

EDUCAÇÃO EM ESPAÇOS NÃO FORMAIS

Trabalhos

Análise das interações com as postagens sobre radioatividade na página “Mundo da Química” no facebook

Pedro Henrique B. da Silva (EG)¹, Paulo E. da Silva Gomes (EG)¹, Lucas Pereira Gandra (PG)²
e-mail: pedru.henrique@outlook.pt

¹Instituto Federal de Mato Grosso do Sul (IFMS), ²Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)

Palavras-chave: redes sociais, ensino de química, tecnologia da informação e comunicação.

Contribuições do Quimindex na formação de professores de química para a valorização das culturas dos povos indígenas

Carlos H. de C. Barros (EG); Gabriela S. Fermiano (EG); Joice Hinkel (EG); William C. dos Passos (EG); Edilon F. da Rosa (PG), Anelise M. Regiani (PQ) *e-mail: amregiani@gmail.com*

Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

Palavras-chave: formação de professores, conhecimento tradicional indígena, espaço não-formal, quimindex.

Identificação de atividades educativas em museus virtuais de ciências

Ricardo R. A. Santos (EM), Lilian B. Brasileiro (PQ) *email: lilian@coltec.ufmg.br*

Colégio Técnico (COLTEC) Universidade Federal de Minas Gerais

Palavras-chave: Museu virtual de ciências, divulgação científica, ensino-aprendizagem, educação não-formal

Projeto Química & Alimentos: Ensinando e Aprendendo Química por meio dos alimentos.

Alana Alves Rodrigues¹ (PG) Matheus Valentin Maia¹ (PG)

e-mail: alana.rodrigues@ufv.br

Universidade Federal de Viçosa (UFV)¹

Palavras-chave: ensino de química, alimentos, nutrição, espaços não-formais de ensino, museus, contextualização.

ANÁLISE DAS INTERAÇÕES COM AS POSTAGENS SOBRE RADIOATIVIDADE NA PÁGINA “MUNDO DA QUÍMICA” NO FACEBOOK

Pedro Henrique B. da Silva (EG)¹, Paulo E. da Silva Gomes (EG)¹, Lucas Pereira Gandra (PG)²

e-mail: pedru.henrique@outlook.pt

¹Instituto Federal de Mato Grosso do Sul (IFMS), ²Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)

Palavras-chave: redes sociais, ensino de química, tecnologia da informação e comunicação.

Introdução:

A radioatividade é um conteúdo de Química que possui muitos aspectos que necessitam que o discente compreenda conceitos que não são passíveis de observação direta, como por exemplo, o estudo dos átomos e partículas radioativas, no qual se podem utilizar modelos para representação parcial. Segundo Rocha e Vasconcelos (2016) o ensino de química, pode gerar desconforto nos alunos em função das dificuldades no processo de aprendizado, que muitas vezes, se mantem no ensino tradicional e descontextualizado.

Em radioatividade, no qual o estudo é focado em partículas subatômicas como prótons, nêutrons, elétrons e ondas eletromagnéticas, uma das dificuldades primárias para compreensão do conteúdo, é de como seriam essas partículas e ondas, como elas se comportariam, e como as propriedades da instabilidade radioativa seriam demonstradas nos átomos, tópicos que sem representações tornam-se de difícil compreensão para estudantes do ensino médio.

Sendo assim, podemos utilizar as tecnologias para superação dessas dificuldades. Nesse sentido, a tecnologia não consiste apenas na formação ou desenvolvimento de aparatos materiais, mas também de materiais de âmbito intelectual. Dessa forma, a inserção de tecnologias no ensino e aprendizagem, não deve ser tratada como uma maneira de substituição de outras técnicas já utilizadas ao decorrer do tempo, mas como ferramentas de apoio aos recursos já existentes (LEITE, 2015).

Com a evolução das tecnologias, a ascensão das mídias sociais ocorre e se apresenta como uma ferramenta de convívio social interações e disseminação de conhecimentos que já se encontram arraigadas no cotidiano (GALVEZ-JUNIOR, 2014). A adição de recursos pedagógicos, pode ser na maioria das vezes um auxílio que se inserido da maneira correta pode vir a quebrar

barreiras que em muitas vezes são levantadas pelos próprios docentes durante o processo de ensino (LINHARES, 2017).

Com a crescente expansão da inclusão digital, torna-se viável o acesso as redes sociais como forma de interação com diversos grupos sociais, propiciando assim a educação em espaços não formais, que é caracterizada por museus, centros de ciências, programas de televisão, internet entre outros (LORENZETTI E DELIZOICOV, 2001). Sendo assim, o presente trabalho teve como objetivo produzir materiais didáticos para o ensino de radioatividade em espaço não-formal como o Facebook e avaliar a interação dos usuários com os conteúdos publicados.

Metodologia:

A presente pesquisa faz parte de um projeto maior intitulado “Mundo da Química: utilização das redes sociais para a promoção da educação científica” da página Mundo da Química no Facebook disponível em: <https://www.facebook.com/mundodaquimica/>. O projeto conta com 32 colunistas com diversa formação e experiência acadêmica em química (técnicos, acadêmicos, licenciados, bacharéis, tecnológicos, engenheiros, mestres e doutores) em diversas áreas da química.

