O Jornal da Química como Etapa Inicial de Abordagem Problematizadora: Proposta para Ensino e Formação de Professores

Ricardo S. G. Pinheiro e Márlon H. F. B. Soares

Este trabalho apresenta e discute um projeto denominado "Jornal da Química", cujo objetivo foi produzir um veículo de informação em uma linguagem mais acessível aos alunos do ensino médio, e também discutir as contribuições deste projeto para a formação de professores de química. O jornal traz temas com abordagem interdisciplinar e contextualizada, ao mesmo tempo em que traz conceitos de química e áreas afins, estimulando o aluno a investigar os fatos e buscar o conhecimento. O objetivo do jornal é iniciar uma abordagem problematizadora, que será continuada em outro trabalho, através do diálogo com os alunos. Neste projeto, nos concentramos em motivar o aluno, levando-o à apropriação de fatos e conceitos e instigando o desenvolvimento do senso crítico. O projeto foi planejado e executado por estudantes de graduação em Química, durante a segunda etapa da regência, e o jornal foi distribuído no evento científico de uma Escola Pública do Município de Iporá, Goiás. Depois, foi aplicado um questionário aos alunos para identificar o impacto do jornal e se os objetivos pretendidos foram alcançados. A ideia do jornal também foca na formação do aluno de graduação em Química a partir da reflexão de suas práticas pedagógicas, dentro de uma abordagem problematizadora e construtivista.

▶ jornal da química, abordagem problematizadora, formação de professores ◀

Recebido em 12/12/2017, aceito em 27/06/2018

o exercício da docência, o professor às vezes se preocupa muito com ensino dos conceitos básicos e acaba não os contextualizando e nem explicitando sua aplicação, o que leva o aluno a questionar a utilidade do conhecimento na sua vida e até na futura profissão. Mais importante do que memorizar conceitos básicos de cada conteúdo é indispensável compreender a sua aplicação na vida cotidiana.

Vemos, dessa forma, que ensinar Ciências de forma

interdisciplinar e contextualizada através de uma linguagem mais simples é um grande desafio. Devido a isso, na educação básica buscamos transpor conceitos científicos para uma linguagem acessível aos alunos. A Ciência, com a linguagem específica e técnica na

O objetivo com a proposta apresentada neste trabalho é trazer um recurso didático que motive e estimule os alunos a buscarem conhecimento para compreensão de situações cotidianas.

qual é produzida, não é adequada para ensino na educação básica, visto que muitos dos conceitos que os profissionais dominam para leitura técnica ainda são desconhecidos pelos alunos que estão iniciando o estudo científico.

O objetivo com a proposta apresentada neste trabalho é trazer um recurso didático que motive e estimule os alunos a buscarem conhecimento para compreensão de situações cotidianas. Por meio desse recurso esperamos despertar no sujeito a curiosidade e o senso crítico e investigativo. O

recurso didático foi pensado como algo contextualizado e interdisciplinar em algumas partes, para assim transmitir aos alunos a ideia de que, no cotidiano, a compreensão integral de um fato ocorre quando o compreendemos como um todo, o que exige o envolvi-

mento de conceitos de diferentes áreas do conhecimento. Neste trabalho, buscamos elaborar e aplicar um veículo de comunicação simples denominado "Jornal da Química".

A seção "Espaço Aberto" visa abordar questões sobre Educação, de um modo geral, que sejam de interesse dos professores de Química.

O projeto foi idealizado durante o Estágio Supervisionado do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal Goiano – Campus Iporá.

O Jornal Escolar

O uso do jornal na escola representa uma forma mais dinâmica e atrativa de leitura para os alunos, podendo gerar resultados positivos para a aprendizagem em relação aos conteúdos ali expostos. Segundo Bonini (2011), o recurso do jornal tem ganhado mais espaço no ambiente escolar devido ao incentivo de empresas jornalísticas e ao trabalho de ONGs que visam ao desenvolvimento de projetos de Jornais Escolares. De fato, este tem se tornado um meio de interação e instrumento de ensino na sala de aula. Esse instrumento pedagógico forma um conjunto de cidadãos mais informados e participantes, além de poder instigar a investigação a respeito do que é noticiado, levando à busca de mais explicações. Além disso, a confecção do jornal

proporciona maior interação entre alunos e professores, melhoria na produção textual e oral, além de manter a comunidade escolar informada quanto aos assuntos do ambiente interno e os principais eventos externos que possam contribuir com os interesses escolares (Passoni et al., 2012, p. 207).

Essa visão de Passoni *et al.* (2012) leva a refletir o que Freinet (1974) dizia sobre o Jornal Escolar. Para Freinet, o Jornal Escolar é uma técnica baseada na seleção de textos livres, sendo que esses textos são produções dos próprios alunos, nos quais podem de fato exteriorizar o que pensam e o que sentem sobre a vida, sobre os fatos etc. A confecção do jornal na escola é uma forma de interação, ensino e, sobretudo, de exteriorização de ideias, colocando o sujeito como ator principal.

Neste trabalho o texto livre ainda não é utilizado na construção do Jornal Escolar. Mas o jornal produzido funcionou como estímulo, como espécie de mídia para os alunos, assim como Bonini (2011) propõe. Essa mídia é aquilo que o jornal precisa ter para ser diferente e não apenas uma forma convencional que trata dos conteúdos curriculares. É em primeiro momento sugerido pelo professor, para então criar um ambiente atrativo para que o aluno se torne o sujeito e possa futuramente, em outra etapa, produzir os textos livres que farão parte dos próximos jornais.

