

**Eloi T. César, Rita de C. Reis e Cláudia S. de M. Aliane**

A tabela periódica é um instrumento de trabalho valioso no ensino de química e seu estudo é fundamental no desenvolvimento do pensamento químico. Contudo, observa-se que a abordagem da classificação dos elementos não se relaciona com a evolução histórica dos conceitos químicos, restando ao estudante decorar e decodificar as informações que estão presentes nela. Nesse sentido, o Centro de Ciências/Universidade Federal de Juiz de Fora traz uma proposta de atividade que busca associar recursos audiovisuais, computacionais e experimentais para levar ao visitante conhecimentos e curiosidades sobre as propriedades dos elementos químicos. Neste artigo, apresentamos a exposição *Tabela Periódica Interativa* do Centro de Ciências/UFJF, explorando suas potencialidades e repercussões no ensino básico e superior, assim como as contribuições da visita para estreitar as relações entre escola e o espaço não formal de ensino.

► tabela periódica, espaço não formal de ensino ◀

Recebido em 09/07/2014, aceito em 05/10/2014

O conteúdo químico é vasto e provido de uma linguagem muito peculiar, repleto de nomenclaturas e representações como forma de compreender o significado dos fenômenos, o que sugere uma memorização, muitas vezes, sem sentido para os alunos. Isso geralmente impede que eles saibam associar as teorias químicas e o comportamento dos materiais. Contudo, não se pode desvalorizar a importância dessa linguagem, e sim pensar em diferentes abordagens para o ensino dos conteúdos químicos como, por exemplo, a classificação periódica. Esta pode ser tida como ferramenta de trabalho para ser utilizada em diferentes contextos, sem o uso de exaustivas memorizações (Lima; Barboza, 2005).

Para Eichler e Del Pino (2000), um importante marco no desenvolvimento da química é a descoberta da lei periódica. A tabela periódica é um instrumento de trabalho valioso no ensino de química e, segundo os autores, sua abordagem em sala de aula remete ao estudo dos modelos atômicos, por consequência, o sucesso da tabela remete ao conceito de átomo. Nesse sentido, o estudo dos modelos atômicos pode subsidiar a abordagem da classificação periódica dos elementos, assim como o estudo da tabela pode auxiliar

na ampliação da aprendizagem dos modelos atômicos já estudados.

Na literatura acadêmica, percebemos uma variedade de materiais didáticos para o ensino das propriedades periódicas e aperiódicas, sendo que esses instrumentos variam do mais utilizado – o tradicional livro didático –, a jogos e softwares computacionais que reproduzem a tabela e permitem explorá-la.

Quando analisamos o conteúdo tabela nos livros didáticos de química do ensino médio, percebemos que é apresentado de maneira repentina e descritiva, sem a abordagem do contexto histórico. Nesse sentido, a classificação dos elementos não se relaciona com a evolução histórica dos conceitos químicos, restando ao estudante decorar e decodificar as informações que estão presentes naquele quadro de elementos. Por esses meios, o estudante não consegue subsídios para estabelecer relações entre a lei periódica e a evolução dos modelos atômicos, bem como a evolução nas diferentes propostas de organização dos elementos ao longo da história (Eichler; Del Pino, 2000). Diante desse quadro, resta ao professor introduzir essas temáticas para tornar o estudo da tabela mais integrado aos demais conceitos abordados em sala de aula.

Todavia, durante a formação inicial do professor de química, ele se depara com livros didáticos de química

A seção "Educação em Química e Multimídia" tem o objetivo de aprimorar o leitor das aplicações das tecnologias comunicacionais no contexto do ensino-aprendizagem de Química.

geral do ensino superior, que fornecem uma concepção da tabela periódica como um produto pronto, e que depende do entendimento da teoria atômica moderna, sem considerar o movimento contrário. Mesmo os livros que apresentam uma abordagem histórica atribuem à organização da tabela como fruto de um processo indutivo de Dimitri Mendeleev, o qual não possuía uma teoria que o respaldasse (Mehlecke et al., 2012), embora saibamos que Mendeleev tinha acesso a informações importantes como a teoria atômica de Dalton, a lei das proporções múltiplas, a apresentação de Cannizzaro acerca da hipótese de Avogadro no Congresso de Karlsruhe, massas atômicas razoavelmente confiáveis e várias propriedades físicas e químicas dos elementos.

