questionários os estudantes nos demonstraram que os recursos fizeram parte de sua rotina escolar. Assim, o objetivo de disponibilizar recursos pelo Facebook foi alcançado, assim como a interação entre os membros do grupo. Para futuras experiências ficaram as sugestões dos estudantes.

## 8. Considerações finais

Considerando o que pudemos observar ao longo desta investigação o uso do Facebook em nossas salas de aula potencializou as interações entre professores e estudantes. Independente do horário e lugar os membros puderam conversar naquele ambiente que possibilita a participação de todos, seja comentando, curtindo ou apenas visualizando as publicações. E o dito permanece registrado para ser lido e relido configurando um espaço-tempo diferente daquele da sala de aula.

Muitos estudantes consideraram a experiência de uso do Facebook como uma extensão à sala de aula. Essa percepção decorre de termos vivenciado movimentos característicos da sala de aula no Facebook. Em nosso grupo foram disponibilizados recursos multimídia sobre os temas abordados em sala de aula, publicadas postagens sobre as atividades experimentais, lembretes foram enviados pelas professoras, dúvidas publicadas pelos estudantes. Essas publicações foram feitas de forma mais eficiente uma vez que utilizamos uma plataforma mais acessada pelos estudantes quando comparada ao e-mail, por exemplo. Os conceitos químicos discutidos em sala de aula também estiveram presentes no Facebook complementando o caráter escolar de nossas interações. Mesmo quando as conversas giravam em torno da Química, as enunciações apresentaram caráter descontraído e informal sem deixar de lado o caráter científico. O espaço em que nos inserimos tem a informalidade como uma de suas características e a mantivemos sem perdas para a elaboração de sentidos relativos ao conhecimento químico. Assim, a apropriação do Facebook pela escola passa, necessariamente, pela cultura de não escolarizar esse espaço outro.

### 8.1. Lições aprendidas com o processo

Como professor crítico, sou um “aventureiro” responsável, predisposto à mudança, à aceitação do diferente. Nada do que experimentei em minha atividade docente deve necessariamente repetir-se. Repito, porém, como inevitável, a franquia de mim mesmo, radical, diante dos outros e do mundo. Minha franquia ante os outros e o mundo mesmo é a maneira radical como me experimento enquanto ser cultural, histórico, inacabado e consciente do inacabamento. (...). Na verdade, o inacabamento do ser ou sua inconclusão é próprio da experiência vital. Onde há vida, há inacabamento. (Paulo Freire)

Aqui assumo novamente a primeira voz e me posiciono de forma responsável para refletir sobre minha prática docente e sobre como a realização dessa pesquisa contribuiu para minha formação docente e pesquisadora.

Em diversas discussões sobre a pesquisa da própria prática é dito que devemos nos afastar e ocupar uma posição externa àquela que estamos analisando. Comecei a minha participação no grupo tentando manter um olhar externo, de pesquisadora, observando o grupo acontecer. Em muitos momentos conflitavam os papéis de professora, pesquisadora e uma simples usuária do Facebook.

No início do grupo, imaginei que teríamos uma enorme participação dos estudantes, muitas publicações e comentários sobre os quais falar, mas vi o contrário. Isso me incomodou e acreditei “ter perdido” meu objeto de pesquisa. Os participantes acessavam o grupo, visualizavam os recursos e mantinham-se em silêncio. Silêncio este que me incomodou enormemente. Publicávamos vídeos, simulações, reportagens, entre outros que julgamos interessantes, enriquecedoras e que poderiam contribuir com a discussão desenvolvida em sala de aula. Entretanto, eu não via as discussões ocorrerem, nem as curtidas acontecerem. Qualquer interação que fosse podia ser flagrada. Por interação, até o momento, pensava nas possibilidades que o Facebook oferece que são curtir, comentar, compartilhar. Entretanto, acessar o recurso também é uma forma de interação a qual não temos acesso. Como já dito anteriormente, um estudante visualizar um post não nos dá indicativos de que este acessou o recurso o qual indicamos. O que eu via era que os estudantes permaneciam em silêncio. Não comentavam. Não curtiam.

O silêncio nesse caso não se compara ao não-dito, aos aspectos subentendidos em um texto, as entrelinhas. Quando dizemos algo, lançamos palavras para o outro e esperamos deste uma resposta. Quando o estudante apenas visualiza nossas palavras – post, não nos dá uma resposta vocalizada ou escrita sobre o que pensou, como posicionou-se diante do exposto. Em sala de aula o silêncio, por vezes, é contornado com chamamentos típicos dos professores: “Vamos lá, pessoal! Alguém tem algo a dizer?”; “Alguém gostaria de perguntar alguma coisa?”; “Mais alguma dúvida?”. Nestes momentos os estudantes respondem movimentando suas cabeças em sinal negativo ou positivo, dizem “Não” ou “Sim”, fazem novas perguntas ou o professor percebe alguma dúvida em eminência de ser lançada pela expressão do

estudante e produz uma contrapalavra, rompendo o silêncio. Assim como, a expressão despreocupada do estudante também pode indicar que tudo está indo bem e que as dúvidas não existem ou já foram resolvidas. Entretanto, pelo ambiente virtual não temos acesso mais amplo às situações não-verbais que compõem um diálogo como as expressões e gestos.

O silêncio não indica necessariamente um estado monológico. Quando dizemos algo ao outro, este recebe nossas palavras e produz contrapalavras ao dito que podem, ou não, ser expressas. A professora (falante) ao publicar um enunciado indicando um vídeo, por exemplo, a ser assistido remete-se a todos os estudantes (ouvintes) que visualizam o post.

Uma enunciação concreta (e não uma abstração linguística) nasce, vive e morre no processo de interação social dos participantes da enunciação (VOLOCHÍNOV, 2013, p.86).