Interdisciplinaridade, Contextualização e Construção de Conhecimento

Como temos citado anteriormente, o jornal é um recurso didático que torna a leitura mais dinâmica e atrativa, principalmente por muitas vezes apresentar aspectos lúdicos, combinação de cores, quadros em diferentes tamanhos com diferentes fontes de letras etc. O jornal pode ser utilizado para abordar fatos do cotidiano que envolvam conceitos de

Química, Física, Biologia, Geografia e outras, podendo ser contextualizado e interdisciplinar.

Bonatto *et al.* (2012) compreende a interdisciplinaridade como algo que liga as diferentes áreas do conhecimento por meio de uma abordagem inovadora sobre um determinado tema. Esse tema permite que haja uma abordagem de conhecimentos de forma não fragmentada. Nessa mesma linha de pensamento, Trindade (2008) coloca a interdisciplinaridade como um movimento de contraposição à desfragmentação do saber, e afirma que isso "deixa de enfatizar apenas as partes e articula-se com o todo, em todas as suas implicações, em toda a sua complexidade e riqueza, já que o todo contém sempre algo mais que a soma das partes" (Trindade, 2008, p. 72).

De acordo com Wartha *et al.* (2013), o conceito de contextualização é, de alguma forma, bastante discutido na literatura, mas não necessariamente bem definido. Os autores descrevem uma série de outros trabalhos sobre o termo contextualização e discutem que uma parte considerável deles apresenta o conceito em três principais vertentes e entendimentos: (*i*) contextualização como estratégia para facilitar a aprendizagem; (*ii*) contextualização como descrição científica de fatos e processos do cotidiano do aluno; e (*iii*) como desenvolvimento de atitudes e valores para a formação de um cidadão crítico.

A contextualização na visão de Silva e Marcondes (2010) é o processo em que há o estudo de situações cotidianas na tentativa de estabelecer relação com conhecimentos científicos. Dessa forma, contextualizar não se resume somente em exemplificar fatos, mas sim aprofundar esses fatos reais como forma de entendê-los integralmente. Ainda, baseando-se nesses autores, contextualizar visa partir do contexto para assim compreendê-lo, ficando evidente isso ao afirmarem que a meta é a problematização do conhecimento exposto pelos alunos. Os alunos só poderão expor esses conhecimentos quando tiverem contato com situações que estimulem a isso, como aquelas que sejam próximas ao seu contexto.

Silva *et al.* (2016) apresentam a transposição didática como recurso que permite tornar o saber científico um saber ensinável. Os autores apresentam dois tipos de transposição didática: externa e interna. A externa corresponde à primeira etapa, em que o saber científico é transposto para os livros didáticos e currículos por meio da Noosfera, que é a comunidade que define o que deve ser ensinado nas escolas. A segunda etapa, da transposição interna, corresponde ao trabalho do professor em sala de aula, de transpor os saberes dos livros e currículos para uma linguagem mais acessível aos alunos (Silva *et al.*, 2016).

Neste trabalho, podemos considerar o jornal como recurso que permite haver transposição didática, isto é, por meio da interdisciplinaridade e contextualização haver ensino de conhecimento científico. A partir do ensino de conhecimento científico por meio do jornal, pode haver a problematização com os alunos para estes começarem a construir conhecimento de fato. Assim sendo, a interdisciplinaridade e contextualização são recursos que contribuem para a transposição didática e esta é necessária para tornar o saber científico um saber ensinável. Esse saber ensinável

pode ser levado ao aluno por meio de diferentes recursos capazes de despertar seu senso crítico para as informações apresentadas e, a partir disso, buscar explicações, rever conceitos e apresentar novas definições.

Voltamos a defender novamente que o trabalho aqui apresentado é uma proposta inicial de problematização, uma forma de motivar e instigar os alunos ao senso crítico, a terem seus próprios questionamentos, para assim construírem conhecimento. O processo de construção de conhecimento é uma etapa seguinte a esta que apresentamos. Tratamos a construção de conhecimento do ponto de vista dialógico, de que o jornal é que levará a esse diálogo futuro. Acreditamos, assim, que não existe conhecimento pronto e acabado, como defendem Leite e Soares (2015) e Sá e Santim Filho (2017). Não podemos afirmar que o conhecimento científico está pronto e acabado, pois pode ser reconstruído em sala de aula quando são apresentados fatos aos alunos, que ao serem problematizados podem levar os sujeitos a reverem conceitos e adotar um novo ponto de vista.

O conhecimento pode ser reconstruído em sala de aula a partir de uma apropriação anterior, a qual leva à modificação da estrutura cognitiva. Em Piaget, assim como apresentado por Sá e Santim Filho (2017), a apropriação do conhecimento se dá pela assimilação, em que informações são incorporadas à estrutura cognitiva, enquanto que a acomodação é a modificação dessa estrutura para que ocorra uma reorganização das informações assimiladas. O sujeito só pode assimilar a partir daquilo que já se encontra acomodado, o que nos leva a entender que o conhecimento científico assimilado pode ser reconstruído sob um novo olhar e aplicado em um novo contexto. Por meio da assimilação e acomodação, o sujeito pode passar de um nível de operações concretas para um nível de operações formais.

O estágio das operações concretas corresponde àquele em que a criança estabelece noções de conservação do objeto, mas não consegue estabelecer deduções lógicas. Nessa etapa, habilidades de classificação, contagem, pesagem e seriação são construídas. No estágio das operações formais a criança consegue estabelecer relações e calcular probabilidades, fazendo deduções de formas abstratas. Consegue prever e representar objetos não somente pela forma em que se apresentam, mas por outras elaboradas pelo próprio sujeito (Sá e Santim Filho, 2017).

