

Elaboração de Podcasts para o Ensino de Química.

Bruno Silva Leite (PQ)

brunoleite@ensinotec.com

UFRPE – Departamento de Química – Av. Dom Manoel de Medeiros S/N Dois Irmãos, Recife PE.

Palavras-Chave: Podcast, Ensino de Química, TIC.

RESUMO: As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) proporcionam facilidades no meio didático da educação. São muitas as novas ferramentas e metodologias que utilizam as TIC como suporte de construção do conhecimento, mas que nem sempre são associadas à prática pedagógica. O Podcast é uma importante tecnologia que pode ser utilizada em sala de aula. Com o uso desta ferramenta é possível tornar as aulas de Química mais interativa, fugindo da rotina da sala de aula. Entretanto, é necessário destacar que o Podcast é apenas um recurso que deve ser incorporado ao ensino e não um substituto. Este trabalho relata a elaboração de três Podcasts de Química por professores de Química durante a disciplina de Informática aplicada ao ensino de Química.

INTRODUÇÃO

O impacto das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) na educação é, na verdade, um aspecto particular de um fenômeno muito mais amplo, relacionado com o papel dessas tecnologias na sociedade atual. Muitas partes interessadas da sociedade dedicam seu tempo para melhorias contínuas no ensino, em especial com o uso das TIC. Pesquisas anteriores já destacaram uma ampla gama de abordagens (LEÃO, 2011; COLL e MONEREO, 2010; MELLO, 2009; GIORDAN, 2008; EICHLER e DEL PINO, 2006) a fim de fazer essas melhorias.

Nos ambientes integrados pelas chamadas tecnologias da informação e comunicação, a construção do conhecimento se dá por meio de diversas formas de linguagens simultâneas, os chamados sistemas multimídicos. Nestes novos ambientes, a construção do conhecimento acontece de forma mais aberta, integrada e multisensorial, o que torna sem dúvida, muito mais atraente e complexa (LEÃO, 2004). O desenvolvimento das TIC tem possibilitado uma crescente dinâmica no ensino-aprendizagem. Onde o uso dessas tecnologias, a manipulação das informações é feita de forma rápida, sistemática, e competente, com elas praticamente não existem barreiras tecnológicas para a disseminação das informações, ampliando os conceitos de espaço e tempo, do que é real ou virtual. A tecnologia contribui bastante em termos científicos, na comunicação, no lazer, no processamento de dados e na busca do conhecimento (LEITE, LEÃO e ANDRADE, 2010).

É importante considerar que as TIC são instrumentos que devem ser utilizados como mediação no processo de ensino e aprendizagem, não podendo ser considerado como determinante na construção do conhecimento por parte do aluno. Quando utilizamos os meios de comunicação, estamos usando sua linguagem, e que esta é a base do processo de conhecer (LEITE, 2011). Segundo Ferrés (1992) quando utilizamos meios distintos, não somente se aprende de modo distinto, bem como se produzem aprendizagens distintas.

Entre todas as tecnologias criadas pelos seres humanos, aquelas relacionadas com a capacidade de representar e transmitir informação – ou seja, as tecnologias da informação e da comunicação – revestem-se de uma especial importância, porque afetam praticamente todos os âmbitos de atividade das pessoas, desde as formas e práticas de organização social até o modo de compreender o mundo, de organizar essa compreensão de transmiti-la para outras pessoas (COLL e MONERO, 2010). As TIC têm sido sempre, em suas diferentes fases de desenvolvimento, instrumentos para pensar, aprender, conhecer, representar e transmitir para outras pessoas e para outras gerações os conhecimentos adquiridos (COLL e MARTÍ, 2001). Em 2005, uma nova ferramenta tecnológica foi anunciada pelos editores do New Oxford American Dictionary como a palavra do ano: Podcasting (SKIRA, 2006). Embora a literatura atual identifique uma longa lista de possíveis campos onde o Podcast (termo utilizado atualmente) possa ser aplicado, nos concentramos no uso do Podcast na educação, na qual recebeu uma atenção especial ao longo dos últimos anos.

Contudo, a utilização de um meio áudio-visual não deve ser considerado simplesmente como um mero recurso didático, devemos entender que o mesmo influencia decisivamente no modo que se constrói o conhecimento. Nas Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN+) Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias (BRASIL, 2006) no tema 3 é sugerido ao professor, em sua prática de ensino, a utilização do trabalho com: “som, imagem e informação (unidades temáticas: fontes sonoras, formação e detecção de imagens, gravação e reprodução de som e imagens, transmissão de sons e imagens)”. A integração de todos estes recursos audiovisuais na sala de aula, além de servir para organizar as atividades de ensino, serve também para o aluno desenvolver a competência de leitura crítica do mundo, colocando-o em diálogo com os diversos discursos veiculados pelo audiovisual (ARROIO e GIORDAN, 2006).