Assistir, ou não, ao vídeo indicado compõe um ato puramente responsável do estudante que visualizou o post. Cabe a ele definir se aquela indicação feita pode ou não contribuir para sua aprendizagem. Se o tempo gasto para assistir deve, ou não, ser gasto. Refletir se há algum risco de a professora perguntar sobre o assunto do vídeo em sala. E se caso o fizer, se deve, ou não, responder sinceramente se assistiu, ou não, e por que. Percebemos aqui um silêncio repleto de vozes. É um silêncio que não é mudo. É um silêncio na medida em que a professora não tem acesso à consciência do estudante de forma direta e não pode ajudá-lo a definir suas escolhas. O estudante não tem alibi, deve escolher entre assistir, ou não, o vídeo e assumir as consequências de sua escolha, sejam boas ou ruins. Aqui, por todo esse movimento de vozes e significações, vemos que o enunciado nasceu, viveu e morreu, entretanto, percebemos um movimento dialógico na tensão entre as vozes conflitantes e na construção de significados. Em muitos momentos também me mantive em silêncio, apenas observando o que estava acontecendo no grupo, elaborando novos significados sobre o que observava.

Em diversos momentos entrei em conflito com os dois papéis principais que devia desempenhar, separando-os. A professora via-se tranquila porque as aulas estavam acontecendo normalmente. A pesquisadora estava preocupada. O conflito está evidente em algumas publicações em que busco chamar os estudantes a

participar do grupo. Entretanto, com os resultados dos questionários percebi que a atividade foi significativa para eles, que utilizaram dos recursos publicados, consideraram a experiência importante para a aprendizagem e gostariam que ela continuasse, mesmo que alguns considerassem que apenas na disciplina Química.

Talvez os estudantes tenham incorporado o uso do Facebook como uma extensão da sala de aula antes de mim. A princípio, eu pensava neste ambiente como um lugar onde coletaria dados para minha pesquisa. Foi uma nova experiência utilizar o Facebook para fins escolares e sempre me perguntava o que seria interessante publicar no grupo. Se as publicações eram realmente importantes. Meu olhar para o grupo era em busca de dados que eu não sabia o que seriam realmente. Ao mesmo tempo que eu via a possibilidade de compartilhar inúmeros recursos interessantes para discutirmos Química e, com frequência, me questionava se estava publicando como professora ou como pesquisadora. Os “tais” dados que buscava estavam lá presentes no grupo como um todo, nas inúmeras interações estabelecidas e sentidos construídos em conjunto. Com o tempo percebi que o grupo é vivo e como tal aconteceu independente da minha ansiedade em enxergar aspectos que pudessem ser convertidos em análises de um texto acadêmico. A partir do momento que vi no grupo uma possibilidade de interagir com os estudantes de forma natural como ocorria em sala de aula e que tudo o que acontecesse merecia a devida atenção, da professora e da pesquisadora, a ansiedade inicial cedeu lugar ao contentamento de perceber que o Facebook é uma ferramenta útil para falarmos e refletirmos sobre a Química, escolar ou não. E, assim, agora enxergo esta rede social. Não mais como um meio de obter dados, mas como um ambiente importante para a interação entre professores e estudantes.

Com o tempo vi que o grupo estava lá acontecendo e caminhando de acordo com o ritmo que os usuários deram a ele. Nada do que aconteceu, do que foi publicado deve ser desconsiderado, tudo faz parte daquele grande texto que construímos juntos, professores e estudantes, durante o ano. Acredito que o grande ganho que essa pesquisa me trouxe foi estreitar os laços nas interações com os estudantes. Pude ver como o Facebook facilitou nossa interação dentro e fora de sala de aula.

E agora, durante a escrita da versão final deste trabalho, parei para refletir sobre o caminho percorrido. Vejo que o principal produto construído durante o curso

do mestrado profissional foi ter a possibilidade de olhar para a minha prática docente de forma crítica e reflexiva. Buscar elementos para compreender o meu posicionamento diante dos meus alunos e como isto pode interferir em nossas interações e construções de significados. Analisar as práticas de ensino que eu gostaria de adotar e adoto em minhas aulas em uma perspectiva na qual meus estudantes estão em foco. Assumir minhas fragilidades enquanto professora e pesquisadora e buscar meios para saná-las ou, ao menos, minimizá-las. E sigo afinando e desafinando me constituindo um sujeito que assume suas responsabilidades frente as suas escolhas profissionais e pessoais. Não tenho álibi neste mundo.

## Referências

BAKHTIN, M.M. **A cultura popular na Idade Média e no Renascimento: o contexto de François Rabelais**. Trad. Yara Frateschi Vieira. São Paulo/Brasília: Hucitec/Editora da Universidade de Brasília, 1987.

\_\_\_\_\_. **Questões de literatura e de estética: a teoria do romance**. 3 ed. São Paulo: Unesp/Hucitec, 1993.

\_\_\_\_\_. **Marxismo e Filosofia da linguagem**. Trad. de Michel Lahud e Yara Frateschi Vieira. São Paulo: Hucitec, 2006.

\_\_\_\_\_. **Para uma filosofia do Ato Responsável**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2010.

\_\_\_\_\_. **Estética da Criação Verbal**. São Paulo: Martins Fontes, 2011.

BERNARDI, R.M. Rabelais e a sensação carnavalesca do mundo. In: BRAITH, B. (org.). **Bakhtin, dialogismo e polifonia**. São Paulo: Contexto, 2009. p. 73-94.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**, vol. 1. São Paulo: Paz e Terra, 11ª edição, 1999.

COSCARELLI, Carla V. A nova aula de português. **Presença Pedagógica**. Belo Horizonte, mar./abr., 1999.

DELOITTE, Facebook's global economic impacts. Disponível em: <http://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/uk/Documents/technology-media-telecommunications/deloitte-uk-global-economic-impact-of-facebook.pdf>. Acesso em: 26 de janeiro de 2015.

ECO, U. **Seis Passeios pelos Bosques da Ficção**. São Paulo: Companhia das Letras, 1994.

FARACO, C. A. **Linguagem & Diálogo: As ideias linguísticas do círculo de Bakhtin**. São Paulo: Parábola Editorial, 2009. p. 80-83.