O Jornal Escolar representa as informações a serem assimiladas para depois haver a acomodação. O despertar do aluno para o senso crítico é consequência de um desequilíbrio na estrutura cognitiva, que leva a novos processos de assimilação. O jornal é o agente estimulador para causar o desequilíbrio inicial e levar a novos reequilíbrios, cujo resultado é o que esperamos como sendo a aprendizagem escolar efetiva.

A Formação do Professor de Química

A ideia do Jornal Escolar foi idealizada durante a 2ª Regência do Estágio Supervisionado do Curso de Licenciatura em Química. Foi proposta com o objetivo de superar a forma tradicional de ensino, como a educação bancária, cujo conhecimento é depositado no aluno e o professor é o detentor deste (Leite e Soares, 2015). Essa visão clássica de ensino (depósito de conhecimento) é a que muitos estagiários ainda têm colocado como modelo único a ser seguido, e vendo com pessimismo outros diferentes deste. Leite e Soares (2015), em seu trabalho com estagiários, perceberam uma resistência à educação problematizadora de Paulo Freire, sendo que nesta a postura crítica é mais importante e o professor não detém o conhecimento pronto e acabado, mas sim construído com base na reflexão e no diálogo educador-educando. Assim, defendemos novamente que o jornal pode levar à construção de novos conhecimentos a partir de conhecimentos já construídos.

É consistente a importância de se ter uma formação baseada na postura crítica e libertadora, em que o professor reconhece o aluno como sujeito ativo na construção do conhecimento e, portanto, cria métodos que possam facilitar a interação com esses sujeitos. Para Leite e Soares (2013, p. 7), os estagiários apresentam resistência à abordagem problematizadora porque

o contexto favorece as práticas do ensino tradicional: currículo organizado por disciplinas, classes numerosas, programas de disciplinas pré-estabelecidas, fragmentação do tempo em horas-aula, avaliações somativas, expectativas dos pais, a não-vinculação do professor a uma única escola, etc. Diante dessas condições, o método tradicional assegura um controle da ação por parte do professor, estabelecendo rotinas e estabilidade às atividades desenvolvidas, reforçando a ideia de um modelo eficaz.

Essa visão é a única que o estagiário pode apresentar inicialmente, ou seja, baseado nos métodos que seus professores utilizaram e funcionaram. Até a própria ideia de Jornal Escolar pode ser, por se acreditar que não possa, de início, gerar uma aprendizagem rápida, assim como os métodos tradicionais. Mas a falsa ideia disso está ligada ao fato de considerar aprendizagem efetiva uma aprendizagem de memória curta, que apresenta também menor tempo de durabilidade. Isso quer dizer que poderíamos optar por ensinar todos os conceitos abordados no jornal em sala de aula, de forma expositiva. Os alunos apenas iriam memorizar sem expressar muitas críticas, dando ideia de algo pronto. Utilizando-se desse método, os alunos não teriam o tempo necessário para tirarem suas próprias conclusões e nem para investigar mais os fatos. Sá e Santim Filho (2017) afirmam que esse é um método de ensino focado somente na transmissão de conhecimentos, de apenas repetir e demonstrar conteúdos como se eles estivessem prontos e nada mais pudesse ser acrescentado. Quando trazemos a ideia do jornal, não esperávamos que fosse haver apenas transmissão de conceitos, mas sim um estímulo a investigar fatos e a forma como conceitos são apresentados.

Por meio do jornal, o aluno pode explorar e investigar vários aspectos durante certo tempo antes de dialogar com o professor. Durante esse tempo, mais desequilíbrios poderiam acontecer para que mais questionamentos surgissem. Tessaro e Maceno

(2016, p. 34) também colocam a importância da formação crítica do licenciando em Química por meio da abordagem problematizadora, afirmando que:

Nos cursos de Licenciatura, os estágios também fortalecem a visão crítica dos estudantes sobre os modelos de ensino, e na sua avaliação sobre a pertinência ou não destes modelos para ensinar Química. Os licenciandos participam de atividades e de rotinas próprias do trabalho docente, o que permite a aprendizagem sobre diversos aspectos pedagógicos, curriculares, avaliativos, além do desenvolvimento de atividades educativas e a sua concretude por meio da regência e dos projetos de ensino planejados.

Isso quer dizer que durante a prática de observação e semi-regência, o estagiário tem a oportunidade de refletir sobre as práticas pedagógicas numa instituição, identificando o que pode melhorar e quais recursos podem ser utilizados. Tessaro e Maceno (2016) falam da importância da produção de recursos didáticos e aplicação dos mesmos durante as atividades de estágio, que é algo capaz de levar o licenciando a superar modelos tradicionais de educação química e a refletir sobre suas ações em sala de aula.

Nesse mesmo trabalho a abordagem problematizadora também é defendida como substituta ao modelo tradicional de educação, reafirmando o que Leite e Soares (2013) colocam acerca do novo olhar para formação do licenciando em Química. Se, conforme os autores, a formação do licenciando é determinante na postura que vai assumir em sala de aula, então o estagiário precisa refletir, propor, produzir recursos didáticos, aplicar, replanejar e avaliar para compreender a eficácia dos diferentes métodos.

Acreditamos que o jornal é uma forma de ensino que leva o estagiário a buscar mais conhecimentos para produzir um veículo de informações verídicas. Permite ainda investigar fatos antes de publicá-los, para compreender as explicações por trás destes e levar aos alunos situações que vão contribuir para sua aprendizagem. Dessa forma, o jornal exige mais tempo, mais reflexão e mais conhecimento por parte do estagiário, o que contribui bastante para sua formação, visto que o planejamento inclui várias etapas, como o levantamento de notícias, seleção destas, desenvolvimento de arte, escrita, confecção etc.