Neste trabalho, destacamos a elaboração de Podcasts por professores do ensino fundamental e médio da rede privada e pública de ensino, durante a disciplina de Informática Aplicada ao Ensino de Química do curso de Especialização em Ensino de Química. Para alcançar este objetivo, desenvolvemos um estudo empírico sobre o Podcast em sala de aula, culminando na criação de 3 Podcasts por estes professores.

REFERENCIAL TEÓRICO

O termo “*Podcast*” surgiu como o acrônimo das palavras “*public on demand*” e “*broadcast*”. O termo Podcast pode ser descrito de forma resumida como sendo uma emissão pública segundo uma demanda (COCHRANE, 2006; RICHARDSON, 2006). Trata-se inicialmente de áudio que pode ser escutado em qualquer reproduzidor compatível com vários formatos existentes: mp3, ogg, wma, etc.. Um equívoco comum é acreditar que a palavra foi criada pela Apple a partir da combinação das palavras iPod e *broadcasting*. Isto não é verdade, pois os Podcasts já existiam antes dos iPods (LEITE e LEÃO, 2008).

Um Podcast assemelha-se a uma subscrição de uma revista em áudio e/ou vídeo que podemos receber através da Internet. Seus conteúdos podem ser extremamente diversos. Podemos escutar um Podcast a partir de programas especiais que leem arquivos de índices, descarregam música e as transfere automaticamente a

reprodutores MP3. Também se pode escutar um Podcast diretamente de um computador, ou copiá-lo para CDs a partir dos arquivos MP3 e ogg. Outras ferramentas podem ser utilizadas para se escutar um Podcast como: Odeo, Doppler, Juice e iTunes (Apple) (WIKIPÉDIA, 2012).

Meng (2005) define Podcast como “o processo de captura de um evento de áudio, música, fala ou mistura de sons e depois postar o objeto de som digital para um site ou blog em uma estrutura de dados chamada de RSS 2.0 (ou feed)”.

A popularização e organização de conteúdo RSS impulsionou a criação de ferramentas que comportassem essa tecnologia. Os chamados agregadores, antes disponíveis apenas para reprodutores específicos de áudio e vídeo, atualmente para ferramentas de navegação como Internet Explorer, Mozilla Firefox ou Chrome. No agregador (software que organizam as informações que são vistas pelo usuário, eles contem uma tecnologia que permite a recepção do conteúdo – áudio, texto, som – sem a necessidade de acessar o website para poder recebê-lo. O Doppler, Odeo, iTunes e o Juice são alguns exemplos de agregadores), assim que há uma atualização, o usuário recebe um pequeno resumo sobre o material disponibilizado e escolhe o momento que achar apropriado para o download do arquivo, sendo necessário apenas se inscrever uma única vez no RSS, os demais Podcasts da série são baixados automaticamente até que o usuário desabilite a função de inscrever (FRYDENBERG, 2007). Utilizando leitores de notícias especializados, os usuários podem se inscrever em uma página Web contendo arquivos RSS 2.0 de áudio e/ou vídeo e automaticamente fazer o download desses arquivos diretamente em um programa de gerenciamento de áudio em seu computador pessoal. Quando um usuário sincroniza seu dispositivo de áudio portátil com o seu computador pessoal os Podcasts são automaticamente transferidos para o dispositivo para ser ouvido no momento e local mais conveniente para o usuário.

Encontramos Podcasts com informações multimídia (slides, fotos, imagens) que ajudam os usuários a aumentar sua percepção sobre o tema exposto. Além disso, uma das características dos Podcasts é sua compatibilidade em dispositivos portáteis proporcionando uma comodidade em relação ao seu uso. As informações estarão acompanhadas com o usuário, ou seja, ele poderá ouvir notícias selecionada, enquanto se dirige a algum local, descansa ou faça qualquer outra tarefa. O Podcast oferece algumas vantagens interessantes, em comparação com outras ferramentas tecnológicas. O mais importante é a capacidade para ser usado em qualquer lugar. Em uma sociedade onde o tempo é o recurso mais essencial, esta característica permite ao Podcast alcançar uma posição excepcional. Os resultados do aumento de Podcast são observados em diversas universidades onde o Podcast foi implementado a nível institucional (LEE, MCLOUGHLIN e CHAN, 2008).

Donnelly e Berge (2006) identificaram três usos acadêmicos do Podcast, a saber: disseminar o conteúdo do curso, capturar material de sala de aula ao vivo e melhorar os estudos. Ademais, os leitores de MP3 também oferecem outros usos acadêmicos, tais como gravação de notas de aula, transferência de arquivos e armazenamento de dados. No entanto, Lee, McLoughlin e Chan (2008) enfatizam que têm sido encontrados poucos exemplos publicados de Podcast no setor de ensino, principalmente superior para capacitar os alunos e menos ainda em torno do aluno gerador de Podcast. Neste contexto, acrescentamos que existem poucos Podcast voltados para o Ensino de Química.