As publicações dos colunistas eram divididas por áreas e tinham periodicidade quinzenal. Sendo assim, na coluna de radioatividade foram produzidas seis postagens que abordam a introdução à radioatividade, emissão de partículas radioativas, emissão de ondas eletromagnéticas, aplicações da radioatividade, malefícios da radioatividade e aspectos históricos.

O material didático das postagens foi elaborado por meio do software Adobe Photoshop CC 2018, utilizando os recursos de edição de texto, colagem de imagens e formatação de layout a partir do *template* original do projeto. Os conteúdos foram produzidos a partir de livros de química geral e pesquisas no Google Acadêmico.

Resultados:

A página Mundo da Química possui em fevereiro de 2019, 343 mil seguidores sendo 64% mulheres e 36% homens, além disso, 9% do público possuem de 13 a 17 anos, 59% do público possuem de 18 a 24 anos, e 21% possuem de 25-34 anos. O público da página varia entre alunos, professores e entusiastas da área da química. Tais dados evidenciam que a página apresenta um bom alcance na rede social, justificando o uso da mesma como ferramenta de divulgação científica e espaço de educação não formal para promoção da aprendizagem em química a variados públicos.

Nas figuras 1 e 2 apresentamos o material didático produzido para duas postagens sobre o ensino de radioatividade.



Figura 1. Introdução da Radioatividade.
Fonte: Autoria Própria.



Figura 2. Malefícios da Radioatividade.
Fonte: Autoria Própria

Para análise das interações promovidas pelas postagens de radioatividade, utilizamos os dados extraídos da página no Facebook, como a quantidade de pessoas alcançadas, o envolvimento, a quantidade de reações, a quantidade de compartilhamentos e de comentários. Sendo assim na tabela 1 relacionamos as seis postagens e os graus de interação.

Título	Alcance (n° de pessoas)	Envolvimento	Reações	Comentários	Compartilhamentos
Radioatividade: Uma breve introdução	37.285	2.596	1.016	36	220
Emissões de partículas do tipo Alfa e Beta	21.111	1.210	461	19	154
Emissões de radiação Eletromagnética	12.175	766	257	10	115
Aplicações da Radioatividade	15.508	848	299	23	113

Malefícios da Radioatividade	14.166	727	242	7	117
Marie Curie	14.782	1.202	502	23	188

Tabela 1. Dados das postagens sobre radioatividade.

Fonte: Autoria Própria.

**O termo "Envolvimento" refere-se à quantidade de reações somada com a quantidade de cliques na imagem.*

**Acesso dos dados em: 10/03/2019*

É necessário ressaltar que todos os dados dispostos na tabela dependem de diversos fatores, então para explicar a evidente diminuição no alcance geral formularam-se algumas hipóteses.

A ideia mais aceita da diminuição do alcance, envolvimento, reações e compartilhamentos, foi a de que, diferente das outras postagens, a primeira postagem foi realizada na região de Três Lagoas (MS). Por estar localizada em uma região mais populosa do que Coxim (MS), onde as outras postagens foram feitas, o Facebook pode ter recomendado a postagem para novos públicos dessa região além do público fixo da página. Já os comentários requerem um esforço a mais do espectador da postagem, dependendo da opção de cada um interagir mais profundamente ou não. Nas figuras 3 e 4 observa-se que os comentários são muito variados, possuindo professores e alunos compartilhando as postagens entre si, pessoas apoiando positivamente as postagens, criticando algumas falhas, divulgando seus próprios projetos e iniciando discussões acerca do conteúdo.



Figura 3. Comentário de uma postagem.

Fonte: Autoria Própria.



Figura 4. Comentário de uma postagem.

Fonte: Autoria Própria.

Considerações Finais:

A partir dos resultados extraídos da página, podemos perceber que as postagens em geral obtiveram um alcance significativo, atingindo em média 23 mil pessoas por postagens. Além disso, os comentários em algumas postagens serviram como fórum para que os envolvidos promovessem discussões e interações acerca do conteúdo postado.

Referências:

- GALVEZ-JUNIOR, P. E. **Impacto das Mídias Sociais no Processo de Ensino Aprendizagem**. Revista Eletrônica Saberes da Educação, São Roque, v.5, n.1, p. 1-10, 2014. <http://docs.uninove.br/arte/fac/publicacoes_pdf/educacao/v5_n1_2014/Paulo.pdf > Acesso em 10/03/2019.
- LEITE, B. S. **Tecnologias no Ensino de química**. 1 ed. Curitiba – PR. Editora Appris LTDA. 2015.
- LINHARES, N. P.; SILVA, T.P.; CASTRO, S. L. **As redes sociais no Ensino de Química: Um diagnóstico das concepções e práticas adotadas por professores do Município de Campina Grande-PB**. Revista Tecnologias na Educação, v.23, 2017. <<http://tecedu.pro.br/wp-content/uploads/2017/12/Art13-vol.23-Dezembro-2017.pdf>>. Acesso em 10/03/2019.
- LORENZETTI, L.; DELIZOICOV, D. Alfabetização científica no contexto das séries iniciais. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, Belo Horizonte, v.3, n°1, p. 37-50, 2001.
- ROCHA, J. S.; VASCONCELOS, T.C. **Dificuldades de aprendizagem no ensino de química: algumas reflexões**. XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química. Florianópolis-SC, 25 a 28 de Julho de 2016. <<http://www.eneq2016.ufsc.br/anais/resumos/R0145-2.pdf>>. Acesso em: 10/03/2019.