GERALDI, J. W. **A aula como acontecimento**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2010a.

GERALDI, J. W. Sobre a questão do sujeito. In: PAULA, L., STAFUZZA, G. (Org.) **Círculo de Bakhtin: Teoria inclassificável**. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2010b. p. 279- 292.

ISELY, C.; LOWRANCE, K. Sardonic Salad. Disponível em: <http://sardonicssalad.com/>. Acesso em 04 mai. 2014.



KRAWCZYK, N. Uma roda de conversa sobre os desafios do ensino médio. In: DAYRELL, J.; CARRANO, P.; MAIA, C.L. (Org.). **Juventude e ensino médio: sujeitos e currículos em diálogo**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2014. p. 75 – 98.

LEITE, B.S.; LEÃO, M.B.C. A Web 2.0 como ferramenta de aprendizagem no ensino de ciências. In: **XIV TALLER INTERNACIONAL DE SOFTWARE EDUCATIVO**. Santiago de Chile, 2009. Disponível em: [http://www.tise.cl/2009/tise\\_2009/pdf/10.pdf](http://www.tise.cl/2009/tise_2009/pdf/10.pdf). Acesso em 01 mar. 2014.

LÉVY, P. **Cibercultura**. Tradução de Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Ed. 34, 1999.

MACHADO, A.C.T. GOOGLE DOCS & SPREADSHEETS : Autoria colaborativa na web 2.0. **e-TEC**. Belo Horizonte, v.2, n.1, 2009. Disponível em: <http://revistas.unibh.br/index.php/dtec/article/view/450/248>. Acesso em 09 nov. 2014.

MATEUS, A.L. (Org.). **Ensino de Química mediado pelas TICs**. 1ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2015.

PAULA, L., STAFUZZA, G. Carnaval – Aval à carne viva (d)a linguagem: A concepção de Bakhtin. In: PAULA, L., STAFUZZA, G. (org.) **Círculo de Bakhtin: Diálogos in possíveis**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2010. v.2, p. 131-147.

RAUPP, D., EICHLER, M. L. A rede social *Facebook* e suas aplicações no ensino de química. **Novas Tecnologias na Educação**. Rio Grande do Sul, v. 10 nº 1, p. 1-10, jul. 2012. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/renote/article/view/30860>. Acesso em 09 nov. 2014.

SALES, S.R. Tecnologias Digitais e juventude ciborgue: alguns desafios para o currículo do ensino médio. In: DAYRELL, J.; CARRANO, P.; MAIA, C.L. (Org.). **Juventude e ensino médio: sujeitos e currículos em diálogo**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2014. p.229 – 248.

SILVA, G.R.; MACHADO, A.H.; SILVEIRA, K.P. Simulações e Vídeos para abordagem de modelos para o átomo. In: **I Simpósio Mineiro de Educação Química**, 2011, Viçosa. Anais do I Simpósio Mineiro de Educação Química, 2011, Viçosa: UFV/DEQ, 2011.

SILVA, G.R. **Modelos para o átomo: atividades com a utilização de recursos multimídia**. 2012. Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Química). Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.

SILVA, G.R.; MACHADO, A.H.; SILVEIRA, K.P. Modelos para o átomo: atividades envolvendo a utilização de recursos multimídia. In: **XVI Encontro Nacional de Ensino de Química**, 2012, Salvador. Anais do XVI Encontro Nacional de Ensino de Química, 2012a.

SILVA, G.R.; MACHADO, A.H.; SILVEIRA, K.P. Proposta de uma atividade para o ensino de modelos para o átomo utilizando recursos multimídia. In: **XXVI Encontro Regional da Sociedade Brasileira de Química de Minas Gerais**, 2012, Ouro Preto.

Anais do XXVI Encontro Regional da Sociedade Brasileira de Química de Minas Gerais, 2012b.

SILVA, G. R.; MACHADO, A. H.; SILVEIRA, K. P. Modelos para o átomo: atividades com a utilização de recursos multimídia. **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 37, n. 2, p. 106-111, 2015. Disponível em [http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc37\\_2/06-EQM-83-13.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc37_2/06-EQM-83-13.pdf). Acesso em 13 out. 2015.

SILVA, G. R.; G.M.; H.; L.. Colaboração à distância: Redes sociais. In: Alfredo Luís Mateus. (Org.). **Ensino de Química mediado pelas TICs**. 1ed. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2015, p. 151-168.

SOERENSEN, C. A carnavalização e o riso segundo Mikhail Bakhtin. **Revista Travessias**. Paraná, v. 5, n. 1, p. 318-331. 2011. Disponível em <http://e-revista.unioeste.br/index.php/travessias/article/view/4370>. Acesso em 04 mai. 2014.

VOLOCHÍNOV, V.N. **A construção da enunciação e outros ensaios**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2013.

ZANI, R. Dialogismo – O Carnaval, o Popular e o Baixo Corporal em Luis Buñuel. **Revista Virtú**. Juiz de Fora, 8 ed, p. 1-15. 2009. Disponível em <http://www.ufjf.br/virtu/files/2009/11/5-o-carnaval-o-popular-e-o-baixo-corporal-UNICAMP.pdf> Acesso em 06 mai. 2014.

## APÊNDICE A – Orientações para o primeiro trabalho

### I. INTRODUÇÃO

Esta atividade tem como objetivo disponibilizar elementos, recursos, objetos e *links* que possibilitem a circulação de discursos que incluam o conhecimento químico e as inúmeras possibilidades de sua inserção no universo das pessoas que estão ligadas em uma rede social.

Ao longo da atividade os estudantes irão desenvolver materiais e conteúdos que alimentarão um *blog* que atuará como um repositório da informação. A partir do *blog* será possível acompanharmos como as informações estão sendo acessadas.

O Facebook será um instrumento de divulgação para o material produzido para o blog. Isso será feito por meio de um grupo criado no ambiente do Facebook.