Diante desse quadro, na sala de aula, temos um desafio quando propomos aos estudantes o entendimento das propriedades periódicas e aperiódicas sem o uso da memorização, pois eles têm dificuldade em compreender como a classificação dos elementos se relaciona com os demais conteúdos abordados em sala de aula como, por exemplo, a teoria atômica e as ligações químicas (Godoi et al., 2010). O estudo dos elementos, muitas vezes, envolve somente o plano abstrato, sem apresentar uma contextualização que correlacione os elementos químicos e sua presença em objetos do cotidiano do estudante, tornando o estudo da tabela enfadonho.

Godoi e colaboradores (2010), ao desenvolverem o uso de um jogo didático sobre a tabela periódica no ensino, apontam o seguinte relato de professores:

*[...] o assunto tabela periódica e propriedades periódicas é visto pelos alunos simplesmente como uma tabela que traz algumas informações que eles têm que estudar e decorar para tirar a nota do bimestre e, depois, não mais precisarão dela. Isso provavelmente ocorre porque os alunos têm dificuldade para entender o que está disposto nessa tabela e fazer correlações entre as informações contidas lá.*

A falta de práticas escolares voltadas à realidade dos alunos leva a um desinteresse geral pelos conteúdos abordados na sala de aula, pois estes, em sua grande maioria, não se identificam com o que é ensinado. Dessa forma, é importante pensar no ensino de química como parte da educação geral que contribua com a preparação para a vida (Lima; Barboza, 2005).

Algumas vezes, estamos condicionados a lecionar ou propor atividades nas escolas e nos esquecemos do que outros espaços podem oferecer para enriquecer e ampliar o ensino e a aprendizagem (Freitas, 2010; Guimarães; Vasconcelos, 2006; Marandino, 2008; Rennie, 2007; Vieira et al., 2005). Os espaços não formais podem atuar ampliando os recursos de ensino, pois primam pela abordagem de

conteúdos científicos de forma mais interativa. Assim, essa interatividade possibilita despertar nos alunos uma capacidade maior de aprendizado por investigação (Gouvêa et al., 2001; Jacobucci, 2006).

Diante dessa premissa, o Centro de Ciências/UFJF, que é tido como um espaço não formal de ensino, traz uma proposta de atividade sobre a tabela periódica, que busca associar recursos audiovisuais, computacionais e experimentais para levar ao aluno conhecimentos e curiosidades sobre as propriedades dos elementos químicos. O referido espaço vem buscando diversas estratégias de interlocução

com o visitante, de forma que ele seja levado a retornar sempre que possível. Os objetos expostos e a visita guiada foram pensados de maneira a permitir ao público a interação com as exposições. Alguns aparatos *hand on* – aparatos com acionamentos de máquinas e botões –, conforme descreveremos adiante, possibilitam uma relação mais dinâmica, envolvendo uma

participação mais ativa de maneira que o visitante possa experimentar objetos e sensações, conforme seus sentidos sugerem.

O Centro de Ciências/UFJF foi inaugurado em 2006 com o objetivo de desenvolver atividades relacionadas à educação científica em todos os níveis de ensino e contribuir para a formação inicial e continuada de professores em todas as áreas do conhecimento, apoiando atividades científicas e o trabalho docente em geral. Além disso, o espaço promove atividades relacionadas à divulgação e popularização das ciências dirigidas tanto ao público escolar quanto à sociedade como um todo e cede o uso de suas instalações e recursos disponíveis para as escolas de educação básica. Atualmente, o espaço conta com três laboratórios de ciências, uma oficina que desenvolve e mantém os aparatos para as exposições, uma sala de informática, uma sala de multimídia, um planetário inflável, um salão com experimentos interativos, uma sala com a exposição permanente *A célula ao alcance da mão* e salas que abrigam os setores administrativos e depósitos de materiais e kits educativos que são emprestados às escolas.

Dentre as ações desenvolvidas pelo Centro, podemos destacar as atividades experimentais e interativas como: *Show da química*, *Salão de jogos pedagógicos*, *Planetário*, *Experimentoteca*, *Observações astronômicas* e a *Tabela periódica interativa*. Todas essas atividades são agendadas conforme a disponibilidade dos mediadores que atuam nesse espaço e as necessidades dos professores da educação básica. Com a participação de um conjunto multidisciplinar de professores de diversas unidades acadêmicas da UFJF, a equipe pedagógica promove cursos de formação continuada de professores de ciências com o intuito de envolver os docentes da educação básica com as estratégias de ensino e aprendizagem oferecidas e discutidas pelo espaço.