Contribuições do Quimidex na formação de professores de química para a valorização das culturas dos povos indígenas

Carlos H. de C. Barros (EG); Gabriela S. Fermiano (EG); Joice Hinkel (EG); William C. dos Passos (EG); Edilon F. da Rosa (PG), Anelise M. Regiani (PQ) e-mail: amregiani@gmail.com
Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

Palavras-chave: formação de professores, conhecimento tradicional indígena, espaço não-formal, quimidex.

Introdução

O QUIMIDEX – Laboratório de Ensino, Pesquisa e Divulgação da Ciência – está localizado na Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC e é um laboratório de divulgação científica na área de Química. Trata-se de um espaço não formal de educação científica no qual os visitantes, notadamente estudantes da rede de ensino básico de Santa Catarina, podem conhecer as exposições temáticas e/ou realizar as oficinas experimentais. Todas as atividades são mediadas por alunos e alunas matriculados nos cursos de Química (licenciatura, bacharelado ou bacharelado tecnológico) da UFSC, vinculados ao QUIMIDEX através de bolsas de extensão ou voluntariamente.

Espaços não formais relacionados à divulgação científica são cada vez mais utilizados dentro do meio educacional, seja na área de ensino-aprendizagem, seja na formação de professores (JACOBUCCI et al, 2009; SHIMADA; FACHÍN-TERÁN, 2014). A aproximação desses espaços e a formação de professores proporciona experiências ricas dentro de um campo fértil e ainda carente de pesquisas relacionadas à temática. Para a diversificação das atividades do QUIMIDEX, novas oficinas experimentais são frequentemente desenvolvidas, sempre abordando uma temática contextualizada. A produção de oficinas proporciona aos extensionistas uma bagagem de conhecimentos e saberes que os tornarão profissionais mais capacitados para lidar com as diversas imprevisibilidades da profissão de químico, em especial à docência. No ano de 2018, o QUIMIDEX buscou construir novas oficinas com aproximação dos Conhecimentos Tradicionais Indígenas no ensino de química. Segundo Silva e colaboradores (2016), tal abordagem “confere ao professor a possibilidade de inserir os saberes tradicionais no contexto escolar, fazendo uma aproximação com o saber científico. Essa aproximação permite a desmistificação da superioridade de poder que o saber científico exerce” (p. 200). Os conhecimentos tradicionais indígenas emergem como uma temática para o ensino de química tendo em vista, além do papel contextualizador, a inserção da História e das Culturas Indígenas preconizados pela Lei 11.645/2008. Pesquisas também já apontam para a utilização desses conhecimentos no ensino de ciências e suas contribuições positivas quanto à educação cultural e científica (SILVA et al, 2016).

Mediante o exposto, este trabalho tem como objetivo identificar as percepções e reflexões dos mediadores do QUIMIDEX, que em 2018 eram licenciandos em Química, quanto à elaboração de uma oficina temática relacionada aos Conhecimentos Tradicionais Indígenas e apresentação da mesma para um grupo de indígenas graduandos no curso de Licenciatura Intercultural Indígena do Sul da Mata Atlântica (UFSC). Para a realização deste trabalho, foram resgatadas as narrativas dos mediadores transcritas em diários de campo. Estas foram objeto de discussão entre os próprios autores de modo a obter novas reflexões sobre a relevância da atividade desenvolvida junto ao QUIMIDEX em suas formações profissionais como futuros professores e professoras de Química. Ou seja, os sujeitos pesquisadores investigaram a si mesmos inseridos no próprio espaço de atuação. O ponto de partida da investigação não foi a exterioridade do objeto, mas a própria inserção nele.

Reflexões dos sujeitos pesquisadores/ pesquisados

A oficina montada foi denominada “Oficina de tingimento” e teve como inspiração o artigo publicado por Silva e colaboradores (2016) sobre a tecelagem Huni Kuin e o ensino de química. Sabíamos que a etnia a visitar o QUIMIDEX seria a Guarani e imaginamos que o diálogo intercultural poderia iniciar com o saber da etnia Huni Kuin sobre tecelagem e tingimento do algodão em diálogo com o conhecimento em química. O primeiro sentimento foi a insegurança. Concluímos que ela era proveniente do fato dos indígenas serem um público desconhecido, não sabíamos se os exemplos e as analogias escolhidas iriam fazer com que eles entendessem a química presente no tingimento, ou até mesmo se as brincadeiras comuns no nosso meio iriam fazer sentido. A imagem que passava em nossas mentes era de um grupo que iria vestir roupas diferentes das nossas e que não iríamos conseguir nos comunicar. Quando, na realidade, ocorreu o oposto. Ao entrarem no laboratório ficamos surpresos e parte da apreensão que sentíamos foi desaparecendo. Começamos a perceber que não eram diferentes de nós; havia semelhança em suas roupas, nos acessórios que eles possuíam e na maneira como conversavam. Além do receio de não conseguir comunicar os conhecimentos químicos referentes à oficina, havia o medo de desrespeitar a tradição dos visitantes indígenas com alguma fala ou com algum conceito químico. Esse sentimento demonstra a preocupação em não desvalorizar outra cultura ao apresentar uma outra forma de explicar os fenômenos que nos rodeiam. Com a apresentação da oficina percebemos que o receio se transformou em satisfação, pois alguns dos conceitos ou práticas apresentadas já eram conhecidos pelos indígenas de outra forma e com outra linguagem. Com isso, ocorreu uma troca de conhecimentos, pois aprendemos juntamente com o grupo visitante.