Planejamento, Confecção e Divulgação do Jornal da Química

O primeiro passo para confecção do Jornal Escolar foi a seleção dos tópicos e os assuntos específicos que seriam

Por meio do jornal, o aluno pode explorar e investigar vários aspectos durante certo tempo antes de dialogar com o professor. Durante esse tempo, mais desequilíbrios poderiam acontecer para que mais questionamentos surgissem.

abordados. A estratégia foi selecionar temáticas de Ciências Naturais (Química, Física e Biologia), apresentando informações e conhecimentos de forma não fragmentada, conforme o que Trindade (2008) afirma. Essas informações foram selecionadas

a partir de fatos reais, sempre trazendo para o cotidiano dos alunos e integrando aos conteúdos curriculares.

Para esse processo fez-se uso de computador e internet para pesquisa de textos e imagens. A ideia era selecionar pela internet informações úteis e conhecimentos que os alunos pouco compreendem e nem imaginam que podem facilmente ter acesso. Esse recurso, por mais que tivesse a essência de chamar a atenção do aluno pelo enredo, era necessário ainda algo que chamasse a atenção para a leitura.

O que foi dito anteriormente sobre a mídia para os alunos, como proposto por Bonini (2011), fez a grande diferença para se tornar algo atrativo. A estética do jornal foi desenhada com diversas cores e divisões internas. O design foi construído utilizando-se programa Word®. Foi criado também um slogan e definido o nome do jornal: "Química News" (Figura 1). É interessante citar que boa parte do humor esteve ligada principalmente a conteúdos específicos de Química, não apresentando em si a ideia da interdisciplinaridade e contextualização, mas focando na produção midiática. Dessa forma, alguns aspectos do jornal estavam contextualizados e interligados a outras áreas, enquanto outros apresentavam apenas conceitos químicos de forma atrativa. Isso foi feito principalmente para que os alunos fossem motivados e posteriormente pudessem questionar até as analogias presentes. A ideia da analogia não foi a de levar à memorização do conceito, mas sim despertar o senso crítico para a forma como é apresentado.

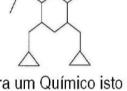
O público-alvo para entrega do jornal foram os alunos do ensino médio, e por isso os assuntos abordados precisariam estar em grande sintonia com o que estudam e compreendem sobre Química. A ideia era de despertar a curiosidade e fazer com que o aluno não ficasse preso somente ao jornal, mas sim que fosse à busca de mais informações, levando-o a desenvolver uma postura crítica em relação às informações apresentadas e buscar compreender, propor e expor seus argumentos. Isso caracterizaria a abordagem problematizadora defendida por Leite e Soares (2015). Assim que os alunos tiverem investigado fatos e desenvolvido questionamentos, será o momento de iniciar a próxima etapa da problematização, isto é, o diálogo. Nesse trabalho ainda não trazemos resultados a respeito do diálogo com os alunos, visto que o objetivo foi a motivação e estímulo à investigação.

O jornal foi impresso em papel A5 (14,8 cm × 21 cm), num total de 300 cópias que foram distribuídas durante a Mostra Científica e Cultural de um Colégio Público da cidade de Iporá, Goiás. Esse evento reuniu exposições literárias, degustação de comidas típicas, feira de ciências, sarau, apresentações teatrais e exposição de objetos matemáticos. Tratou-se de um evento que mobilizou toda a escola, e era



circulava no interior do carro não tinha como renovar-se e ficou contaminado pelo monóxido de carbono. O casal não percebeu o que estava acontecendo porque o monóxido de carbono é um gás tóxico e inflamável que não tem cor e nem cheiro. Aos poucos os jovens foram inalando o gás sem perceber e desmaiaram até a morte.

http://www.motorclube.com.br/materias/o-escapamento-de-seu-carro-pode-matar-casoveridico-nos-alerta.aspx



Para um Químico isto é 1-ciclopentil-bis-2,6-(2,2-dimetil) propil-3,5-ciclopropilmetil-ciclohexano

A Química do PUM!

O ser humano elimina diariamente até 1,5 litro de gases, flatos ou simplesmente puns pelo ânus em uma frequência de 10 a 20 flatos por dia. Boa parte deles pode passar despercebida.

Os gases do sistema gastrointestinal são compostos basicamente por cinco substâncias: gás nitrogênio (N₂), gás oxigênio (O2), Dióxido de carbono (CO2), gás hidrogênio (H2) e Metano (CH4).

E qual deles é o responsável pelo mal cheiro? Nenhum, são todos basicamente inodoros. A culpa também não é das fezes. Ao contrário do que se imagina, o pum não cheira mal por passar pelas fezes antes de ser eliminado. O que causa mal cheiro é o 1% restante de gases, compostos principalmente por enxofre, sendo o principal o ácido sulfídrico (sulfeto de hidrogênio). Isso explica por que nem todos os puns tem cheiro ruim. Se não houver um aumento da produção de gases com enxofre, o pum pode não ter cheiro incômodo.



Não há nenhuma comprovação científica ue radiação de celulares, microondas ou aviões possa sar tumores. Telefones celulares emitem doses pequenas radiação eletromagnética. Até o momento, os tos para determinar a relação dessa radiação com o parecimento do câncer não mostraram nenhuma evidência mais pesquisas são necessárias para se eonelusão.

Figura 1: O jornal "Química News".

o momento propício para a divulgação do Jornal Escolar, num meio onde seriam reunidos alunos, professores e comunidade.

Para distribuição do jornal foi montada uma banca utilizando uma mesa, balões, material tecido não tecido (TNT) e embalagens de metal recicladas, para que o ambiente ficasse mais atrativo a quem passasse por ali (Figura 2). Durante o evento, as cópias foram entregues pela banca e também distribuídas de forma aleatória às pessoas que se encontravam prestigiando os diversos trabalhos.