Neste artigo, faremos uma apresentação da exposição

**Os espaços não formais podem atuar ampliando os recursos de ensino, pois primam pela abordagem de conteúdos científicos de forma mais interativa. Assim, essa interatividade possibilita despertar nos alunos uma capacidade maior de aprendizado por investigação (Gouvêa et al., 2001; Jacobucci, 2006).**

da *Tabela periódica interativa* do Centro de Ciências/UFJF, explorando suas potencialidades e repercussões no ensino básico e superior com a formação docente e as contribuições da visita para estreitar as relações entre escola e o espaço não formal de ensino.

### Tabela periódica interativa

A tabela periódica interativa tem 3,2 m de comprimento e 2,2 m de altura e foi inteiramente desenvolvida no Centro de Ciências/UFJF (Figura 1). Ela consiste de um móvel com o formato de uma tabela periódica, no qual amostras de 83 elementos químicos, em sua forma elementar, estão dispostas em caixas fechadas com vidros em que estão jateados símbolo, nome e número atômico dos elementos (Figura 2). As caixas contêm também aplicações cotidianas dos elementos químicos (como remédios, cosméticos, peças eletrônicas etc.), bem como amostra de minerais dos quais se obtém cada elemento específico. No caso dos elementos radioativos e dos artificiais, fotos estão representando os elementos ou os cientistas e os locais homenageados. Na parte superior central do móvel, está localizado um monitor *touch screen* – monitor de computador sensível ao toque – com uma tabela periódica virtual, que oferece opções de interações (Figura 3).

O visitante, ao tocar em um símbolo específico, aciona leds brancos na caixa do elemento escolhido, colocando-o em destaque. Simultaneamente, informações como a história

do elemento e suas propriedades físicas e químicas aparecem no monitor, permitindo que ele conheça mais sobre cada elemento. Ao tocar no ícone chamado *elementos*, todas as caixas acionam seus leds brancos, o que possibilita um panorama geral da tabela, enquanto que no ícone *grupos*, leds coloridos diferenciam os grupos: metais, não metais, gases nobres e hidrogênio (Figura 4). O visitante, ao selecionar um desses grupos, pode conhecer um pouco mais das características deste.

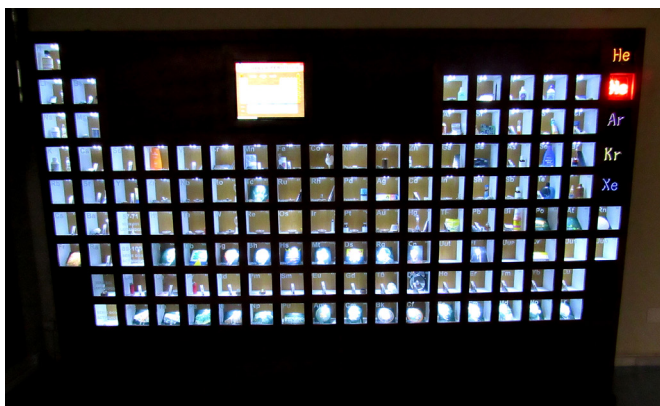


Figura 1: Tabela periódica interativa.



Figura 2: Destaque de elementos presentes na tabela (ouro e chumbo).

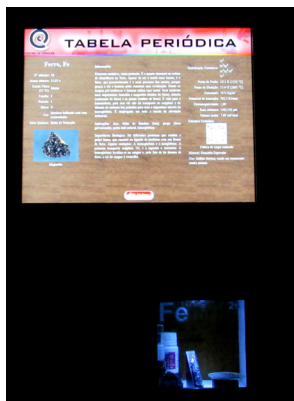
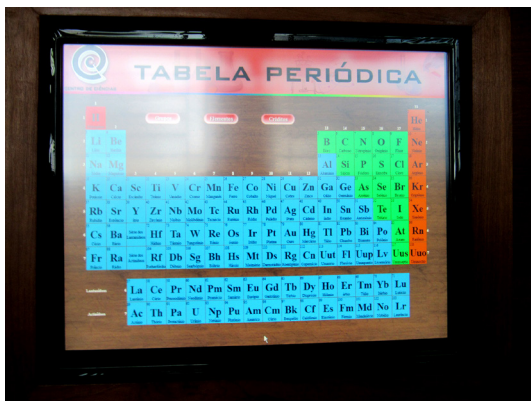


Figura 3: Tela inicial do monitor antes e após ser tocada.