O Podcast tem características bastante interessantes quando utilizado como um recurso didático, pois o mesmo, além da possibilidade de introduzir uma temática de maneira contextualizada motivando discussões de conteúdos disciplinares ou interdisciplinares, pode ajudar a reforçar o tema abordado em sala de aula através de outros recursos (GRANÉ e WILLEM, 2009). Cada recurso possui sua característica, vantagens e limitações. No entanto, o que vai diferir o valor entre um recurso e outro é a forma com o que a ferramenta é exposta pelo professor. Não muito diferente se o professor usar uma multimídia repleta de detalhes e simulações, onde ele não dê suporte para a busca dos objetivos na finalidade de se passar o conteúdo. Cada professor pode encontrar a forma mais adequada de integrar e dominar determinado procedimentos metodológicos incluindo diversas tecnologias existentes. O Podcast pode trazer mobilidade para uma aula, a partir do momento em que é possível utilizá-lo de forma presencial ou a distancia. Essa tecnologia permite a socialização do conhecimento suprimindo uma mesmice encarada pelos alunos e professores no ambiente de ensino.

Segundo Araújo *et al.* (2009) podemos observar alguma vantagens na utilização de um Podcast numa aula de Química, na qual os autores discutem sobre algumas: (1) A economia no tempo de busca e produção das informações. Quem assina um Podcast recebe automaticamente as atualizações sobre novos materiais disponíveis; (2) A portabilidade no manuseio dos arquivos digitais com a difusão de *media players*, pois muitas ferramentas já possuem uma compatibilidade das muitas mídias existentes; (3) A publicação do material pode amenizar a falta de um aluno durante uma aula dependendo do andamento do conteúdo numa aula de Química; (4) Vantagem do método assíncrono de comunicação, no qual o usuário escolhe a hora e lugar para acessar o material disponibilizado, característico da Web; (5) Visualização de determinados experimentos que possam ser inviáveis para serem reproduzidos num âmbito escolar. Leão (2011) afirma que “um dos muitos aspectos positivos da produção do Podcast é que os mesmos não necessitam de altos custos de elaboração”.

Como em qualquer tecnologia educacional, o uso do Podcast produz uma alta interatividade com o usuário, proporcionando grande experiência na aprendizagem, com resultados que visa ajudar o educador e estudantes a alcançarem os objetivos educacionais propostos, através de aprendizagem simples, direta, atrativa, facilitando a produção de atividades com o propósito de intensificar o aprendizado. Contudo é importante inferir que a utilização deste material requer um pouco de conhecimento e domínio sobre esses recursos por parte do professor.

Grande parte desta pesquisa limita-se ao processo de criação de Podcast e alguns resultados gerais, sem considerar se o uso do Podcast se encaixa nos conteúdos abordados em sala de aula.

METODOLOGIA

Foram analisados os processos relevantes para elaboração e de Podcasts de Química. Considerando a elaboração dos Podcasts Água oxigenada, Efeitos do Álcool e Densidade do Gelo, bem como os instrumentos de avaliação utilizados nesta investigação.

Segundo Leite e Leão (2008) para a elaboração do Podcast é necessário passar por algumas etapas, a saber:

A pré-produção onde incluímos o planejamento do tema abordado, os objetivos que são buscados nele, direcionando o Podcast para o seu propósito no ensino.

A produção com a realização do trabalho, separando os materiais necessários, câmeras fotográficas digitais ou câmeras de celulares ou câmeras digitais, microfones, um computador com configuração básica e softwares gratuitos que possibilitam a fase da edição.

A pós-produção com sua edição, utilizando arquivos adequados, sua publicação utilizando um agregador, a geração de um arquivo RSS (Really Simple Syndication). Este arquivo RSS lista a localização do Podcast, também inclui informações sobre o Podcast, quando foi publicado e a descrição dele. O arquivo de áudio-vídeo RSS é postado a um servidor da rede.

A elaboração dos Podcasts de Química foi realizada por professores de Química do curso de Especialização em Ensino de Química na disciplina de Informática aplicada ao Ensino de Química. A turma é formada por 21 professores, destes 13 lecionam apenas na rede privada de ensino e 4 são exclusivos da rede pública de ensino e outros 4 professores lecionam tanto na rede pública de ensino como na rede privada de ensino. Temos que 15 professores atuam apenas no ensino médio e 6 professores lecionam no Ensino Fundamental II (9º ano) e no Ensino Médio. Das disciplinas ministradas, 18 professores ensinam exclusivamente aulas de Química, 3 além de ensinarem química são professores de outras disciplinas (dois de Física e um de Biologia).