Uma semana após a divulgação do jornal, foi realizada uma pesquisa com 5 turmas de alunos do ensino médio do Colégio onde foi distribuído. As turmas foram escolhidas aleatoriamente para responderem aos questionamentos:



Figura 2: A banca montada para distribuição do jornal.

- 1. O que você achou da ideia do Jornal da Química?
- 2. Você aprendeu algo novo?
- 3. O que poderia ser melhorado?

Nesse caso os alunos responderam a primeira pergunta marcando: ótima, boa, regular, ruim ou não tive acesso. A segunda pergunta responderam: sim ou não. A terceira pergunta era discursiva. Foi entregue aos alunos um cartão com o questionário para que respondessem e devolvessem ao aplicador. Depois os resultados foram sistematizados em gráficos e a equipe executora fez a auto-avaliação do projeto e o levantamento da repercussão entre os alunos. É importante ressaltar que o questionário aplicado não está focado em saber se houve construção de conhecimento, mas sim em identificar se os alunos: ficaram motivados, apresentaram senso crítico sobre o recurso utilizado, foram capazes de apropriar-se dos fatos e os conceitos envolvidos nestes, e se sentiram a necessidade em continuidade do projeto. Esses aspectos foram importantes para saber se a próxima etapa da problematização poderia ser iniciada, isto é, o diálogo com os alunos. Sem aplicação desse questionário não poderíamos identificar o impacto do recurso utilizado para dar continuidade a outras etapas do processo. Aplicamos o questionário a 110 alunos, sendo alunos de 1º, 2º e 3º anos do ensino médio, totalizando 5 turmas, sendo que destas, três foram do matutino e duas do vespertino, sendo proporcional ao turno com maior quantidade de estudantes.

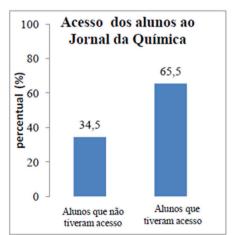
Os Resultados do Jornal da Química

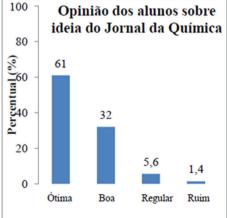
Durante o planejamento do jornal, pudemos buscar informações via internet, ler, reler, criar explicações, adaptar. Passamos bastante tempo encontrando formas de transpor a linguagem dos conceitos químicos para uma linguagem acessível e de fácil compreensão para os alunos. Isso caracteriza a reflexão que fizemos com base em Tessaro e Maceno (2016). Buscamos um posicionamento mais crítico e atento para evitar que os sujeitos pudessem criar interpretações ambíguas. Pensamos em dividir nosso trabalho em etapas de abordagem problematizadora, tendo a primeira etapa com a confecção e distribuição do jornal como estímulo, sem qualquer discussão anterior. Pensamos em colocar textos divertidos e de notícias impactantes para atrair e levar a investigar. Buscamos humor com conceitos químicos para termos uma produção midiática conforme Bonini (2011) e, com isso, esperar um posicionamento do aluno a respeito dessa forma de apresentação do conceito. Acreditamos que se o jornal fosse muito extenso, não chamaria tanto a atenção e poderia ter boa parte da leitura ignorada, por isso se assemelhou mais ao formato de um panfleto.

Para o questionário, pensamos em perguntas simples, que realmente expressassem o sentimento do aluno quanto ao impacto que o jornal provocou para si. Por isso foram poucas questões, bem sucintas e de fácil análise. Após a aplicação do questionário, obtivemos os seguintes resultados, como mostrado na Figura 3.

Com base nos dados acima, identificamos que o Jornal da Química teve uma aceitação muito positiva. É considerado que nem todos tiveram acesso ao jornal devido à quantidade de cópias ser inferior ao total de alunos e pelo processo de distribuição ser espontâneo. Não vemos isso como ponto negativo, visto que um aluno que pegou o jornal poderia comentar com outro e levar a uma disseminação de informações maior do que esperávamos. Além disso, mantendo a distribuição do jornal de forma espontânea, fez com que tivéssemos um processo mais semelhante à distribuição de uma banca real de jornais.

As informações apresentadas no jornal tinham como





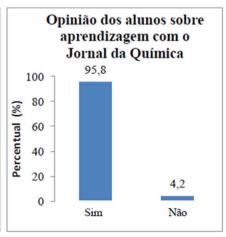


Figura 3: Resultado da pesquisa realizada com os alunos.

intuito permitir ao aluno conhecer a importância, aplicação e relação dos conceitos aprendidos em sala de aula com o contexto. Podemos citar as simbologias e nomenclatura, conceitos de eletromagnetismo, concentração de substâncias no ar, fórmulas químicas, radiação, sistema digestivo, células cancerígenas etc. Tudo isso se deu a partir da interdisciplinaridade consistente com o que afirma Bonatto *et al.* (2012) e Trindade (2008).

A história do casal dentro de um carro em um recinto fechado, assim como é mostrada no jornal, apresenta três conceitos-chave: monóxido de carbono, ar-condicionado e asfixia. Cada um desses três conceitos tem sua fundamentação numa subárea diferente das Ciências, e o fato descrito não faria sentido se não houvesse conexão entre esses conceitos. Então a desfragmentação proposta por Trindade (2008) visa não uma soma comum, mas buscar o contexto já pronto e decifrar dentro dele os conhecimentos, e através disso compreender os acontecimentos como numa verdadeira investigação científica. Essa investigação só é possível quando

o aluno começa a ter uma postura sobre o que lhe foi apresentado. A leitura do jornal desinibe o aluno e o leva a refletir. Essa reflexão é o estímulo inicial para se desprender da forma opressiva como o conhecimento lhe foi imposto, passando então a uma forma libertadora do conhecimento, uma percepção crítica da realidade

(Leite e Soares, 2013). Assim como afirmamos anteriormente, a percepção crítica da realidade só seria possível após o aluno ler e reler o jornal diversas vezes. No início, o contato inicial poderia acontecer apenas como forma de motivação, e o senso crítico seria a consequência de maior contato com o material e um olhar mais atento.