Salientamos que o estudante que não dispuser de uma conta na rede social participará das atividades da mesma forma, não se tornando necessária, portanto, a criação de uma conta.

### II. METODOLOGIA DE TRABALHO PROPOSTA PARA OS ESTUDANTES

Cada grupo deverá produzir:

- a) Um texto (TEXTO 1) no qual os estudantes vão responder às perguntas entregues nas orientações ao trabalho;
- b) Um outro material escrito (TEXTO 2) – por outro autor – relacionado ao tema, aprofundando-o, discutindo-o ou ampliando-o;
- c) Um recurso adicional disponível na *internet* que seja relacionado ao assunto;
- d) Uma enquete relacionada ao tema para ser postada no grupo do Facebook.

### III. ORIENTAÇÕES PARA A ELABORAÇÃO DOS PRODUTOS

#### a) TEXTO 1

O TEXTO 1 será elaborado a partir das perguntas referentes ao tema escolhido pelo grupo. Devemos evitar postagens muito grandes: mínimo de 1 página do *Word* e máximo de 2 páginas, fonte *Times New Roman 12*, espaçamento simples. O texto deverá ser um texto atraente, que possa ser lido por outras pessoas. **Deve** incluir referências bibliográficas. Você deve consultar as normas para citação na biblioteca. **Pode** incluir imagens, desde que referenciadas e de uso autorizado.

### b) TEXTO 2

O TEXTO 2 é outro material escrito relacionado ao tema. Deve ser um texto escrito por outro(s) autor(es), aprofundando, discutindo, ampliando o tema. Pode ser, por exemplo, uma reportagem, um artigo científico, um artigo de divulgação científica, um texto literário, uma apostila, um livro.

### c) RECURSO DA INTERNET

Deverá ser oferecido um link para um recurso da *internet* relacionado ao assunto que poderá aprofundar algum aspecto, ilustrar o que foi discutido, ser referência. Este *link* deve levar a um vídeo ou simulação ou outro site, por exemplo.

### d) ENQUETE

Deverá ser uma enquete relacionada ao tema com o objetivo de promover uma interação entre os estudantes e o tema. Nos temas em que for possível, pode-se questionar o conhecimento das pessoas sobre o assunto. Se for pertinente, pode-se sondar a opinião das pessoas sobre alguma questão polêmica.

## IV. CRONOGRAMA

O grupo deverá entregar os produtos para o professor **POR E-MAIL** de acordo com o cronograma a seguir:

DATA	ATIVIDADE
17 a 19 março	Entrega do TEXTO 1
20 a 23 março	Correção do TEXTO 1 pelas professoras e devolução para os grupos para as correções necessárias
24 a 26 março	Entrega do TEXTO 2 e RECURSO DA INTERNET
27 a 30 março	Entrega do TEXTO 1 <b>CORRIGIDO</b> pelos grupos Aprovação do TEXTO 2 e RECURSO DA INTERNET pelas professoras
31 de março a 02 de abril	Entrega da ENQUETE
03 a 05 de abril	Correção da ENQUETE pelas professoras e devolução para os grupos para as correções necessárias
06 a 08 de abril	Entrega da ENQUETE <b>CORRIGIDA</b>

## V. RESUMO DAS ETAPAS DO PROJETO

### 1ª ETAPA: TEXTO 1

1. Criar um texto de pesquisa sobre o tema escolhido – **T1- turma-grupo- v1.doc (ou docx, odt)**

2. Enviar o texto para a professora para a correção
3. Revisar o texto de acordo com as orientações da professora e reenviá-lo – **TEXTO 1\_VERSÃO 2**
4. O texto finalizado será enviado pela professora para ser publicado no *blog*
5. Após publicação no *blog* o grupo deve publicar no grupo do Facebook o *link* para o seu texto. Para a publicação no Facebook o grupo deve fazer um pequeno texto que atuará como uma espécie de propaganda para sua postagem.

### **2ª ETAPA: TEXTO 2 e RECURSO DA INTERNET**

1. Pesquisar outro recurso pertinente ao tema (vídeo, simulação, sites etc)
2. Enviar para o professor para aprovação e correções
3. Revisar o material de acordo com as orientações da professora e reenviá-lo
4. O material finalizado será enviado pela professora para ser publicado no *blog*
5. Após publicação no *blog* o grupo deve publicar no grupo do Facebook o *link* para o seu texto. Para a publicação no Facebook o grupo deve fazer um pequeno texto que atuará como uma espécie de propaganda para sua postagem.

### **3ª ETAPA: ENQUETE**

1. Criar uma ENQUETE. Para isso criar perguntas e opções de respostas a elas – **ENQUETE\_VERSÃO 1**
2. Enviar o material para a professora para correções.
3. Revisar a ENQUETE de acordo com as orientações da professora e reenviá-la – **ENQUETE\_VERSÃO 2**
4. A ENQUETE finalizada será publicada no Facebook.

## **VI. TEMAS DE TRABALHO**

Ao todo, são 5 temas gerais, que estão divididos em 21 subtemas. Cada grupo deverá escolher **um subtema** de trabalho.

<b>Tema geral</b>	<b>Subtema</b>
Química e Ambiente	Ciclo de vida de uma embalagem Processos de Produção mais limpa Química verde
Química nas Séries de TV e na Literatura	Química do Harry Potter Química do CSI Química no Breaking Bad
Química e Saúde	Química dos anabolizantes Química e o salão de beleza Medicamentos Alopáticos – bulas, composição, princípio ativo, genérico, similar Medicamentos Fitoterápicos – usos e abusos
A Química e a Tecnologia	Nanotecnologia Telas de LED Celulares
Química e alimentos	A Química dos Refrigerantes Açúcar Sal

## **VII. QUESTÕES A SEREM RESPONDIDAS PARA ELABORAÇÃO DO TEXTO 1**

Para cada tema, o TEXTO 1 deverá responder às questões gerais e específicas. As questões gerais são comuns a todos os temas enquanto as questões específicas diferem de um subtema para outro. Para alguns subtemas, as questões específicas direcionam as respostas das questões gerais.