No que diz respeito sobre os Podcasts produzidos, três momentos durante o período de pré-produção, produção e pós-produção foram observados durante a disciplina:

- (1) **Discussões teóricas sobre Podcasts no Ensino de Química:** foram destacados os Podcasts existentes voltados para o Ensino de Química, observando-se as principais características destes Podcasts. Observação dos formatos mais comuns nas publicações via Web. Esses entre outros fatores permitiram aos professores fundamentarem adequadamente a produção de um Podcast de Química;
- (2) **Elaboração dos Podcasts:** Os professores formaram três grupos e iniciaram a elaboração do Podcast, seguindo os passos descritos a seguir: (i) Seleção do tema, (ii) elaboração de um roteiro, contendo a descrição das imagens/sons que serão exibidos durante o Podcast, (iii) produção do Podcast com tempo mínimo de dois minutos e máximo de cinco minutos, (iv) edição das imagens/sons por softwares adequados, (v) publicação do Podcast. Os professores optaram por disponibilizar o Podcast no youtube (www.youtube.com) por entenderem que seja um espaço mais fácil, simples e com possibilidades do Podcast ser visualizado frequentemente tanto por alunos como por professores.
- (3) **Avaliação dos professores quanto à elaboração do Podcast:** os professores responderam um questionário com o objetivo de analisar qualitativamente a elaboração e o aproveitamento do Podcast na aula de Química. O questionário respondido pelos professores tinha o objetivo de revelar a opinião de cada professor sobre o Podcast elaborado. Com isso

podemos observar as dificuldades e vantagens em elaborar e utilizar o Podcast na prática pedagógica. Para isso, foram elaboradas oito perguntas com ênfase: na produção do Podcast, o objetivo do Podcast produzido, se este objetivo foi alcançado, as dificuldades tanto na elaboração do roteiro do Podcast como na produção. Qual a opinião destes professores sobre o uso do Podcast em sua docência, sua avaliação e as melhorias que o Podcast pode proporcionar e por fim um espaço para que os professores deixassem seus comentários sobre a atividade. O nome destes professores e qual o Podcast produzido por eles, também foram solicitados neste questionário. O questionário foi disponibilizado no endereço eletrônico: <http://bit.ly/KjfMeG>.

Todo processo para a elaboração dos Podcasts – ou seja, da criação de um roteiro até a finalização do vídeo - ocupou cerca de um mês.

RESULTADOS

Em primeiro lugar, os resultados do estudo sugerem que o Podcast é uma ferramenta poderosa como complemento aos recursos tradicionais de ensino, mas não podemos considerar como um substituto para eles. De acordo com os professores, os Podcasts, bem como os demais materiais de ensino, devem estar combinados para ajudar na aprendizagem.

As respostas do questionário subjetivo foram apresentadas conforme escrito pelos docentes, preservando-se erros de digitação, de redação de texto, etc. ainda, eliminaram-se os nomes e dados que poderiam identificar os sujeitos. O questionário (Figura 1) foi construído através do Google Docs, utilizando a função de criar formulário sendo posteriormente disponibilizado o link para os professores participantes da disciplina.

The image shows a screenshot of an online questionnaire titled "Elaboração de um podcast". The form includes the following fields and questions:

- Title: **Elaboração de um podcast**
- Subtitle: **Pequeno relatório sobre os Podcasts produzidos.**
- Field: **Nome Completo *** (text input)
- Field: **Em qual dos Podcasts você participou? *** (dropdown menu with "Efeitos do Alcool" selected)
- Field: **O que você achou do podcast produzido? *** (text area)
- Field: **Qual foi o objetivo inicial de seu Podcast? *** (text area)
- Field: **Os objetivos do Podcast foram alcançados? *** (text area)

Figura 1: Questionário online sobre a Elaboração do Podcast.

O Podcast denominado água oxigenada (Figura 2), tem como tema principal questionar a efervescência observada quando o peróxido de hidrogênio (água oxigenada) é utilizado na limpeza dos ferimentos. Este grupo contou com a participação de quatro professoras e tem duração de dois minutos e seis segundos. Inicialmente as professoras explicitam uma das razões pelo qual o peróxido é utilizado, em seguida fazem perguntas (na faculdade) a alunos de outras disciplinas sobre o fenômeno observado. Em um segundo momento uma das professoras mostra um

exemplo do que ocorre com a utilização da água oxigenada em ferimentos, utilizando-se de um fígado cru, elucidando sobre o fato apresentado.



Figura 2: Imagens do Podcast Água Oxigenada.

Quanto aos objetivos do Podcast (*“Os objetivos do Podcast foram alcançados?”*) todas as professoras participantes da elaboração do Podcast afirmaram que *“sim”*. Quando questionadas sobre o Podcast (*“O que você achou do Podcast?”*) uma destas professoras diz que: *“achei interessante, pois distrai um pouco das aulas sempre na sala”*. No que refere-se as dificuldades apresentadas para elaborar o roteiro (*“Quais dificuldades encontradas na elaboração do roteiro para o podcast?”*) estas professoras destacaram que a escolha deveria ser de temas do cotidiano: *“Pensamos que o roteiro do podcast fosse simples e que todos estivessem familiarizados”*, *“para fazer o podcast fizemos o roteiro para que nossos alunos conhecessem o conteúdo”*.