O texto intitulado "A Química do Pum" apresenta um título atraente pela questão do assunto ser tratado muitas vezes como pura diversão, e traz em seu enredo mais conceitos-chave de forma interdisciplinar, como: concentração de substâncias, composição química, o funcionamento do sistema digestivo, o conceito de cheiro e outros que também envolvem conhecimentos de diferentes áreas. O mesmo pode ser percebido no texto sobre a radiação de celulares poder ou não causar câncer, pois nesse fato tudo se volta ao conceito da radiação, ondas eletromagnéticas e radioatividade, e o conceito de câncer adentra a ideia de célula e divisão celular, sempre dentro de um mesmo contexto.

O jornal é um material interdisciplinar porque os textos apresentados são compreendidos quando se relacionam conceitos de Química, Física e Biologia. É contextualizado porque traz o recorte de diferentes realidades para serem analisadas com base nos conceitos científicos, correspondendo ao que Silva e Marcondes (2010) afirmam, ou seja, a contextualização ocorre com um objetivo didático de relacionar o contexto a conceitos específicos. É ainda um recurso que transpõe os conceitos científicos para uma linguagem mais

acessível, por meio de narrativas e termos mais próximos ao contexto social e de sala de aula dos alunos. O humor do jornal se dá por meio de situações hilárias que servem como atração para a leitura e para despertar nos alunos a crítica quanto a forma como os conceitos são apresentados. Com os resultados obtidos podemos iniciar a identificação do senso crítico dos alunos, mas ressaltamos que somente quando adentrarmos a próxima etapa problematizadora que poderemos avaliar de forma mais efetiva como o senso crítico foi despertado. No entanto, temos que ressaltar que apesar dos objetivos terem relação com a tentativa de ser interdisciplinar, fica mais claramente estabelecida uma relação multidisciplinar, já que de fato não é possível avaliar o nível de aprofundamento e entrelaçamento entre as disciplinas apresentadas e discutidas no jornal.

É possível perceber que maioria dos alunos disse ter aprendido algo com o jornal, podendo ser um novo conceito, uma aplicação do conhecimento químico ou mesmo um fato cuja explicação não era conhecida pelo sujeito.

Provavelmente aqueles que afirmaram que a ideia foi ótima e boa são os que podem ter marcado a opção que indica que houve aprendizagem. Dos que marcaram que a ideia foi ruim ou regular, existe a tendência de terem marcado a opção de que não houve aprendizagem. Essa minoria pode ter achado ruim porque talvez não

aprendeu algo novo, ou seja, podem ter tido dificuldade na interpretação, visualização de conceitos básicos ou outros fatores, como a linguagem usada, as imagens etc.

Precisamos ressaltar que a aprendizagem a que os alunos se referem é correspondente à apropriação de conhecimentos, seja científicos ou não, que na nossa concepção não significa aprendizagem escolar efetiva. Acreditamos que a aprendizagem ocorre por meio do processo de construção de conhecimento a partir de conhecimentos antes apropriados, através da equilibração e formação de um novo equilíbrio, como apresentado por Sá e Santim Filho (2017). O que estamos avaliando é a apropriação de conhecimentos, que foi denominada por aprendizagem nos questionários, para facilitar o entendimento dos alunos. A aprendizagem escolar efetiva é o que esperamos que vai acontecer quando passarmos à próxima etapa da abordagem problematizadora. Os conhecimentos apropriados serão a base para o diálogo e, dessa forma, poderemos identificar se há aprendizagem escolar efetiva.

Quando perguntamos se o aluno aprendeu algo novo, esperávamos respostas positivas, considerando que houve muito mais apropriação do fato noticiado em si, do que dos próprios conceitos científicos. A apropriação do fato faz com que os alunos possam posteriormente entendê-lo como um todo, de forma desfragmentada, reconhecendo os conceitos e relacionando-os.

Assim, a primeira pergunta teve intuito de identificar a satisfação quanto ao jornal, isto é, se realmente o recurso é

A leitura do jornal desinibe o aluno e o leva

a refletir. Essa reflexão é o estímulo inicial

para se desprender da forma opressiva

como o conhecimento lhe foi imposto,

passando então a uma forma libertadora

do conhecimento, uma percepção crítica

da realidade (Leite e Soares, 2013).

atraente e motivador. A segunda pergunta teve como intuito identificar se os alunos conseguiram apropriar-se do fato e de alguns conceitos científicos relacionados a ele. A terceira pergunta foi realizada para identificação do senso crítico dos alunos quanto ao jornal como um todo, em termos do humor, das leituras, dos conceitos etc.

Na análise das respostas da questão 3, fizemos uma relação com as respostas das questões 1 e 2. A maioria dos alunos que marcou ótima, acredita que apenas um aspecto deve ser melhorado, e os que marcaram boa, apontam mais de um aspecto a ser melhorado. É notável lembrar que os critérios utilizados pelos alunos podem não ter sido somente a apropriação do fato, mas a estética do jornal pode ter ajudado bastante a gerar opiniões positivas e negativas, que influenciaram diretamente nas respostas, tanto que nessa questão 3 pediram muitas melhoras que envolvem mais a estética do que o próprio conteúdo.