### **QUESTÕES GERAIS PARA *TODOS OS TEMAS***

- Do que se trata o assunto? Faça uma breve descrição do tema, que inclua o que ele é, sua história, como ele se tornou relevante para a população.
- Como o tema está inserido em sua vida? Por que você acha que o tema é importante/interessante?
- Como a química está inserida no tema? Em que contexto o profissional da química se relaciona ao tema?
- Por que você acha importante que as pessoas tenham conhecimento sobre o tema? Como isso pode influenciar em suas vidas e em suas atitudes?

## QUESTÕES ESPECÍFICAS

### Química e ambiente

#### I. Ciclo de vida de uma embalagem

1. O que é reciclagem? Qual a diferença entre reciclagem e reutilização? Qual dos dois processos é mais vantajoso do ponto de vista ambiental?
2. Seleccionem uma embalagem de um produto e construam seu ciclo de vida.

#### II. Processos de Produção mais limpa

1. Identifiquem um processo de produção que tenha sido reorganizado pela metodologia da Produção Mais Limpa e que tenha relação com a Química, no todo ou em parte. Como era o processo antes da reorganização? O que foi alterado nesse processo para que ele se tornasse uma Produção Mais Limpa?

#### III. Química verde

1. Identifiquem um processo de produção que leve em conta os princípios da Química verde.
2. Identifiquem a constituição de um dos produtos envolvidos no processo identificado no item anterior.
3. Identifiquem as propriedades desse produto.
4. Identifiquem um fenômeno que ocorre nesse processo.

### Química nas séries de TV e na literatura

#### I. A Química em Harry Potter

1. O que é Alquimia? Como ela está presente nas histórias de Harry Potter? Qual a relação da Alquimia com a Química?
2. Nas histórias de Harry Potter, o preparo de poções é um processo muito importante que requer cuidado e condições específicas para que as poções sejam preparadas adequadamente (temperatura, tempo de cozimento, quantidades e ordem de adição dos ingredientes etc.). Como isso está relacionado ao trabalho de um químico no laboratório?

## II. CSI: Crime Scene Investigation

1. Qual a importância da Química no processo de investigação criminal?
2. Os peritos criminais trabalham da mesma forma retratada na série? O que é ficção e o que é verdade?

## III. Breaking Bad

1. Explique as diferenças e semelhanças entre anfetamina e metanfetamina. Descreva seus aspectos químicos e seus usos.
2. O protagonista da série *Breaking Bad*, Walter White, é um produtor de drogas. O que você entende por “drogas”? Qual a diferença entre drogas lícitas e ilícitas?
3. No Brasil, a série recebe o título de *Breaking Bad: a Química do mal*. Discuta o título proposto, considerando o aspecto negativo associado à Química. A Química sempre representa algo negativo?

## A Química e a Tecnologia

### I. Nanotecnologia

1. Atualmente no mercado existem cosméticos que contêm em sua composição nanopartículas de materiais diversos, tais como diamante e ouro. Essas partículas são cerca de mil vezes menores que as células humanas e podem ser incorporadas por elas. Essas partículas são essenciais ao organismo? Elas possuem alguma função específica no cosmético?

### II. Telas de LED, LCD e Plasma

1. Os Diodos Orgânicos Emissores de Luz (OLED) são materiais inovadores que se propõem a substituir as telas de LED, LCD e Plasma. Quais as vantagens e desvantagens desse novo material em relação aos materiais tradicionalmente utilizados?
2. O tempo de uso médio de uma televisão de tubo pode ser de várias décadas, enquanto que o de uma televisão de LED é de apenas alguns anos. Porém, além de terem uma qualidade de imagem superior, as televisões de LED são



produzidas com materiais quase 100% recicláveis, enquanto que as televisões de tubo contêm materiais mais difíceis de serem tratados, como o chumbo, por exemplo. Discuta, do ponto de vista tecnológico, ambiental e econômico, qual tipo de televisão é mais recomendada.

### III. Celulares

1. Constantemente são lançados no mercado novos aparelhos celulares que, de acordo com as empresas que os produzem, representam grandes avanços tecnológicos, além de apresentarem *designs* cada vez mais interessantes. Essa associação entre tecnologia e aparência leva muitos consumidores a trocarem constantemente de aparelhos, de forma a sempre estarem "em dia" com os novos lançamentos do mercado. Discuta sobre o custo-benefício dessa troca, levando em consideração as reais vantagens oferecidas pelos avanços tecnológicos, as necessidades das pessoas em relação a esses avanços e o acúmulo de aparelhos e acessórios usados por quem troca de aparelhos constantemente.
2. Existem muitos estudos que procuram identificar se a radiação emitida pelos celulares pode ser prejudicial à saúde humana. Apresente alguns resultados das pesquisas que indiquem se essa radiação é ou não nociva aos seres humanos. Discuta a respeito do hábito de muitas pessoas em manter os aparelhos celulares sempre próximos ao corpo (em bolsos ou à mão). Isso pode aumentar possíveis riscos à saúde?

## Química e Saúde

### I. Química dos anabolizantes

1. Frequentemente, associamos o uso de anabolizantes para fins apenas estéticos por promoverem o desenvolvimento do tecido muscular. Entretanto, estas drogas também podem ser utilizadas para fins terapêuticos. A grande diferença entre esses usos está na dosagem. Explique para quais fins terapêuticos os anabolizantes podem ser utilizados e como esses tratamentos devem ser acompanhados pelos médicos.

2. O uso de anabolizantes é um tema polêmico que tem sido discutido em diversos meios sociais como escolas e academias. A mídia também divulga campanhas orientando sobre alguns dos perigos a que se expõem os usuários dessas substâncias. Porém, diversas pessoas continuam a utilizá-las. De acordo com a Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia, o perfil do principal usuário de anabolizantes é homem de cerca de 30 anos, bem educado e com renda alta. Diante disso, quais relações podemos estabelecer entre o conhecimento que adquirimos e o uso que fazemos dele? Pode-se garantir que o acesso à informação impede o uso desse tipo de substâncias?