No que diz respeito às dificuldades de elaborar o Podcast (*“Quais as dificuldades encontradas para a elaboração do Podcast?”*) uma das professoras revelou que a timidez foi a maior barreira para elaborar o Podcast: *“tive muita vergonha em fazer o podcast, então ajudei no roteiro apenas. Sei que como professora deveria não ter vergonha”*.

Estas professoras utilizaram a câmera do celular para realizar o Podcast e uma destas professoras ao responder o questionário sobre sua avaliação do Podcast (*“Qual sua avaliação do Podcast?”*) afirmou que *“era para utilizar uma câmera digital com melhor qualidade pois com a câmera que usamos o som e a imagem não ficaram boa”*, observamos que neste ponto a professora relata sua experiência ao utilizar o Podcast e é importante estarmos atentos ao material utilizado, ao inferir que a qualidade do Podcast não foi melhor por causa da câmera do celular pode ser errônea, pois existem celulares com resoluções semelhantes as de câmeras digitais, talvez para a elaboração deste Podcast as professoras não foram cuidadosas com as posições da câmera, ou seja, os ângulos para que as imagens não ficassem desfocadas (como observado inicialmente) e locais abertos que prejudicaram o áudio do Podcast.

Estas professoras produziram este Podcast com os recursos disponíveis e seguiram as etapas fornecidas pelo professor da disciplina. Na edição utilizaram o programa Windows Movie Maker®, já instalado no notebook de uma das participantes. Esta informação foi fornecida através do espaço do questionário reservado para os comentários: *“Para nossa sorte o meu notebook tinha o programa para fazer a edição, como foi a primeira vez que mexo nesse programa achei muito complicado”*.

Sobre o Podcast que conduz à temática: O Efeito do álcool (Figura 3) tem como tema principal uma abordagem contextualizada sobre a ingestão de bebidas alcoólicas. Exibindo a consequência do uso do álcool no organismo do indivíduo e do perigo que pode causar a sociedade. Participaram da elaboração deste Podcast nove

professores com tempo de duração de três minutos e trinta segundos. O cenário é dividido em três partes: a primeira parte descreve quando o jovem embriagado encontra-se com algumas pessoas na rua que o impede de dirigir seu carro. A segunda parte destaca o jovem, sóbrio desta vez, agradecendo as pessoas que o impediram de dirigir alcoolizado e aqui podemos conjecturar a intenção destes professores numa conscientização sobre dirigir e beber. A última parte revela o momento em que este jovem é levado a uma reflexão sobre a ingestão da bebida, comentando sobre os efeitos que o álcool causa e discretamente mencionando sobre as reações que ocorrem no organismo de uma pessoa alcoolizada.



Figura 3: Imagens do Podcast sobre os Efeitos do álcool.

Destacamos algumas respostas do grupo. No que diz respeito ao questionamento sobre “O que você achou do Podcast produzido?” um dos professores respondeu que é:

“Uma estratégia de ensino bem dinâmica, pois deixa os alunos bem à vontade e isso é importante para o caminho de uma aprendizagem significativa, outra coisa é que servi como uma atividade de interação, não somente entre os alunos, mas também entre os conceitos de química trabalhados”.

Quando questionados em relação ao objetivo inicial do Podcast elaborado (“Qual foi o objetivo inicial de seu Podcast?”) destacamos a resposta de uma professora participante do grupo: “Apresentar as possíveis reações causadas pelo uso do álcool e sua interferência no âmbito social”. No que se refere aos objetivos do Podcast (“Os objetivos do Podcast foram alcançados?”) um destes professores relatou que “Acho que sim, pelo menos pra mim, sim. Pois parei de beber. rrsrrs... mas é sério!!!”. Acreditamos que este professor sugeriu este tema como um reflexo do que ocorreu com ele mesmo. Nesse sentido, podemos conjecturar que a elaboração deste Podcast por parte deste professor teve uma motivação extra, uma relação talvez emocional. Como dificuldade de elaboração do roteiro (“Quais dificuldades encontradas na elaboração do roteiro para o Podcast?”), dentre as respostas dos professores que elaboraram este Podcast, mencionamos uma a seguir: “De não se perder no foco do objetivo e na elaboração dos argumentos”. Além desta dificuldade apresentada, quando questionados sobre “Quais as dificuldades para a elaboração do Podcast?” um dos professores participante do grupo afirmou que “...na verdade foi a parte da produção de argumentos relacionados com o tema e relacionar tudo no vídeo com os integrantes”. Quando questionados sobre “Qual sua opinião para o uso do Podcast em sua aula” destacamos uma das respostas dos professores do grupo em que diz: “eu acho o Podcast uma atividade bem cognitiva e facilita a aprendizagem. Pena que o uso de Podcast nas minhas aulas sejam ainda escasso. Pois não conto com o auxílio de

PC e outras ferramentas como internet por exemplo na escola”. Na avaliação do Podcast todos os professores deste grupo afirmaram que foi ótima. Para estes professores o Podcast foi bem utilizado.