A postura crítica quanto a estética do jornal é um ponto a ser investigado, visto que nem todos os alunos possam enxergar o humor, cores e formato como fatores que motivem para a busca do conhecimento. Precisamos focar também em outro conjunto de respostas, como aquelas em que os alunos pedem mais leituras como as que foram apresentadas, isto é, vemos aí que estão pedindo mais informações, sentem a necessidade em buscar mais para melhor compreensão.

Essa postura dos alunos na resposta da questão 3 demonstra o quanto já apresentam uma visão crítica sobre o que leram. O estímulo provocado se torna algo a ser investigado e até cria uma suposição de continuidade. Uma continuidade em que o jornal possa ser construído pelos próprios alunos, com base no que viram neste jornal construído por professores.

Alguns alunos disseram que o jornal estava bem chamativo e divertido, afirmando que nada deveria ser melhorado. Esse talvez seja o ponto que Figueira-Oliveira *et al.* (2011) chamam atenção para o papel do professor, que é recuperar o encanto dos aprendizes pela Ciência. Mas também, quando o aluno afirma que nada precisa ser melhorado, demonstra que ainda não houve o desenvolvimento de um senso crítico, visto que o sujeito se encontra preso apenas a aspectos estéticos.

Outros alunos sugeriram colocar mais informações e ter um tamanho maior, ou seja, não somente uma página. Uma grande parte também pediu que o jornal fosse mais frequente.

O que se percebe nessas análises é que os alunos tiveram uma aceitação muito boa e colocam opiniões claras e explícitas que indicam o quanto querem ser mais ativos na continuidade da ideia. Os Jornais, assim como citado por Bonini (2011), têm conquistado muito espaço, não somente na questão de noticiário, mas como meio informativo, como espaço profissional bem reconhecido e como forma de ser um cidadão mais ativo dentro de uma sociedade. Tudo isso reflete a ideia de Freinet (1974), mas num momento em que além do professor oferecer condições para o aluno se expressar, é o próprio aluno quem busca isso, através de um estímulo que provoca seu senso crítico e criativo.

Levando em conta todas as reflexões do grupo de estagiários, é possível perceber que o jornal é motivador, é um recurso que permite a apropriação de alguns conhecimentos e ainda pode levar ao desenvolvimento de uma postura mais crítica. Identificamos que nem todos os alunos conseguiram alcançar uma postura mais crítica ou de fato se apropriar dos conhecimentos envolvidos nos fatos, o que pode ser explicado por algumas habilidades que esses alunos ainda não conseguiram desenvolver. Buscamos a explicação para isso em Sá e Santim Filho (2017), quando afirmam que muitos dos alunos podem não ter alcançado ainda um nível de operações formais, se encontrando no patamar de operações concretas, conseguindo analisar aspectos que estejam ligados somente ao objeto de estudo.

Dessa forma, o que dificulta alguns alunos a alcançarem o senso crítico é a falta de raciocínio lógico e de levantamento de hipóteses para serem analisadas pelo próprio sujeito. O foco na estética do jornal e na conservação de todos os elementos presentes neste, caracteriza um estágio de operação concreta. Nas análises das questões, percebemos que boa parte dos alunos não apresentaram um posicionamento crítico. Por isso, o processo dialógico pode requerer mais tempo e, dessa forma, a abordagem problematizadora com o jornal aponta apenas o início da aprendizagem efetiva. De toda forma, o jornal foi uma importante ferramenta para estimular a interação entre alunos e entre alunos e professor, como defendido por Passoni *et al.* (2012).

Tessaro e Maceno (2016) afirmam que o licenciando precisa ter uma visão crítica sobre os modelos de ensino, e a partir do momento que se propõe um método diferente usando o recurso do jornal como meio de comunicação, de forma interdisciplinar e contextualizada, tem-se um processo totalmente oposto à educação bancária.

Uma ideia errônea que acabou circulando após a distribuição do jornal foi de que o ar condicionado de um veículo não poderia ser ligado, já que sugaria o monóxido de carbono para o interior do carro. Essa ideia demonstra que alguns alunos não conseguiram se apropriar do fato e apresentaram uma interpretação incorreta, o que é mais um aspecto a ser discutido posteriormente. Podemos ainda afirmar que esse tipo de interpretação é decorrente de uma ausência de releitura e olhar mais atento, ou seja, significa que houve leitura rápida e superficial.

Considerações Finais

A ideia inicial de não propor a confecção do jornal aos alunos foi uma estratégia para primeiramente os motivar e despertar a curiosidade. O projeto pode ser continuado e até ampliado para ter mais páginas, mais assuntos, ser mais frequente, como se fosse criada uma espécie de imprensa escolar. Um ponto que pode ser melhorado nesse trabalho, também, é a inclusão de temas mais próximos à realidade local dos alunos, ou seja, ao invés de pesquisar na internet, poder levá-los a fazer fotografias e a produzir as próprias matérias. Mas esse momento virá após a próxima etapa da

problematização, que é a discussão do Jornal Escolar com os alunos.

Os resultados mostraram que muitos dos alunos já começaram a ter uma visão mais crítica, se sentiram motivados e apropriaram-se das informações apresentadas. Isso demonstra que o jornal, enquanto recurso inicial para

uma abordagem problematizadora, é adequado e pode até ser continuado. Além disso, os licenciandos em Química também tiveram uma visão mais crítica sobre o método utilizado, percebendo assim que uma abordagem diferente da habitual demonstra o quanto os alunos sentem a necessidade de serem mais ativos no processo.