Em nosso movimento de reflexão, percebemos que a discussão sobre a cultura indígena nas escolas se mostra insuficiente, de forma que os estudantes tomam como estereótipo desta cultura um índio genérico, baseado em alguma “imagem dos livros de História do Brasil que congela os indígenas no século XVI” (COLLET et al 2014, p. 33), que “fala tupi-guarani, vive em oca e cultua Tupã” (p.43). A insegurança inicial que tínhamos perpassa a idealização do indígena isolado na floresta, sem contato com a cultura urbana, demonstrando desconhecimento sobre a população indígena, principalmente da nossa própria região. Nos questionamentos sobre o cumprimento da lei 11.645/2008, que estabelece a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena" nos currículos da educação básica. Percebemos que tivemos quase nenhum contato durante o ensino médio com abordagens relacionadas à cultura indígena. Já no curso superior de Licenciatura em Química, em nosso percurso formativo não contamos com componentes curriculares que envolvessem metodologias ou estratégias para o ensino de Ciências/ Química a partir de temas da cultura indígena¹. Toda a insegurança e receio em estabelecer a melhor comunicação possível nos levaram a buscar embasamentos teóricos e práticos para este fim. Realizamos estudos sobre a técnica de tecelagem e tingimento da cultura Huni Kuin (SILVA et al, 2016) tendo como objetivo promover a troca intercultural de conhecimentos. Elaboramos estruturas moleculares dos pigmentos responsáveis pelas cores dos alimentos utilizados no tingimento para auxiliar na construção de conceitos de atomística. Durante a abordagem buscamos relacionar a nossa simbologia de átomos e moléculas com noções básicas de partição da matéria, fazendo a analogia com os Kenês² da cultura Huni Kuin. Já a parte de interação tinta/superfície buscamos fazer uma analogia com a interação de dois ímãs, ressaltando que os dois pedaços interagem entre si, porém não são partes do mesmo quebra cabeça. Apresentamos vídeos para demonstrar o quão pequeno é um átomo para evitar construções indevidas de conceitos a partir das analogias utilizadas, como os modelos moleculares e a utilização de ímãs.

Toda essa experiência foi muito importante para nossa formação, pois precisamos utilizar vários conceitos didáticos que aprendemos, durante a licenciatura, com pessoas com uma visão de mundo

¹ A Resolução número 2 de 1 de julho de 2015 do Conselho Nacional de Educação, que define as Diretrizes Nacionais para a formação inicial em nível superior e formação continuada, preconiza que a formação em licenciatura deve contemplar questões relativas à diversidade étnico-racial, no entanto, o Projeto Pedagógico do curso de Licenciatura em Química em que os autores estão envolvidos data de 2009 e não contempla essas questões.

² Kenês é a denominação Huni Kuin para os desenhos e grafismos utilizados pela etnia.

diferente da nossa. Precisamos buscar e até criar ferramentas para tornar o processo de comunicação possível de ser realizado, afinal nós precisávamos proporcionar que nossos visitantes também se expressassem. No entanto, foi a pouca interação dos visitantes o que nos levou à frustração. Apesar dos questionamentos e das falas mais descontraídas, característica presente no discurso realizado em espaços não formais, nossos visitantes eram tímidos, sendo que apenas alguns interagiam um pouco mais conosco, pois se comunicavam entre eles em guarani. Apesar da docente da Licenciatura Intercultural que acompanhou seus estudantes nos informar que ela tinha certeza que eles gostaram da atividade, pois tiraram muitas fotos com seus celulares e fizeram muitos comentários entre si, tivemos esse sentimento de frustração que faz parte da prática docente. Em muitos momentos o professor prepara alguma atividade que, ou não é bem recebida pelos alunos ou não gera a mesma empolgação do professor na turma, gerando a frustração. Cabe ressaltar que isso faz parte de qualquer profissão e deve ser combustível para mudanças e melhorias em nossas ações.

Considerações Finais

Após a releitura dos diários e discussão sobre a montagem e apresentação da Oficina do Tingimento para um grupo de indígenas, podemos perceber o quão importante é a inserção de espaços que possibilitem ao futuro professor a (re)construção das ideias sobre a diversidade étnico-racial brasileira. Sentimos que a falta de conhecimento fez com que imaginássemos algo totalmente diferente daquilo que viria ser a realidade. Além disso, é muito importante que em nossa formação inicial tenhamos contato com essas estratégias, de modo a proporcionar ao futuro professor a possibilidade de levar esses conhecimentos para a sala de aula, e assim valorizar e respeitar as culturas originárias indígenas. Trabalhar com públicos diversos, cuja cultura e saberes se diferenciam muito dos quais estamos habituados, é um desafio que resulta numa formação docente mais consciente de que cada aluno e cada público possui uma realidade diferente e uma cultura própria que deve ser considerada nos processos educacionais, tanto formais quanto não formais.