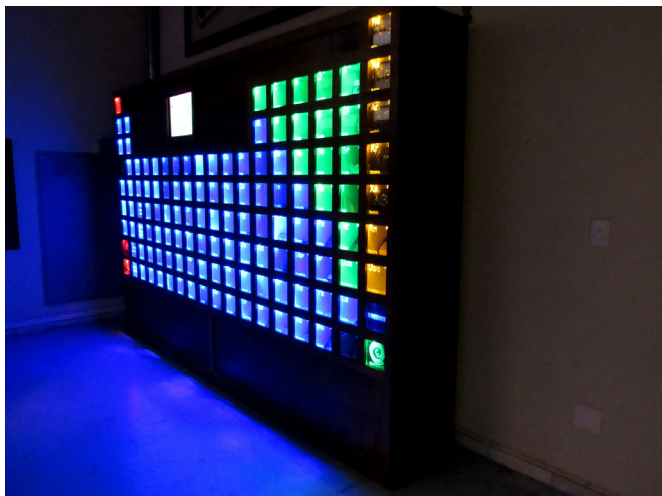


Figura 4: Visualização dos grupos na tabela.

## A visita

A visitação à *Tabela periódica interativa* é voltada para estudantes do 9º ano do ensino fundamental, do ensino médio, de graduação e o público em geral. O tempo de duração é de aproximadamente duas horas para um número máximo de 40 participantes. Nesse período, são realizadas quatro atividades com os visitantes, que são divididos em dois grupos acompanhados por monitores responsáveis pela visita. Nesse percurso, o visitante pode interagir com os aparatos e alguns dos experimentos propostos.

As atividades propostas para a visitação consistem na: (a) interação mediada da tabela periódica; (b) apresentação de vídeos sobre os elementos químicos; (c) interação com uma tabela periódica virtual na sala de informática; e (d) uma atividade experimental no laboratório de química. Essas atividades aparecem em conjunto na Tabela 1 e serão descritas a seguir.

### (a) Interação com a tabela periódica

Os visitantes, ao chegarem ao Centro de Ciências/UFJF, deparam-se com a *Tabela periódica interativa* e recebem as boas vindas de uma equipe de monitores que, por meio

Tabela 1: Atividades realizadas na visitação.

Atividades realizadas na visita à Tabela periódica interativa		
Vídeos	Interação com a tabela periódica virtual (sala de informática)	Laboratório de química (experimentos)
Interação com a tabela periódica	1 - Metais alcalinos (Li, Na, K, Rb, Cs)	1 - Famílias e propriedades periódicas 2 - Estados de oxidação do cromo e do manganês 3 - Ligações químicas
	2 - Gases (Ne, O <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> , He)	4 - Gases hidrogênio e oxigênio 5 - Estados físicos e alotropia
	3 - Outros elementos	6 - Metais e íons metálicos 7 - Densidade dos metais

de um diálogo, apresentam curiosidades que envolvem a elaboração da tabela periódica. Uma das questões iniciais consiste na aplicação de alguns elementos em materiais presentes no cotidiano dos estudantes. Além disso, os monitores indagam sobre o uso de alguns elementos relacionado às suas propriedades físicas. Para isso, aquecem em uma lamparina a fita de magnésio, o estanho e o filamento de tungstênio, e debatem o porquê da aplicação ou não desses metais na confecção de lâmpadas. Ou ainda, com auxílio de um circuito elétrico, testam e debatem sobre a condução ou não da corrente elétrica em placas metálicas e no carvão, além de outras atividades práticas sobre alguns elementos químicos.

Ainda nesse momento inicial, os visitantes têm a oportunidade de manipular as informações (origem, fatos históricos, aplicação e propriedades) contidas na tabela por meio do monitor *touch screen*, que controla os leds característicos de cada elemento e assim destacá-lo dos demais, conforme descrito anteriormente. Após esse momento, são realizadas atividades na sala de vídeo.