Em relação à formação docente, o projeto demonstrou que o professor precisa refletir sobre suas práticas e propor novos métodos, como a abordagem problematizadora, que

Em relação à formação docente, o projeto demonstrou que o professor precisa refletir sobre suas práticas e propor novos métodos, como a abordagem problematizadora, que coloca o aluno não apenas como sujeito passivo do conhecimento, mas leva-o a investigar fatos e conceitos para tirar suas próprias conclusões.

coloca o aluno não apenas como sujeito passivo do conhecimento, mas leva-o a investigar fatos e conceitos para tirar suas próprias conclusões. Além disso, percebemos que iniciar o estagiário nesse tipo de abordagem exercerá forte influência em sua carreira como professor, principalmente porque a todo momento é preciso refletir sobre o ensino e aprendizagem, seja no planejamento, confecção do

jornal, execução de aulas e avaliação.

Ricardo Silvério Gomes Pinheiro (ricardosilveriogp@hotmail.com) é licenciado em Química pelo Instituto Federal Goiano, Campus Iporá, e mestre em Química pela Universidade Federal de Goiás (UFG). Goiânia, GO – BR. Márlon Herbert Flora Barbosa Soares (marlon@ufg.br) é licenciado em Química pela Universidade Federal de Uberlândia, mestre em Química e doutor em Ciências (Química) pela Universidade Federal de São Carlos. É professor do Instituto de Química da UFG, onde coordena o Laboratório de Educação Química e Atividades Lúdicas (LEQUAL). Goiânia, GO – BR.

Referências

BONATTO, A.; BARROS, C. R.; GEMELI, R. A.; LOES, T. B. e FRISON, M. D. Interdisciplinaridade no ambiente escolar. In: *Anais do IX Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul (ANPEd)*. Caxias do Sul, RS, 2012.

BONINI, A. Jornal escolar: gêneros e letramento midiático no ensino-aprendizagem de linguagem. *Revista Brasileira de Linguística Aplicada (RBLA)*, v. 11, n. 1, p. 149-175, 2011.

FIGUEIRA-OLIVEIRA, D. F.; ROCQUE, L.; CACHAPUZ, A. e MEIRELLES, R. M. S. Ciência e arte: expressão de grupos criativos no ensino de ciências. In: *Anais do VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)*. Campinas, SP, 2011.

FREINET, C. *O jornal escolar*. Lisboa: Editorial Estampa, 1974.

LEITE, V. C. e SOARES, M. H. F. B. Formação inicial de professores: concepções e resistências de estagiários em uma perspectiva problematizadora. In: *Anais do IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC)*. Águas de Lindóia, SP, 2013.

_____e ____. Intervenção problematizadora no ensino de química: um relato de experiência. *Revista Virtual de Química*, v. 7, n. 3, p. 1007-1029, 2015.

PASSONI, L. C.; VEGA, M. R. G.; GIACOMINI, R.; BAR-RETO, A. M. P.; SOARES, J. S. C.; CRESPO, L. C. e NEY, M.

R. G. Relatos de experiências do programa institucional de bolsa de iniciação à docência no curso de licenciatura em química da Universidade Estadual do Norte Fluminense. *Química Nova na Escola*, v. 34, n. 4, p. 201-209, 2012.

SÁ, M. B. Z. e SANTIM FILHO, O. Alguns aspectos da obra de Piaget e sua contribuição para o ensino de química. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, v. 12, n. 1, p. 190-204, 2017.

SILVA, E. L. e MARCONDES, M. E. R. Visões de contextualização de professores de química na elaboração de seus próprios materiais didáticos. *Ensaio*, v. 12, n. 1, p. 101-118, 2010.

SILVA, P. N.; SOUZA, L. O.; SILVA, F. C. V. e SIMÕES NETO, J. E. A transposição didática do conteúdo propriedades periódicas dos elementos químicos. In: *Anais do XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química (XVIII ENEQ)*. Florianópolis, SC, 2016.

TESSARO, P. S. e MACENO, N. G. Estágio supervisionado em ensino de química. *Revista Debates em Ensino de Química (REDEQUIM)*, v. 2, n. 2, p. 32-44, 2016.

TRINDADE, D. F. Interdisciplinaridade: um novo olhar sobre as ciências. In: FAZENDA, I. (Org.). *O que é interdisciplinaridade?* São Paulo: Cortez, 2008.

WARTHA, E. J.; SILVA, E. L. e BEJARANO, N. R. R.; Cotidiano e contextualização no ensino de química. *Química Nova na Escola*, v. 35, n. 2, p. 84-91, 2013.

Abstract: Newspaper of Chemistry as the Initial Step in Problematizing Approach: Teaching and Training of Teachers Proposal. This paper presents and discusses a project called "Newspaper of Chemistry", whose objective was to produce an information vehicle in a language more accessible to high school students and also discuss the contributions of this project to the training of chemistry teachers. The newspaper brings themes with interdisciplinary and contextualized approach, at the same time that it brings concepts of chemistry and related areas, stimulating the student to investigate the facts and seek knowledge. The purpose of the newspaper is to initiate a problematizing approach that will be continued in another work through dialog with the students. In this project, we focus on motivating the student, taking him to the appropriation of facts and concepts and instigating the development of the critical sense. The project was planned and executed by chemistry undergraduate students during the second stage of regency, and the newspaper was distributed in the scientific event of a public school in the municipality of Iporá, Goiás. After, a questionnaire was applied to the students to identify the impact of the newspaper and if the intended objectives were achieved. The idea of the newspaper also focuses on the formation of the undergraduate chemistry student based on the reflection of its pedagogical practices, within a problematizing and constructivist approach.

Keywords: newspaper of chemistry, problematizing approach, teachers training