Em relação ao Podcast na qual expôs o tema da Densidade do Gelo (Figura 4), o grupo foi formado por oito professores e buscou na elaboração deste Podcast explicar qual o motivo que o gelo boia, o Podcast tem duração de quatro minutos e sete segundos. No início do Podcast uma das professoras questiona sobre o gelo estar boiando em seu copo com o refrigerante. Em seguida fazem o teste do gelo com a água e novamente introduzem a pergunta inicial porque o gelo boia? Estes professores continuaram a discussão sobre a densidade, com dois experimentos, o primeiro com pedra e água e o segundo destaca a experiência com o ovo, dividido em duas partes – ovo e água e ovo, água e sal.



Figura 4: Imagens do Podcast sobre a Densidade do gelo.

O segundo momento do Podcast exhibe a discussão dos professores quanto aos fatos observados anteriormente. Com a resposta sobre os fatos observados, uma das professoras destaca na resposta do professor sobre a densidade, o fato de boiarmos na água do mar.

Quando questionados sobre o Podcast produzido (“O que você achou do Podcast produzido”) uma das respostas dos professores descreve que “Gostei muito do Podcast produzido e mostrarei para meus alunos”, outro professor do grupo explica que o podcast “é uma ferramenta tecnológica muito boa e pretendo utilizá-la com meus alunos”. Na pergunta “Qual foi o objetivo inicial de seu Podcast?” sete professores enfatizaram que o objetivo era: “Discutir a densidade” e apenas um professor destacou como objetivo do Podcast “Discutir temas cotidianos”. Sobre os objetivos do Podcast (“Os objetivos do Podcast foram alcançados?”) esses professores destacaram que sim e um deles acrescentou: “foi uma experiência maravilhosa fazer o vídeo, pensamos em falar sobre a densidade de maneira simples e acredito que conseguimos”, aqui observamos nesta resposta a associação do vídeo com o Podcast. Na elaboração do roteiro (“Quais dificuldades encontradas na elaboração do roteiro para o Podcast?”) um dos professores menciona que o roteiro foi construído via email: “Como só nos encontrávamos durante as aulas da pós, combinamos de fazer o roteiro por email e nem todos davam sua opinião”. Mediante o questionamento “Quais dificuldades encontradas para a elaboração do Podcast?”, das respostas destes professores a com mais acuidade foi de que “Tivemos dificuldade em nos reunir. Por isso gravamos no intervalo de nossa aula, no horário do almoço”. No que concerne sobre o uso do Podcast na prática pedagógica destes professores elencamos algumas respostas: “Seria muito bom que meus alunos fizessem”, “Acho que ajudaria no conteúdo que

precisasse de alguma simulação” e “A forma que é apresentado não é igual ao da sala de aula”. Sobre a avaliação do Podcast (“Qual sua avaliação do Podcast?”) um dos professores comentou que o vento atrapalhou o áudio do podcast: “Achei muito bom e interessante, mas o barulho que ficou por causa do vento atrapalhou muito e som do bar que gravamos”. Pensamos que nas próximas produções deste professor, haverá um cuidado quanto ao local da gravação do Podcast, para que o vento não atrapalhe a gravação dificultando seu entendimento. Em relação as melhorias na aprendizagem, estes professores se apoiam na ideia de que “o Podcast é uma ferramenta da internet que ajuda na aprendizagem”, “quando fizemos o roteiro precisamos organizar e conferir as informações que seriam gravadas” e “por ser fácil de fazer, o podcast motiva e com isso a aprendizagem é alta”.

Quando questionados sobre “Quais melhorias na aprendizagem você acredita que o Podcast pode proporcionar?” os professores elencaram alguns princípios para a melhoria da aprendizagem utilizando o Podcast, a saber: (1) a aprendizagem utilizando o Podcast de maneira ativa é mais eficaz que uma aprendizagem passiva, (2) a elaboração do Podcast exige atenção focada e consciência da importância do material que será elaborado, (3) a aprendizagem é mais eficiente quando se têm explícitos os objetivos de aula (entendemos que os objetivos de aula, no caso os conteúdos, tornam-se mais eficientes com o uso do Podcast voltado para os mesmos), (4) informações organizadas de maneira pessoal é mais provável de serem utilizadas, (5) aprender a ensinar utilizando o Podcast requer prática e habilidades para utilização desta ferramenta, (6) o Podcast sendo interativo contribui para uma boa aprendizagem, (7) para usar o Podcast é preciso aprender novas formas de ensinar.