Referências

BRASIL. Lei no. 11.645, de 10 de março de 2008. **Diário Oficial da União**. Poder Legislativo. Brasília, DF, 11 mar 2008.
COLLET, C.; PALADINO, M.; RUSSO, K. **Quebrando preconceitos**: subsídios para o ensino das culturas e histórias dos povos indígenas. Rio de Janeiro: Contra Capa Livraria; Laced, 2014.
JACOBUCCI, D. F. C.; JACOBUCCI, G. B.; MEGID NETO, J. Experiências de formação de professores em centros e museus de ciências no Brasil. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, Vigo, v. 8, n.1, p. 118-136, 2009.

SILVA, M. A. M. da; FALCÃO, A. da S.; SILVA, M. S. da; REGIANI, A. M.. Tecelagem Huni Kuin e o ensino de química. **Química Nova na Escola**, v. 38, n. 3, p. 200-207, 2016.

SHIMADA, M. S.; FACHÍN-TERÁN, A. A relevância dos espaços não formais para o ensino de ciências. In: ENCONTRO INTERNACIONAL DE ENSINO E PESQUISA EM CIÊNCIAS NA AMAZÔNIA, 4., 2014, Amazonas. **Anais... Amazonas:2014**.

Identificação de atividades educativas em museus virtuais de ciências

Ricardo R. A. Santos (EM), Lilian B. Brasileiro (PQ) email: lilian@coltec.ufmg.br
Colégio Técnico (COLTEC) Universidade Federal de Minas Gerais

Palavras-chave: Museu virtual de ciências, divulgação científica, ensino-aprendizagem, educação não-formal

Introdução

Os museus são reconhecidos por seu compromisso cultural e, além de conservar, expor e analisar obras, apresentam muitas possibilidades de desenvolvimento de atividades educativas (BIZERRA, 2009; COSTA, 2015). Essas atividades podem ser entendidas como formas de mediação entre os visitantes e os bens culturais, contribuindo para reflexão crítica e transformação da realidade social (Caderno de Diretrizes Museológicas, 2006). Muitos museus e centros de ciências também têm adotado práticas educativas por meio de exposições interativas. Em um museu físico, os visitantes estão sujeitos a estímulos sensoriais e, para alguns autores, os objetivos educativos devem ser cuidadosamente integrados às atividades interativas, estimulando a reflexão sobre os conteúdos (CHELINI, 2008).

Nas últimas décadas, a utilização de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) passou a fazer parte da rotina dos museus, tanto no que diz respeito à gestão e conservação das coleções (RAMOS, 2014), quanto nas formas de acesso do público (ANDRADE, 2008). Com o surgimento da internet, as TIC possibilitaram a criação de museus virtuais *online*, disponibilizando informações e conteúdo de forma remota. Os museus virtuais, associados ou não a um museu físico, possibilitam que o público em geral conheça e participe das diferentes atividades oferecidas. Também propicia o desenvolvimento de pesquisas acadêmicas por meio do acesso a catálogos digitais e bases de dados.

Neste trabalho, foram avaliadas as propostas de exposições e atividades educativas oferecidas por alguns *sites* de museus de ciências e tecnologia, com foco na identificação preliminar de elementos de aprendizagem disponíveis. Buscou-se identificar elementos que contribuam para a promoção da cultura e do aprendizado para os internautas.

Metodologia

Inicialmente, foram realizadas buscas na *internet* utilizando-se palavras-chaves como museus, ciência, tecnologia e interações. Alguns critérios foram utilizados para a seleção: o museu deveria ter um *site online* ativo, seu conteúdo deveria ser abordado de forma lúdica, a temática deveria estar relacionada

à ciência e tecnologia e, por motivos de acessibilidade, foi dada preferência para *sites* com conteúdo em português. Após a seleção dos museus, foi feita uma análise preliminar do conteúdo dos *sites*, identificando as atividades interativas proporcionadas por cada um deles. As atividades foram classificadas em cinco categorias “tour virtual”, “fazer em casa ou faça você mesmo”, “textos”, “jogos”, “vídeos e fotos”. Também foi feita uma análise de características relacionadas aos sites como, por exemplo, facilidade de navegação, faixa etária do público alvo, linguagem, diversidade e complexidade das atividades.

Resultados alcançados e discussão

Foram selecionados nove museus que preencheram os critérios listados:

1. Museu WEG de Ciência e Tecnologia (<http://museuweg.net/>): Com sede em Jaraguá do Sul, foi criado em 2003 por uma empresa fabricante de motores e sistemas elétricos, sob a perspectiva de reunir num só lugar memória, reflexão e cidadania, num ambiente interativo e inclusivo.
2. Espaço Ciência Viva (<https://www.cienciaviva.org.br/>): Primeiro museu participativo de ciências do Brasil, fundado em 1982, por um grupo de cientistas, pesquisadores e educadores interessados em tornar a ciência mais próxima do cotidiano do cidadão comum.
3. Museu Virtual do Inmetro (<http://www.inmetro.gov.br/museu/>): Tem como principal objetivo mostrar o desenvolvimento histórico do Inmetro.
4. Museu do Universo – Planetário (<http://www.planetariodorio.com.br/>): Inaugurada em 1970, a Fundação Planetário busca difundir a astronomia e ciências afins, integrando ciência, educação e cultura de forma inovadora.
5. Águas do Rio Grande (<http://eravirtual.org/aguas-do-rio-grande/>): Atividade para alunos do ensino básico, promovida pelo projeto Era Virtual, que possibilita visitas virtuais a museus brasileiros, parques nacionais e sítios considerados como Patrimônio da Humanidade pela UNESCO.
6. RTP Museu Virtual (<https://museu.rtp.pt/>): Possibilita acesso à história da rádio e da televisão em Portugal de maneira interativa, percorrendo espaços, imagens, objetos e documentos.
7. Museu de Ciências e Tecnologia – PUCRS (<http://www.pucrs.br/mct/>): Atua na difusão do conhecimento por meio de exposições elaboradas para despertar a curiosidade e o gosto pelas ciências.
8. Exposição: Cadê a Química? – Casa da Ciência

(<http://www.casadaciencia.ufrj.br/exposicao/quimica/>): Exposição itinerante, apresentada inicialmente em 2012 na Casa da Ciência, Universidade Federal do Rio de Janeiro, traz fenômenos químicos presentes em nosso cotidiano, apresentados de maneira interativa.

9. Exposição: Energia Nuclear – Casa da Ciência (www.casadaciencia.ufrj.br): Parceria entre a Casa da Ciência e a Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN, apresentou em 2010 a exposição Energia Nuclear, com espaços interativos e várias atividades para conhecer e reconhecer a presença da energia nuclear na natureza e no nosso dia a dia.

Analisando as interações que o *sites* pesquisados propõem ao usuário, principalmente por meio de textos e a presença constante dos termos “ciência” e “contribuição”, foi possível identificar como intenção primária dessas instituições a difusão das ideias da ciência e tecnologia. A maior parte dos *sites* dispõe de tópicos como “apresentação” ou “sobre o museu”, que deixam claro para o usuário quais são seus principais objetivos.

Todos os *sites* apresentam facilidade na navegação e o usuário pode procurar os temas de interesse. Em todos eles, informações gerais e atividades são apresentadas em tópicos que podem ser encontrados em menus, colunas, mapas de localização e *links*. Em geral, as atividades não apresentam alta complexidade. No *tour* de todos os museus analisados, por exemplo, existem setas na animação que guiam o usuário através da atividade e com apenas um clique elas são ativadas. Um problema identificado nessa interação foi o redimensionamento da tela para visualizar todo o ambiente, nesse caso o uso do mouse mostrou-se um pouco impreciso. As demais atividades como textos e jogos não apresentam um tipo de complexidade que inviabiliza a utilização do *site*. No quadro, pode-se visualizar o tipo de interação presente em cada um dos museus pesquisados.

Quadro – Interações observadas nos museus pesquisados.

Museus	Interações				
	Tour virtual	Fazer em casa	Textos	Jogos	Vídeos e fotos
Museu WEG	X		X	X	X
Espaço Ciência Viva		X	X		X

Museu Virtual do Inmetro	X		X		X
Museu do Universo	X				
Cadê a Química – Casa da Ciência	X				
Energia Nuclear – Casa da Ciência	X				
Águas do Rio Grande	X				
Museu de Ciências e Tecnologia - PUCRS			X		X
RTP Museu Virtual	X		X	X	X

Com relação à faixa etária do público alvo, os museus oferecem meios confortáveis de navegação para pessoas de diversas idades, considerando que o usuário possua conhecimentos básicos de leitura e navegação na *web*. A utilização dos *sites* não se restringe a pessoas de grupos específicos, entretanto, os assuntos abordados atraem um número maior de jovens e adultos.

Por fim, a forma como os *websites* conversam com o usuário é acessível e compreensível. Não são utilizados muitos termos técnicos ou desconhecidos, e quando esses termos aparecem é fácil entender pelo contexto.

Considerações finais

Ao longo do desenvolvimento deste projeto, verificou-se que muitos museus possuem *sites*, mas a maioria limita-se à divulgação de informações e agendamento de visitas. Dos museus pesquisados, poucos utilizam a página para atividades *online*. Constatou-se a predominância do *tour* virtual e do uso de imagens, vídeos e textos informativos. Atividades como jogos ou “faça você mesmo” foram encontradas com pouca frequência. Embora a ideia de usar o *site* do museu para expandir o acesso ao conteúdo museal seja interessante e inovadora, percebe-se a necessidade de atividades que ultrapassem a divulgação de informações e que promovam maior reflexão e interação com o usuário. Apesar disso, tal ferramenta mostra-se bastante promissora e seu uso tende a ser ampliado.

Agradecimentos

À FAPEMIG pela bolsa IC Júnior concedida.