### (b) Apresentação de vídeos sobre os elementos químicos

Outra maneira de se abordar a presença na natureza e as propriedades dos elementos químicos de forma lúdica é por meio de vídeos. Nessa atividade, existem três possibilidades de vídeos diferentes:

- Metais alcalinos: retratam as propriedades do lítio, sódio, potássio, rubídio e célio.
- Gases: são apresentados os gases hidrogênio, oxigênio, hélio e neônio.
- Outros elementos: discutem as propriedades do magnésio, ferro, fósforo e enxofre.

Todos os vídeos foram obtidos do site [www.periodicvideos.com](http://www.periodicvideos.com) e traduzidos e legendados por profissionais do Centro de Ciências/UFJF para serem utilizados na visitação da tabela, pois exploram propriedades e aspectos históricos relacionados à classificação dos elementos. A cada vídeo, o monitor faz uma pausa para discutir com os visitantes as questões levantadas durante a exibição. Logo após, o grupo é direcionado para outra atividade na sala de informática.

### (c) Interação com a tabela periódica virtual

Na sala de informática, os visitantes, por meio do software *Periodic Table*<sup>®</sup>, podem explorar uma tabela periódica virtual que lhes permite selecionar diferentes informações sobre propriedades físicas e químicas, abundância e estado físico dos elementos. Com o intuito de organizar esse momento de interação com o software, são disponibilizados três roteiros que permitem explorar:

- Propriedades básicas e abundância dos elementos: os visitantes têm a oportunidade de refletir sobre algumas terminologias envolvidas no estudo dos elementos como, por exemplo, massa atômica e número atômico. Outra temática abordada é a abundância dos elementos na crosta terrestre. Com a variação de alguns fatores no software, os estudantes podem investigar a presença e relevância dos elementos na Terra.
- Estados físicos e pontos de fusão e ebulição: nessa atividade, os visitantes têm oportunidade de observar os estados físicos dos elementos e, ao alterar a temperatura virtualmente, verificar o comportamento destes, bem como observar qual o elemento com maior e menor ponto de fusão e ponto de ebulição.
- Propriedades periódicas: os visitantes são levados a refletir sobre a relação entre as camadas eletrônicas e o período; a comparar a variação do raio atômico dentre os períodos e as famílias; e a comparar a variação da eletronegatividade dentre os períodos e as famílias.

Por fim, após explorarem virtualmente a tabela, os visitantes são direcionados para a realização de atividades no laboratório de química.

### (d) Atividade experimental

A visitação termina com uma atividade experimental relacionada a um dos assuntos explorados anteriormente em outros momentos da visita, podendo ser realizadas até sete atividades experimentais diferentes:

- Famílias e propriedades periódicas: nessa prática, é demonstrado que os elementos de uma mesma família têm propriedades semelhantes, além de serem estudadas diversas propriedades periódicas. Uma das experiências realizadas é a reatividade dos metais alcalinos em água e a formação de hidróxido.
- Estados de oxidação do cromo e do manganês: o objetivo dessa atividade é demonstrar que um mesmo elemento químico pode apresentar vários estados de oxidação.
- Ligações químicas: são preparados compostos a partir de elementos químicos e então os visitantes analisam se as ligações presentes são iônicas ou covalentes. Um exemplo é a reação entre o sódio metálico e o gás cloro formando cloreto de sódio.

- Gases hidrogênio e oxigênio – obtenção e propriedades: são obtidos os gases hidrogênio e oxigênio e verificadas algumas de suas propriedades.
- Estados físicos e alotropia: é mostrada a relação entre a temperatura e o estado físico dos elementos e a conversão entre alótropos. Um exemplo de experimento realizado é a fusão do enxofre para que os visitantes observem a diferença no aspecto físico entre o enxofre rômboico e o monoclínico.
- Metais e íons metálicos: essa atividade permite diferenciar as características e propriedades entre um átomo metálico e seu respectivo íon.
- Densidade de metais: nessa atividade, os visitantes podem explorar a densidade de diferentes tipos de metais por meio do deslocamento da coluna de água em uma proveta por uma determinada massa do metal investigado.

## Resultados e discussões

São várias as contribuições da exposição *Tabela periódica interativa* para estreitar as relações entre escola e o espaço não formal de ensino.