Por fim, alguns professores preencheram o espaço reservado para os comentários. Como ponto positivo na produção dos Podcasts elencamos, baseados nas respostas dos comentários dos professores: (1) a contextualização, muito observada nos três Podcasts, visando situações cotidianas, (2) as discussões sobre o conteúdo, os temas foram tratados de forma simples por estes professores, (3) os questionamentos, que corrobora para uma reflexão do(s) fenômeno(s) observado(s), (4) a descontração, como forma de chamar a atenção dos alunos que estão vendo o Podcast, (5) as experiências, a simplicidade de realizar um experimento e registra-lo pois, para realizar no laboratório da escola seria mais difícil, (6) a motivação, a forma que o Podcast pode ser produzido contribui para uma maior motivação por parte dos elaboradores, um dos pontos que podemos mencionar é o fato de professor-autor, ou o que chamamos de prosumidor. Um prosumidor é um produtor e consumidor de informação, este termo é utilizado muito na Web 2.0.

A portabilidade do Podcast reforça a ideia de que o uso deste recurso é uma ferramenta boa para ser utilizada no auxílio didático. Os professores com acuidade afirmaram que o fato do Podcast ser fácil de ser encontrado na internet e assistido em qualquer lugar, proporciona-os uma abertura grande para o uso deste recurso com seus alunos, que podem acessar essa ferramenta facilmente.

CONCLUSÕES

Este trabalho analisou a elaboração de Podcasts voltados para o Ensino de Química por professores, avaliando algumas características e opiniões dos professores de como o Podcast pode contribuir para a aprendizagem de seus alunos e das vantagens em utilizar em sala de aula. A partir dos resultados, acreditamos que esta

ferramenta tecnológica pode promover boas práticas de ensino, em conformidade com Leite, Leão e Andrade (2010) afirmam.

A elaboração dos Podcasts proporcionou identificar a importância de um professor-autor de seus materiais didáticos, permitindo que ele supra as necessidades que considere cabível. Entendemos que isso pode significar que o professor não apenas necessita atualizar seus métodos, mas é importante abrir novos espaços para que as tecnologias, neste caso o Podcast, tornem-se aliadas ao âmbito escolar. Todo o processo que estes professores percorreram na elaboração dos Podcasts não só contribuiu para identificar o papel dessa ferramenta no processo de ensino e aprendizagem, mas também para apontar a realidade que muitas escolas enfrentam para o uso das TIC num campo educacional.

Das possibilidades que um Podcast apresenta podemos mencionar na sua capacidade de disseminar a informação através da Internet, fortalecendo e facilitando a criação de novos materiais por professores. Exemplo disto, observamos os três Podcasts elaborados: Água oxigenada, Efeitos do álcool e Densidade do Gelo, que podem ser utilizados mediante as necessidades destes professores, permitindo interação, motivação, visualização de situações cotidianas, em um espaço de tempo menor se utilizassem os mesmos experimentos em um laboratório, além dos conceitos de cada tema, com o entendimento de forma simples e singular.

Portanto, estes resultados sugerem algumas questões interessantes sobre a elaboração de Podcast para o Ensino de Química, tais como: o Podcast é uma ferramenta poderosa como complemento aos recursos tradicionais, mas não independentemente deles, as características de um Podcast pode aumentar a sensação de um permanente contato entre professores e alunos, aumentando a motivação dos alunos e o uso do Podcast permite respeitar diversos talentos e formas de aprendizagem dos alunos. Nesse sentido, a motivação tem sido o aspecto mais destacado pelos professores da disciplina. Eles identificaram algumas razões que os motivaram a utilizar o Podcast: era a primeira vez que utilizavam essa ferramenta, que proporcionou uma abordagem diferente para ensinar o conteúdo em sala de aula, a criação de um material próprio para as aulas, de acordo com suas necessidades, diferentes usos de materiais em sala de aula podem oferecer vantagens para o ensino de Química.

O Podcast pode ser utilizado como uma ferramenta pedagógica e de pesquisa, de forma introdutória ou de revisão em aulas. Os Podcasts elaborados podem ser utilizados em diferentes níveis de ensino, e/ou com a utilização de outros conteúdos químicos, dependendo da intenção de utilização do usuário (professor ou aluno), permitindo ao mesmo uma maior compreensão e assimilação dos conteúdos vivenciados na sala de aula ou dos conteúdos que serão abordados. Os Podcasts elaborados pelos professores de Química estão disponibilizados no Canal 'Química do Bruno' no youtube: <http://www.youtube.com/user/quimicadobruno?feature=mhee>, ou pelo título: TIC FAMASUL – Parte 1 Água oxigenada (http://youtu.be/vdxva_TTh14); Parte 2 Efeitos do Álcool (<http://youtu.be/PWR10O9bLY0>) e Parte 3 Densidade do Gelo (<http://youtu.be/HiWD4cjeHqw>).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAUJO, Rodrigo Venício Gonçalves, et al. Elaboração, aplicação e avaliação de Podcasting de química no ensino médio. In: VIII Congreso Internacional sobre Investigación en la Didáctica de las Ciencias, 2009, Santiago.