Referências bibliográficas

- ANDRADE, J. F. D. O museu na era da comunicação online. 2008. 64p. Dissertação (Mestrado em Ciências da Comunicação. Área de especialização em Publicidade e Relações Públicas) – Instituto de Ciências Sociais, Universidade do Minho, Portugal. 2008.
- BIZERRA, A. F. Atividade de aprendizagem em museus de ciências. 2009. 274p. Tese (Doutorado - Programa de Pós-Graduação em Educação. Área de Concentração: Ensino de Ciências e Matemática) - Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.
- BRASIL. Ministério da Cultura. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Caderno de Diretrizes Museológicas. 2ª ed. Brasília, 2006. p.149.
- CHELINI, M. J. E., LOPES, S. G. B. C. Exposições em museus de ciências: reflexões e critérios para análise. *Anais do Museu Paulista*, v.16, n.2, p.205-238, jul/dez, 2008.
- COSTA, H. H. F. G., WAZENKESKI, V. F. A importância das ações educativas nos museus. *Ágora*, v.17, n. 2, p.64-73, jul/dez, 2015.
- RAMOS, J. M. F., FREITAS, E. M. V., PINTO, M. M. As TIC em museus: mais um passo para a convergência? Páginas a&b, s.3, n.1, 2014. Disponível em: <<http://ojs.lettras.up.pt/index.php/paginasab/article/view/569>>. Acesso em 03/05/19.

Projeto Química & Alimentos: Ensinando e Aprendendo Química por meio dos alimentos.

Alana Alves Rodrigues¹ (PG) Matheus Valentin Maia¹ (PG)

e-mail: alana.rodrigues@ufv.br

Universidade Federal de Viçosa (UFV)¹

Palavras-chave: *ensino de química, alimentos, nutrição, espaços não-formais de ensino, museus, contextualização.*

Introdução

A Química é a ciência que estuda os átomos e suas interações, a matéria e suas transformações. Muitos fenômenos cotidianos podem ser explicados por meio dessa ciência, e mesmo tratando do submicroscópico ao macroscópico ainda hoje os alunos da educação básica a consideram distante de suas realidades e ainda apontam que as ciências da natureza de um modo geral como tediosas e difíceis (POLINO, 2011).

Em busca de uma ação que possa levar melhoria na qualidade de vida dos alunos e da comunidade escolar, além de ensinar conteúdos de química de forma contextualizada, o projeto *Química & Alimentos* foi idealizado na cidade de Viçosa, MG. O projeto pode ser realizado com o auxílio de licenciandos do curso de Química e com participação da comunidade escolar.

Antes do início de qualquer projeto é importante analisar o contexto em que a escola e seus alunos se inserem. É importante avaliar quais as necessidades dos alunos e da comunidade local, quais seus interesses, quais os espaços e recursos disponíveis, quais as limitações financeiras, qual a idade dos alunos e qual seu contexto social. A partir de então escolhe-se um tema adequado às condições apresentadas.

O tema alimentação surge, então, como uma chance de realizar atividades de ensino baseadas na perspectiva de uma educação escolar que envolva os alunos e possibilite uma ressignificação de suas realidades. As atividades se adequam às propostas da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) que sugerem uma educação fundamentada numa formação multidisciplinar e voltada para a formação cidadã (Brasil, 2017 a). O projeto foi idealizado para aplicação em escolas públicas, para alunos do ensino médio. Com a realização das atividades propostas pretende-se trabalhar conteúdos químicos como: fórmulas químicas, reações químicas, cálculos químicos, compostos orgânicos.

Uso de recursos tecnológicos:

Em escolas que contam com laboratório de informática é possível utilizar esse espaço para atividades

do projeto. Primeiramente é importante ensinar aos alunos como utilizar os computadores, como realizar pesquisas e mostrar exemplos de materiais disponíveis na internet. O livro *A Química dos alimentos* (2010), da coleção Química no Cotidiano, está disponível gratuitamente na internet e seus textos podem ser lidos pelos alunos. A leitura do capítulo quatro: *Corantes? Mas o que é isso na minha comida?*, por exemplo, pode ser seguida de um pequeno estudo dirigido e um debate sobre o tema, o livro também traz suporte para uma discussão sobre a diferença entre corantes artificiais e naturais no capítulo seis. Além disso, existe a possibilidade de assistir a vídeos do *Youtube* relacionados aos temas em pauta. Essas atividades permitem que os alunos intensifiquem o uso das tecnologias, mas de maneira produtiva, incentiva às pesquisas e a leitura de *ebooks* e outros materiais online. Como sugere Berk (2009) o uso dos vídeos em sala de aula traz muito benefícios, por criar conexões entre aluno e professor, estimular a criatividade dos alunos, os inspirar e motivar, ativar a memória por meio de imagens, entre outros.

Espaços não formais de ensino:

A educação não se limita apenas à escola, existem muitos locais em que ela pode acontecer, o que difere esses locais é sua intencionalidade e sua organização. Diferentes autores classificam esses espaços e segundo Jacobucci (2008) as escolas são criadas com a intenção de ensinar, são regidas pelas leis que definem como a educação deve ocorrer no nosso país, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 2017 b), por exemplo, e por isso é considerada como Espaço formal de ensino.

Os espaços não formais podem ser divididos em institucionalizados e não-institucionalizados, sendo os primeiros aqueles que possuem uma equipe responsável e são mais estruturados, como por exemplo, os museus, enquanto os espaços não-institucionalizados não são fundados com o intuito de ensinar e tampouco possuem uma equipe para atender alunos e visitantes, mas ainda assim podem ser utilizados para ações educativas, como por exemplo, empresas, praias e etc. (JACOBUCCI, 2008). Antes de realizar visitas a novos espaços o professor responsável por organizar a visita deve primeiramente conhecer o espaço a ser visitado para verificar as condições para a visitação, a limitação do número de visitantes, o tipo de apresentação que é feita e sua adequação aos objetivos do professor e da turma, o tempo de duração e horário de funcionamento. Em nosso projeto sugerimos dois espaços não-formais institucionalizados localizados na cidade de Viçosa-MG, o Museu Sala Mendeleev e o Museu da Comunicação, utilizamos espaços não institucionalizados como o supermercado.