Quando analisamos o número de atividades envolvidas na visitação à *Tabela periódica interativa*, conforme exposto na Tabela 1, percebemos que o visitante tem à sua disposição diversos roteiros diferentes. Isso amplia as possibilidades de uso do espaço e a adequação ao conteúdo que é trabalhado em sala de aula pelo professor visitante. Turmas de 9º ano podem explorar o estudo dos metais e suas densidades; e estudantes do 1º ano do ensino médio podem explorar os aspectos históricos de construção da tabela, como as propriedades periódicas se alteram nos períodos e nas famílias, por exemplo. Além disso, a organização dos roteiros, conforme a necessidade do professor e da turma, permite explorar assuntos nas três séries do ensino médio como o estudo dos gases e a radioatividade.

Os professores contam com uma equipe técnica para agendar visitas para o reconhecimento *a priori* das diferentes possibilidades que o espaço oferece. Nesse sentido, todos são convidados a darem sugestões de aperfeiçoamento da visitação, e o professor torna-se parceiro não só trazendo visitantes, mas contribuindo para a ampliação da divulgação científica.

Com relação à interatividade, o objetivo inicial é proporcionar ao visitante um momento de descontração, no qual ele pode interagir com as informações e curiosidades sobre os elementos químicos de maneira mais prática e divertida, pois uma das finalidades da visitação é promover a divulgação da química e os aspectos relativos à classificação periódica sempre relacionado com o cotidiano do visitante. Por isso, a preocupação em colocar ao lado de cada elemento objetos

Na sala de informática, os visitantes, por meio do software *Periodic Table*<sup>®</sup>, podem explorar uma tabela periódica virtual que lhes permite selecionar diferentes informações sobre propriedades físicas e químicas, abundância e estado físico dos elementos.

do dia a dia em que estão presentes, uma vez que o público que frequenta o espaço não se limita a estudantes do ensino básico ou superior.

Em um recente trabalho de mestrado, Aliane (2013) percebeu a importância dessa visita como uma suplementação ao ensino de química, pois dentre dez professores da educação básica abordados, oito deles já usufruíram de algumas das sugestões dos roteiros dessa visita. Segundo a autora, os alunos tornaram-se mais interessados quanto às informações sobre os elementos químicos. Dentre essas informações, podemos ressaltar a ampliação das discussões sobre os modelos atômicos, sobre o que são os gases nobres e a presença dos elementos nos diversos materiais do cotidiano. A visita à exposição da *Tabela periódica interativa* no Centro de Ciências ajuda a abordar aspectos da linguagem química com os alunos, e um dos professores entrevistados notou diferenças no ensino-aprendizagem após a visita:

*[...] porque ali ele realmente vê o elemento químico onde está sendo aplicado. Aonde que eu tenho prata, por exemplo, aonde que eu tenho níquel, aonde que eu tenho hidrogênio, hélio. Isso fica mais fácil, entendeu? [...]* (trecho de resposta 90, Aliane, 2013)

Com relação às impressões dos estudantes após a visita, uma professora entrevistada relatou que:

*[...] eles acharam legal, às vezes as coisas que eles vão, igual a Tabela Periódica, especificamente, aqueles gases coloridos eles acharam lindo; aí começaram a entender porque de estudar distribuição eletrônica, “é pra explicar aquele fato? É. Ah, então é legal, agora eu já entendi o que acontece, o que significa esse salto que o elétron dá”; ele visualizar uma propriedade, a partir dela tiveram mais interesse em entender o porque acontecia aquele fato. [...]* (trecho de resposta 56, Aliane, 2013)

Percebemos pelas falas dos dois professores que, tanto para eles quanto para os estudantes, a visita possui um caráter motivacional por explorar os fatos teóricos vistos em sala de aula de uma forma interativa e com exemplos do cotidiano. Esperamos que essa motivação supere a visão de simplesmente motivar para aprender e que o visitante, por meio de seu aprendizado, consiga ser e estar motivado.