- ARROIO, Agnaldo; GIORDAN, Marcelo. O vídeo Educativo: aspectos da organização do Ensino. **Química Nova na Escola**, São Paulo, n. 24, p. 8-11, 2006.
- BRASIL. **Orientações curriculares para o ensino médio**. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Secretaria de Educação Básica. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, v. 2. p. 57. 2006
- COCHRANE, Todd. **Podcast: Do it yourself guide**. Indianapolis: Wiley Publishing, Inc, 2005. 312 p.
- COLL, César; MARTÍ, Eduardo. La educación escolar ante las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. In: COLL, César; PALACIOS, Jesús; MARCHESI, Alvaro. **Desarrollo psicológico y educación**. Madri: Alianza, 2001. v. 2. p. 623-651.
- COLL, César; MONEREO, Carles (org). **Psicologia da educação virtual: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação**. Porto Alegre: Artmede, 2010. 365 p.
- DONNELLY, Kimberley M.; BERGE, Zane L. Podcasting: Co-opting MP3 players for education and training purposes. **Online Journal of Distance Learning Administration**, v. 9, n. 3. 2006.
- EICHLER, Marcelo Leandro; DEL PINO, José Claudio. **Ambientes virtuais de aprendizagem: desenvolvimento e avaliação de um projeto em educação ambiental**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2006. 175 p.
- FERRÉS, Joan. **Vídeo y educación**. Barcelona: Paidós, 1992. 225 p.
- FRYDENBERG, Mark. **Principles and pedagogy: the two P's of Podcasting in the Infotmation Technology Classroom**. Disponível em: <<http://proc.isecon.org/2006/3354/ISECON.2006.Frydenberg.pdf>> Acesso em: 18 fev. 2012.
- GIORDAN, Marcelo. **Computadores e linguagens nas aulas de CIÊNCIAS**. Ijuí: Unijuí, 2008. 328 p.
- GRANÉ, Mariona; WILLEM, Cilia (Org). **Web 2.0: nuevas formas de aprender y participar**. Barcelona: Laertes, 2009. 224 p.
- LEÃO, Marcelo Brito Carneiro (org). **Tecnologias na educação: uma abordagem crítica para uma atuação prática**. Recife: UFRPE, 2011. 181 p.
- LEÃO, Marcelo Brito Carneiro. Multiambientes de aprendizaje em entornos semipresenciales. **Revista Pixel-Bit Médios y Educación**. Sevilla, n. 23. p. 65-68. 2004.
- LEE, Mark J. W.; MCLOUGHLIN, Catherine; CHAN, Anthony. Talk the talk: Learner-generated podcasts as catalysts for knowledge creation. **British Journal of Educational Technology**, v. 39, n.3, p. 501–521. 2008.
- LEITE, Bruno Silva. **Uso das Tecnologias no Ensino de Ciências: A web 2.0 como ferramenta de aprendizagem**. 2011. 286 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2011.
- LEITE, Bruno Silva; LEÃO, Marcelo Brito Carneiro. Projeto Quimicasting - Uma ferramenta didática no processo de ensino-aprendizagem de Química. In: XIV Encontro Nacional de Ensino de Química, 14., 2008, Curitiba. **Anais...** Curitiba: UFPR/DQ, 2008.
- LEITE, Bruno Silva; LEÃO, Marcelo Brito Carneiro; ANDRADE, Suelânea Aparecida. Videocast: uma abordagem sobre pilhas eletrolíticas no ensino de química. **Tecnologias na Educação**. n. 1, 2010.
- MELLO, Irene Cristina. **O ensino de Química em ambientes virtuais**. Cuiabá: EDUFMT, 2009. 294 p.
- MENG, Peter. **Podcasting and Vodcasting: A white paper**. Disponível em: <http://www.wssa.net/WSSA/SocietyInfo/ProfessionalDev/Podcasting/Missouri_Podcasting_White_Paper.pdf>. Acesso em 19 fev. 2012.
- RICHARDSON, Will. **Blogs, wikis, podcasts, and other powerful web tools for classrooms**. California: Corwin Press, 2006. 168 p.
- SKIRA, Diana. J. The 2005 word of the year: Podcast. **Nursing Education Perspectives**, v. 27. n.1, 54–55, 2006.
- WIKIPEDIA. **Podcasting**. Disponível em: <<http://es.wikipedia.org/wiki/podcasting>> Acesso em: 19 fev. 2012.