## **II. Química e o salão de beleza**

1. Há diversos relatos de mulheres que quase perderam seus cabelos por tratamentos inadequados realizados em salões de beleza ou mesmo em casa. Esses erros podem ter ocorrido em função do uso inadequado do produto, por ser um produto de má qualidade, por inabilidade de quem o aplicou ou diversos outros motivos. Mas, ainda assim, diariamente, milhares de mulheres se submetem a esses tratamentos. Qual a relação que podemos estabelecer entre o ideal criado para a beleza, o crescimento da indústria cosmética e o aumento dos “acidentes” decorrentes do uso desses produtos?
2. Existem muitos tratamentos de beleza que são descritos como sendo "sem química". Discuta essa definição considerando a natureza dos produtos e dos processos utilizados. Existem tratamentos de beleza sem nenhuma relação com a química?
3. Consultando a página da Anvisa na internet, explicita como um alisamento de cabelo pode ser feito de forma segura.

## **III. Medicamentos Alopáticos – bulas, composição, princípio ativo, genérico, similar**

1. Muitas vezes, fazemos a automedicação, orientados ou não por algum atendente na farmácia, vizinhos, parentes etc. Sabemos que algumas doenças, sejam as de origens viróticas, bacterianas ou fúngicas, têm o tratamento dificultado pelo uso indiscriminado desses medicamentos.

Explique como ocorre a redução da eficiência dos medicamentos nesses casos.

2. Qual a diferença entre medicamentos de referência, genéricos e similares? Discuta a confiabilidade desses três tipos de remédio, considerando os processos pelos quais eles são produzidos e comercializados.

#### **IV. Medicamentos Fitoterápicos – usos e abusos**

1. Diversas pessoas têm em suas casas algumas plantas que são utilizadas como medicamentos. Por serem produtos naturais, muitas pessoas acreditam que o uso indiscriminado não gera riscos à saúde. Explique como o uso abusivo desses medicamentos pode provocar algum dano ao organismo.
2. Para utilizar as plantas como medicamentos, devemos ter alguns cuidados como selecionar a parte correta da planta e seguir o modo de preparo adequado. Explique as diferenças entre o preparo de chás, infusões e emplastos. Considerando os aspectos químicos relacionados ao assunto, explique o motivo de se usar um modo de preparo ou outro.
3. Muitos medicamentos industrializados (alopáticos) são desenvolvidos a partir da eficácia de plantas "medicinais". Explique o processo que vai desde a planta até o medicamento industrializado.

### **Química e Alimentos**

#### **I. A Química dos Refrigerantes**

1. Durante a ingestão de refrigerantes, os efeitos refrescantes da presença do dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ) se devem a um processo endotérmico. Expliquem por que esse processo é endotérmico.
2. Observem o rótulo de um refrigerante comum e outro de um refrigerante dietético. O que vocês podem constatar em relação às quantidades de sódio contidas nos dois tipos de refrigerantes?

### **Sugestão bibliográfica**

LIMA, Ana Carla da Silva; AFONSO, Júlio Carlos. A Química do refrigerante. *Química Nova da Escola*. n. 3, ago. 2009. Disponível em: <  
[http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc31\\_3/10-PEQ-0608.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc31_3/10-PEQ-0608.pdf)

### **II. Açúcar - comer ou não comer, eis a questão?**

1. O que é o açúcar? De que é constituído?
2. Qual a função do açúcar no nosso corpo?
3. Em que alimentos o açúcar pode ser encontrado?
4. As pessoas em geral consomem açúcar em quantidades excessivas?  
 Apresente dados que indiquem o consumo ideal e o consumo geral das pessoas.

### **Sugestão bibliográfica**

Eduardo Fleury Mortimer & Andréa Horta Machado, Química – Volume 3 – Capítulo 2

### **III. Sal – comer ou não comer.**

1. O que é o sal de cozinha? De que é constituído?
2. Qual a função do sal no nosso corpo?
3. Em que alimentos o sal está escondido?
4. As pessoas em geral consomem sal em quantidades excessivas? Apresente dados que indiquem o consumo ideal e o consumo das pessoas.

### **IV. Diet e Light**

1. O que é um produto *diet*?
2. O que é um produto *light*?
3. Qual é a diferença entre produtos *diet* e *light*?
4. O refrigerante *light* é recomendado para indivíduos hipertensos? Justifiquem a resposta.
5. Seleccionem rótulos dos seguintes produtos:
  - a) chocolate comum e *diet*;
  - b) refrigerante comum, *diet* e zero;
  - c) sorvete comum, *light* e *diet*;

d) pão de forma comum e *light*.

Construam quadros comparativos que mostrem a composição de cada um desses produtos. O que vocês podem concluir em relação ao consumo de cada par ou trio indicado nos itens a até d?

## **APÊNDICE B – Orientações para o segundo trabalho: radioatividade**

O Trabalho sobre radioatividade valerá 06 pontos. Envolverá a apresentação em sala das informações relacionadas ao tema de cada grupo (04 pontos) **e uma postagem no grupo do Facebook (02 pontos)**

### **SOBRE A APRESENTAÇÃO EM SALA DE AULA**

1. Cada grupo tem 20 minutos para sua apresentação. O tempo de apresentação deve ser integralmente utilizado.
2. **Todos** os alunos do grupo deverão apresentar oralmente com apoio de slides em formato powerpoint e preferencialmente PDF. Não há maneira de apresentar usando PREZI.
3. Os arquivos a serem apresentados deverão ser colocados no computador na **AULA ANTERIOR** à aula da apresentação do trabalho.
4. As apresentações acontecerão na semana de 28 de julho a 01 de agosto. Os temas serão apresentados conforme o quadro a seguir.