Dentre os desafios encontrados nas atividades com o público, enfrentamos algumas situações nas quais o professor de química ou a coordenação pedagógica agenda a visita, mas no dia marcado, o docente responsável pela disciplina não acompanha a turma, o que pode influenciar no não

**Dentre os desafios encontrados nas atividades com o público, enfrentamos algumas situações nas quais o professor de química ou a coordenação pedagógica agenda a visita, mas no dia marcado, o docente responsável pela disciplina não acompanha a turma, o que pode influenciar no não aproveitamento do que foi vivenciado pelo estudante quando ele retorna para a sala de aula.**

aproveitamento do que foi vivenciado pelo estudante quando ele retorna para a sala de aula. Ainda, em alguns casos, deparamo-nos com a ausência da escola agendada para a visita por falta de recursos para locação do ônibus e do apoio dos órgãos competentes para o custeio deste. Tal fato gera uma grande frustração tanto para os alunos que fariam a visita quanto para os mediadores que promoveriam a intervenção.

Um aspecto importante a ser destacado na realização dessa visita é que os mediadores são licenciandos. Essa condição cria um ambiente de reflexão contínua sobre a importância da formação docente com relação à aprendizagem de conteúdos específicos de química, ao desenvolvimento

de abordagens próprias para mediar esse conhecimento e à atuação em espaços formais ou não formais de ensino.

O espaço não formal tem permitido aos alunos, tanto do ensino básico como do superior, perceberem uma forma a mais de renegociar saberes químicos e isso se reflete no número de visitas agendadas. Atualmente, temos em média 4 visitas de turmas de 40 alunos do ensino básico por semana e podemos observar o aumento do interesse de grande parte deles pela química quando esta se torna uma ciência mais relacionada ao seu cotidiano.

## Conclusão

Diante do exposto, percebemos que uma abordagem interativa da tabela periódica pode permitir que os elementos químicos deixem de ser apenas símbolos expostos em um quadro de informações químicas para serem os elementos presentes em nossa vida. Estes são mais que uma representação simbólica, pois possuem propriedades que foram, são e serão estudadas através dos tempos como forma de compreensão do mundo que nos cerca. Além disso, essa forma de abordagem permite olhares diferentes sobre a química e que esta é uma ciência que dialoga com outras áreas de nosso conhecimento. Logo, acreditamos que o uso da tabela periódica interativa presente no Centro de Ciências/UFJF auxilia na abordagem de conceitos e temas químicos no ensino de forma lúdica e cooperativa entre diferentes espaços de ensino.

O Centro de Ciências, por ser um espaço interdisciplinar, ou seja, que leva o visitante a perceber que a química é um ramo do conhecimento científico que dialoga com outras áreas, permite que essa visita ocorra de modo mais interativo e lúdico. Durante o período da visita, diversas abordagens são consideradas como a relação entre a saúde e a presença e quantidade dos elementos químicos e seus respectivos íons em nossa dieta alimentar, assim como a riqueza e abundância dos elementos no solo das diversas partes de nosso planeta e suas implicações econômicas.

A utilização dessa forma de estudo da classificação periódica tem permitido uma troca de saberes muito rica entre estudantes, professores e mediadores, uma vez que conta com um espaço e tempo diferentes da sala de aula, livre de preocupações como, por exemplo, a simples memorização de conteúdos.

## Agradecimentos

Os autores agradecem à FAPEMIG, à CAPES e ao CNPq pelo apoio financeiro e a todos os mediadores que participam das atividades da *Tabela periódica interativa*, em particular ao João I. de A. Júnior, Fábio D. dos Santos, Vitor B. de

Souza, Marcillene Ladeira, Dillierge M. Franco, Débora B. Marcelo, Vinícius da S. Carvalho, Dayana A. dos Santos, Samuel N. Ferreira, Crhistyenne A. Barreiros e Juliana N. Coelho, que participaram da construção da Tabela.

**Eloi Teixeira César** (eloi.cesar@ufjf.edu.br), Doutor em Química pela UFMG é professor de Química do Colégio de Aplicação João XXIII e Diretor do Centro de Ciências da UFJF. Juiz de Fora, MG-BR. **Rita de Cássia Reis** (ritaeduquim@hotmail.com), Mestre em Educação em Química pela UFJF, Doutoranda em Educação pela UFMG é professora da Faculdade de Educação da UFJF. Juiz de Fora, MG-BR. **Cláudia Sanches de Melo Aliane** (cmeloaliane@hotmail.com), Mestre e Doutoranda em Educação em Química pela UFJF é professora da Escola Estadual Clorindo Burnier de Juiz de Fora/MG. Juiz de Fora, MG-BR.