Visita ao Museu Sala Mendeleev:

A Sala Mendeleev é um museu que funciona no Prédio das Licenciaturas, da Universidade Federal de Viçosa. O destaque de sua exposição é uma Tabela Periódica gigante que contém amostras dos elementos químicos na sua forma pura, exemplos de seus compostos e também de aplicações. Para tornar a visita ainda mais proveitosa, pode-se solicitar previamente aos monitores que preparem uma apresentação especial, onde os elementos seriam apresentados de modo a relacioná-los com sua presença nos alimentos, sua importância na nutrição e fatos históricos envolvendo os elementos e a alimentação. Assim os alunos poderão conhecer um novo espaço, interagir com uma exibição diferente da tabela periódica, se atentar a sua organização e verificar propriedades dos elementos químicos e sua aplicação prática.

Exibição do documentário Muito Além do Peso

Os alunos também serão levados para exibição do documentário “Muito além do peso” no Museu da Comunicação. O espaço habitualmente usado como museu, nos dará a chance de desfrutar de seu espaço para comportar os alunos. O documentário de 2012 apresenta histórias reais de crianças com obesidade infantil e com patologias causadas pela má alimentação, como diabetes. São apresentadas opiniões de médicos, de publicitários e de pessoas comuns. Além de discutir sobre hábitos saudáveis o material também traz à tona o malefício das propagandas. Para verificar a validade da atividade os alunos responderão à um pequeno questionário sobre o documentário.

Leitura de Rótulos

Uma das atividades do projeto é fazer com que os alunos tenham consciência do que consomem em alimentos industrializados, desvendando os nomes dos ingredientes que os compõem, nominados por eles como complicados. Para isso a leitura de rótulos e de tabelas nutricionais, comparação da quantidade de açúcar e de carboidratos de alguns alimentos, envolvendo conceitos matemáticos de proporção, uso da regra de três e porcentagem, além disso, esses mesmos conceitos serão empregados para comparação dos preços de produtos. É possível ainda trabalhar o conceito de caloria, as unidades e transformações de unidades de modo aplicado.

Palestra com nutricionista

A presença de um profissional da nutrição traz a visão de alguém especializado e possibilita um contato que muitos alunos não têm oportunidade de ter, principalmente devido a sua condição financeira. O

nutricionista pode tratar de temas como Alimentação saudável, custos da alimentação, índice de massa corporal (IMC) e rótulos. Ao final da palestra todos os alunos serão pesados e terão sua altura medida para o cálculo do IMC.

Conclusões

Com o uso da pedagogia de projetos tem-se a oportunidade de aumentar o envolvimento dos licenciandos do curso de Química e dos professores com os alunos, gerando situações de alteridade e a constante troca de experiências e de informações. Aos alunos participantes é oferecida a chance de entender mais sobre alimentação e de mudar seus hábitos negativos, buscando uma vida mais saudável, além de participarem ativamente das atividades escolares. O ambiente escolar se torna mais agradável e receptivo aos licenciandos. Os alunos poderão experimentar o ensino de maneira mais significativa.

As atividades variadas ajudam a estimular diversas competências dos alunos. Com o uso da sala de informática trabalha-se o uso da internet como fonte de informação para pesquisas e a autonomia dos alunos na busca pelo seu conhecimento.

A execução do projeto exige poucos recursos financeiros. Serão utilizados espaços não formais de ensino, como museus e informais como supermercados, incentivando-se assim a busca pelo conhecimento em diversas situações, fugindo da rigidez dos espaços escolares e superando suas limitações. O projeto culminará com apresentações dos alunos na própria escola e até mesmo em eventos locais. Essas apresentações favorecem a oralidade dos alunos, trazem o senso de responsabilidade e ainda aproveitaremos para discutir sobre plágio, uso de recursos computacionais.

Referências

- BARROS, A. A.; BARROS, E. B. P. A Química dos alimentos: produtos fermentados e corantes. Coleção Química no cotidiano v.4. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química, 2010. 88p.
- BERK, R. A. Multimedia teaching with vídeo clips: TV, movies, YouTube, and mtvU in the college classroom. *International Journal of technology in Teaching and Learning*, 5 (1), p. 1-21, 2009.
- BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC): Educação é a Base. Brasília, MEC/CONSED/UNDIME, 2017 a. Disponível em: < 568 http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_publicacao.pdf>.
- _____. LDB: Lei de diretrizes e bases da educação nacional. – Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2017 b. 58 p.
- JACOBUCCI, D. F. C. Contribuições dos espaços não formais de educação para a formação da cultura científica. Em extensão, Uberlândia, V.7, 2008.
- POLINO, C. (Org.). Los estudiantes y la ciencia Encuesta a jóvenes ibero-americanos. 1. ed. Buenos Aires: Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura, 2011.