<b>TEMA</b>	<b>Grupo</b>	<b>Data da apresentação</b>
1	7	1ª aula da semana
2	6	1ª aula da semana
3	5	1ª aula da semana
4	4	1ª aula da semana
5	3	2ª aula da semana
6	2	2ª aula da semana
7	1	2ª aula da semana

### **Critérios de Avaliação das apresentações**

1. Conteúdo - Procurem fontes como artigos, entrevistas fazendo a busca pelo Google Acadêmico. Para isto basta entrar na página do Google e digitar a palavra "Acadêmico".
2. Qualidade dos slides – um bom slide deve conter poucas informações e ser feito com letras de tamanho e cores que favoreçam a leitura.

3. Qualidade da apresentação dos alunos – na apresentação utilize os slides como apoio para sua fala de forma que você não esqueça pontos importantes.

### **SOBRE A POSTAGEM NO GRUPO DO FACEBOOK**

1. Cada grupo deverá postar no grupo do Facebook **um recurso complementar** relacionado ao tema do trabalho apresentado em sala de aula. O recurso deve complementar o tema apresentado, explorando algum aspecto, ilustrando ou mostrando algum ponto que não foi discutido em sala de aula.
2. A postagem deve ser acompanhada de um pequeno resumo que explique porque ela foi selecionada.
3. Podem ser selecionados para postagem: vídeos, animações e simulações. **NÃO SERÁ PERMITIDA A POSTAGEM DE TEXTOS.**
4. Sugestões de páginas na internet para seleção de material

<http://www.mct.gov.br/>

<http://web.ccead.puc-rio.br/SISTEMA/site/index.jsp>

<http://revista.fapemig.br/>

### **Critérios de Avaliação das postagens**

As postagens serão avaliadas de acordo com a pertinência e qualidade do material selecionado.

### **Tema 1: O QUE É RADIOATIVIDADE?**

Obtenham informações que os auxiliem a responder às seguintes questões:

1. O que são transformações nucleares?
2. O que são reações de fissão e fusão nuclear?
3. O que é desintegração radioativa?
4. O que são radioisótopos?

### **SUGESTÕES BIBLIOGRÁFICAS**

- CHASSOT, A. I. Raios X e radioatividade. *Química Nova na Escola*. São Paulo: SBQ, v. 2, 1995.

Neste artigo, são comentadas duas descobertas muito próximas: os raios X e a radioatividade, mistérios que fizeram revelações no século passado.

- XAVIER, A. M.; LIMA, A. G.; VIGNA, C. R. M.; VERBI, F. M.; BORTOLETO, G. G.; GORAJEB, K.; COLLINS, C. H.; BUENO, M. I. M. S. Marcos da História da Radioatividade e Tendências atuais. *Química Nova*, v.30, n.1, 83-91, 2007.

## **Tema 2: Energia nuclear**

Obtenham informações que os auxiliem a responder às seguintes questões:

1. Como funciona uma usina de produção de energia nuclear?
2. Explícite algumas vantagens e desvantagens do uso de energia nuclear.
3. O que é lixo nuclear? Qual é o principal problema do lixo nuclear? Quais as principais soluções?

### **SUGESTÕES BIBLIOGRÁFICAS**

LICHTENTHÄLER FILHO, R.; PORTELA, F. *Energia nuclear*. São Paulo: Ática, 1998.

OKUNO, E. *Radiações: efeitos, riscos e benefícios*. São Paulo: Harbra, 1988.

O livro apresenta informações sobre a radioatividade destacando a importância de se levantar os riscos e os benefícios de cada radiação, antes de expor-se a ela, e usá-la com o máximo de benefício toda vez que se fizer necessário.

## **Tema 3: Acidentes envolvendo radioatividade: Fukushima**

Obtenham informações que os auxiliem a responder às seguintes questões:

1. O que ocorreu no acidente com uma usina nuclear localizada em Fukushima?
2. Que medidas foram tomadas pelas autoridades japonesas para proteger a população?
3. Qual é a situação hoje?

### **SUGESTÕES BIBLIOGRÁFICAS**

RATTNER, H., Fukushima – crônica de uma catástrofe anunciada, *Revista Espaço Acadêmico*, n.119, 2011. Disponível em <<http://eduem.uem.br/ojs/index.php/EspacoAcademico/article/view/13094/6869>>. Acesso em 29/05/2013.

VEIGA, JOSÉ ELI, Perspectiva nuclear pós-Fukushima, **Política Externa**, vol.20, nº 1, Jun/Ago 2011, p. 153-9. Disponível em <[http://www.zeeli.pro.br/wp-content/uploads/2012/06/2011-07\\_Perspectiva-nuclear-pos-Fukushina-Politica-Externa-Jun-Ago\\_2011.pdf](http://www.zeeli.pro.br/wp-content/uploads/2012/06/2011-07_Perspectiva-nuclear-pos-Fukushina-Politica-Externa-Jun-Ago_2011.pdf)>. Acesso em 29/05/2013.



VILLELA, Flávia. Acidente em usina nuclear japonesa preocupa população de Angra dos Reis. **Agência Brasil**, Rio de Janeiro, 16/03/2011. Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/noticia/2011-03-16/acidente-em-usina-nuclear-japonesa-preocupa-populacao-de-angra-dos-reis>. Acesso em 29/05/2013.

CNEN. Boletim 14: Japão – Boletim Diário. Diretoria de Radioproteção e Segurança Nuclear. Comissão Nacional de Energia Nuclear, Ministério da Ciência e Tecnologia, 2011. Disponível em: <<http://www.cnen.gov.br/noticias/noticia.asp?id=714>>. Acesso em 29/05/2013.

#### **Tema 4: Bomba Atômica**

Obtenham informações que os auxiliem a responder às seguintes questões:

1. O que é uma bomba atômica?
2. Descreva os princípios de funcionamento de uma bomba atômica.
3. Relembre fatos relacionados à explosão de bombas atômicas em Hiroshima e Nagasaki

#### **SUGESTÕES BIBLIOGRÁFICAS**

OKUNO, E. *Radiações: efeitos, riscos e benefícios*. São Paulo: Harbra, 1988.