## Referências

ALIANE, C.S.M. O espaço não formal revisitado: discussões a cerca da educação química. 2013. 134 f. Dissertação (Mestrado em Química) - Departamento de Química, Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2013.

EICHLER, M.; DEL PINO, J.C. Computadores em educação química: estrutura atômica e tabela periódica. *Química Nova*, v. 23, n. 6, p. 835-840, 2000.

FREITAS, C.S. et al. Oficinas em museus de ciências: uma abordagem não formal no ensino de química. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 15, 2010. *Anais...* Brasília: UNB, 2010. CD-ROM.

GUIMARÃES, M.; VASCONCELLOS, M.M.N. Relações entre educação ambiental e educação em ciências na complementaridade dos espaços formais e não formais de educação. *Educar*, n. 27, p. 147-162, 2006.

GODOI, T.A.F.; OLIVEIRA, H.P.; CODOGNOTO, L. Tabela periódica – um super trunfo para alunos do ensino fundamental e médio. *Química Nova na Escola*, n. 32, p. 22-25, 2010.

GOUVÊA, G. et al. Redes cotidianas de conhecimentos e museus de ciências. *Parcerias Estratégicas, Educação e Meio Ambiente*, Brasília, n. 11, p. 169-174, 2001.

JACOBUCCI, D.F.C. *A formação continuada de professores em centros e museus de ciências no Brasil*. 2006. 317f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006.

LIMA, M.E.C.C.; BARBOZA, L.C. Ideias estruturadoras do pensamento químico: uma contribuição ao debate. *Química Nova na Escola*, n. 21, p. 39-43, 2005.

MARANDINO, M. Educação em museus e divulgação cien-

tífica. *Consciência: Revista Eletrônica de Jornalismo Científico*. 2008. Em: <http://www.comciencia.br/comciencia/?section=8&edicao=37&id=441>. Acesso em: 17 jan. 2014.

MEHLECKE, C.M.; EICHLER, M.L.; SALGADO, T.D.M.; DEL PINO, J.C. Abordagem histórica acerca da produção e da recepção da tabela periódica em livros didáticos brasileiros para o ensino médio. *Revista Eletrônica de Enseñanza de las Ciencias*, v. 11, n. 3, p. 521-545, 2012.

RENNIE, L.J. Learning science outside of school. In: ABELL, S. K.; LEDERMAN, N.G. (Orgs.). *Handbook of research on science education*. Mahwah: Lawrence Erlbaum, 2007. p. 125-167.

VIEIRA, V.; BIACONI, M.L.; DIAS, M. Espaços não formais de ensino e o currículo de ciências. *Ciência e Cultura*, v. 57, n. 4, 2005.

## Para saber mais

MARANDINO, M.; IANELLI, I.T. Modelos de educação em ciências em museus: análise da visita orientada. *Revista Ensaio*. v. 14, n. 1, p. 17-33, jan.-abr., 2012.

MONTEIRO, B.A.P. *Ações colaborativas entre museus, centros de ciência e tecnologia e a sala de aula seu papel na formação inicial de professores de ciências e química*. 301f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Saúde) - Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

STRATHERN, P. *O sonho de Mendeleev – a verdadeira história da química*. São Paulo: Zahar, 2002.

Site do Centro de Ciências: [www.ufjf.br/centrodeciencias](http://www.ufjf.br/centrodeciencias)

TOLENTINO, M.; ROCHA-FILHO, R.; CHAGAS, A. Alguns aspectos históricos da classificação periódica dos elementos químicos. *Química Nova*, 20(1), 1997.

**Abstract:** *Interactive Periodic Table*. Abstract: The periodic table is a valuable instrument for teaching chemistry and studying it is crucial in the development of key chemical concepts. However, it has been observed that the approach of the classification of elements is not related to the historical development of chemical concepts, which leads the student to memorize the information present in the table. In this sense, the Science Center / UFJF proposes an activity that aims to associate audiovisual, experimental and computational resources to bring knowledge and trivia about the properties of the chemical elements to the students. We present in this article the results obtained from an exhibition made by the Science Center / UFJF entitled "The Interactive Periodic Table" exploring its potential and impact on fundamental and higher education, as well as the contributions of the visit to strengthen the relationship between the traditional and non-formal teaching spaces.

**Keywords:** Periodic table, Space non-formal education.