O livro apresenta informações sobre a radioatividade destacando a importância de se levantar os riscos e os benefícios de cada radiação, antes de expor-se a ela, e usá-la com o máximo de benefício toda vez que se fizer necessário.

#### **Tema 5: Irradiação de alimentos**

Obtenham informações que os auxiliem a responder às seguintes questões:

1. O que é irradiação de alimentos?
2. Dê exemplos dos efeitos da irradiação em alguns alimentos?
3. Explícite vantagens e desvantagens relacionadas ao processo de irradiação de alimentos e ao uso de alimentos irradiados.

#### **SUGESTÕES BIBLIOGRÁFICAS**

OKUNO, E. *Radiações: efeitos, riscos e benefícios*. São Paulo: Harbra, 1988.

O livro apresenta informações sobre a radioatividade destacando a importância de se levantar os riscos e os benefícios de cada radiação, antes de expor-se a ela, e usá-la com o máximo de benefício toda vez que se fizer necessário.

## **Tema 6: Radioatividade na medicina**

Obtenham informações que os auxiliem a responder às seguintes questões:

1. O que são radioisótopos?
2. Como a medicina nuclear utiliza radioisótopos em processo diagnósticos? Dê exemplos dos radioisótopos utilizados.
3. Como a medicina nuclear utiliza radioisótopos em processo terapêuticos? Dê exemplos dos radioisótopos utilizados.

### **SUGESTÕES BIBLIOGRÁFICAS**

OKUNO, E. *Radiações: efeitos, riscos e benefícios*. São Paulo: Harbra, 1988.

O livro apresenta informações sobre a radioatividade destacando a importância de se levantar os riscos e os benefícios de cada radiação, antes de expor-se a ela, e usá-la com o máximo de benefício toda vez que se fizer necessário.

STRATHERN, P. *Curie e a radioatividade em 90 minutos*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2000.

O livro é um relato da vida e do trabalho de Marie Curie com o rádio, que permitiu progressos na física nuclear e no tratamento do câncer.

## **Tema 7: Acidentes envolvendo radioatividade: acidente de Goiânia**

Obtenham informações que os auxiliem a responder às seguintes questões:

1. O que ocorreu no chamado acidente de Goiânia?
2. Que substância estava envolvida?

### **SUGESTÕES BIBLIOGRÁFICAS**

OKUNO, E. *Radiações: efeitos, riscos e benefícios*. São Paulo: Harbra, 1988.

O livro apresenta informações sobre a radioatividade destacando a importância de se levantar os riscos e os benefícios de cada radiação, antes de expor-se a ela, e usá-la com o máximo de benefício toda vez que se fizer necessário.

## APÊNDICE C - Questionário de avaliação dos estudantes sobre o uso do Facebook

Caro(a) estudante,

Estamos encerrando uma das etapas da pesquisa em que você participou em nosso grupo no Facebook. Pedimos que você responda ao questionário que se segue para sabermos como você avalia a atividade desenvolvida. Você não será identificado. Agradecemos por sua participação! Glenda, Andréa e Maria Emília.

---

- 1) Você é membro do grupo Propagação Química no Facebook? ( ) sim ( ) não
- 2) Caso você **NÃO** seja membro, responda: por que você decidiu não participar do grupo?
- ( ) não tenho um perfil no Facebook ( ) não tenho interesse no assunto do grupo
- ( ) não conheço o grupo ( ) não foi uma atividade pontuada
- ( ) meus responsáveis não autorizaram minha participação
- 

As perguntas seguintes devem ser respondidas **APENAS** por membros do grupo Propagação Química. Se você não é um membro, por favor, entregue o questionário para o professor. Obrigada por responder.

- 3) Queremos saber sobre a sua participação no grupo. De quais formas você interagiu com o grupo? Marque mais de uma alternativa se necessário.
- ( ) curti posts e comentários ( ) apenas visualizei os posts
- ( ) comentei em posts ( ) respondi às enquetes
- ( ) publiquei posts ( ) nunca acessei o grupo
- 4) O que o motivou a interagir com o grupo?
- ( ) achei que comentar/curtir era obrigatório
- ( ) os assuntos eram de meu interesse
- ( ) achei que comentar/curtir valia pontos
- ( ) comentei/curti para interagir com meus colegas
- ( ) comentei/curti porque as professoras veriam
- ( ) não interagi

**5)** Se você não participou do grupo com comentários e curtidas, conte-nos os motivos:

- o grupo não é interessante                       comentar não era uma atividade pontuada  
 não acesso o Facebook                       desconheço os assuntos dos posts  
 não queria que todos lessem meus comentários  
 Outro:

**6)** Durante o ano tivemos alguns tipos variados de postagens. Marque abaixo o tipo de postagem que você achou mais interessante. Marque mais de uma alternativa se necessário.

- fotos das aulas práticas                       gabaritos de listas de exercícios  
 indicações de vídeos/ simulações                       avisos das professoras  
 piadas, charges, tirinhas                       posts sobre os trabalhos  
 Outros:

**7)** Você acessou algum dos recursos (vídeos, simulações, páginas) indicados no grupo por seus colegas e professoras?

- sim                       não ‘

**8)** Avalie, em uma escala de 0 a 4, a contribuição do blog para a troca de ideias entre você, seus colegas e professoras. O número 0 (zero) representa a contribuição mínima e 4 (quatro) a máxima.

- 0    1    2    3    4

**9)** Você considera o grupo Propagação Química um espaço de continuidade das aulas de Química?

- sim    não

Justifique.

**10)** Você gostaria que essa experiência de uso do Facebook na disciplina de Química se repetisse no próximo ano?

- sim                       não

**11)** Você gostaria que essa experiência de uso do Facebook na disciplina de Química se repetisse em outras disciplinas? Justifique.

**12)** Agora, gostaríamos de saber as suas críticas, sugestões e demais comentários sobre a atividade. Por favor, utilize o espaço abaixo. Caso necessário, utilize o verso da folha.