

A EDUCAÇÃO INCLUSIVA NO ENSINO DE QUÍMICA: A ELABORAÇÃO E UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DE SURDOS E OUVINTES

Ana Luiza Fernandes da Costa¹

Luciana Pereira Marques²

Thiago Cardoso Aguiar³

Pôster - Química

Resumo

Pelo conhecimento da educação inclusiva, procurou-se identificar as necessidades da cultura surda e ouvinte no processo de ensino-aprendizagem. A LIBRAS, a principal língua de comunicação dos surdos é gestual-visual, define sua interação com o mundo e o desenvolvimento cognitivo, ou seja, esses fatores devem ser considerados no ensino. Existem diversos recursos visuais que auxiliam no processo de ensino-aprendizagem na transmissão dos conceitos em sala de aula não sendo utilizado apenas o quadro e o giz. Para tanto, o objetivo dessa pesquisa participante é elaborar e utilizar materiais didáticos que priorizem a comunicação visual pelo uso de recursos visuais ao ministrar quatro aulas para alunos de escolas de ensino médio da cidade de Inhumas – Goiás, sendo algumas inclusivas. As aulas ministradas fizeram parte de um minicurso temático realizado em dois dias no Instituto Federal de Goiás – Câmpus Inhumas. O material didático elaborado foi uma Tabela Periódica Interativa, no qual envolvia a configuração de mão do alfabeto de LIBRAS e a língua portuguesa na classificação e organização periódica dos elementos químicos. Os alunos surdos e ouvintes apresentaram dificuldades, principalmente em relação aos termos químicos. Cabe ressaltar a importância da relação do professor e intérprete, na utilização de metodologias de ensino que reconheçam a comunicação dos alunos surdos no processo de ensino-aprendizagem. Essa integração pode facilitar a compreensão dos conceitos por parte do aluno surdo, influenciando no aumento de termos químicos em LIBRAS. A abordagem do conteúdo vinculado com os materiais didáticos influencia na compreensão da linguagem química e isso deve partir da perspectiva que o ensino é um processo e depende do conhecimento e das necessidades dos sujeitos envolvidos para que possa acontecer a aprendizagem.

Educação Inclusiva. Ensino de Química. Recursos Visuais. Materiais Didáticos.

Introdução

A problemática da pesquisa iniciou-se a partir da vivência com uma turma de ensino médio regular (PIBID – Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência – Subprojeto de Química I) no qual se observou a realidade da educação inclusiva (alunos surdos e ouvintes) na disciplina de Química. Percebeu-se o uso apenas da linguagem oral, do quadro e do giz na transmissão do conteúdo, havendo a ausência de aspectos visuais, que podem auxiliar na aprendizagem.

¹ Acadêmica de Licenciatura em Química – Instituto Federal de Goiás (IFG) – Câmpus Inhumas. E-mail: aninha_fcosta@yahoo.com.br.

² Professora Orientadora do Curso de Licenciatura em Química – Instituto Federal de Goiás (IFG) – Câmpus Inhumas e Mestre em Educação. E-mail: lpmarques2009@hotmail.com.

³ Professor Coorientador do Curso de Licenciatura em Química – Instituto Federal de Goiás (IFG) – Câmpus Inhumas e Mestre em Linguística. E-mail: tcardosoaguiar@hotmail.com.

Segundo a LDB 9394/96 todos os alunos com necessidades especiais devem receber educação escolar na rede regular de ensino, com serviço especializado para atendê-los. No caso dos alunos surdos, a política de integração/inclusão reconhece que as especificidades da língua, dificultam sua aprendizagem no ensino regular. Ocorre apenas a inserção deles na escola sem a preocupação e o preparo com práticas pedagógicas que possam auxiliar na educação de surdos, pois prevalece um modelo pedagógico oralista (MACHADO, 2006).

Os surdos utilizam principalmente a LIBRAS, que é uma língua gestual-visual, possibilitando-os interagir com o mundo e se comunicarem (SANTANA, 2007). A Língua Portuguesa, em sua modalidade oral, pode ser um empecilho na aprendizagem dos alunos surdos, pois esses se comunicam através de um canal visual. Então o processo de ensino-aprendizagem deve considerar o uso de recursos visuais, para estabelecer uma conexão entre os ouvintes e os surdos, pela comunicação visual na abordagem do conteúdo de Química (ALVES, et al., 2011).

Para tanto, o objetivo da pesquisa foi elaborar e utilizar materiais didáticos, a partir de materiais recicláveis e de baixo custo, que influenciassem na aprendizagem dos alunos surdos, como também ouvintes, no ensino de Química. Com isso, priorizar a comunicação visual na abordagem dos conceitos químicos.

O ensino de Química deve possibilitar a compreensão dos conceitos químicos e das transformações químicas e com isso relacioná-los com o cotidiano, influenciando na formação do senso crítico. É necessário haver a mediação entre o conteúdo abordado, a temática utilizada e o professor, assim como afirma Baptista, Silva, Gauche (2011), a abordagem temática deve constituir a aprendizagem dos alunos e não apenas permitir o conhecimento sobre o tema.

Além disso, os recursos visuais podem ser utilizados para auxiliar o ensino de Química tais como: recursos tecnológicos, imagens, vídeos, experimentos e outros, porém devem conciliar o uso da linguagem nas abordagens teóricas (COSTA, NASCIMENTO, AMIN, 2010). Conforme, Trevisan (2008) o uso de recursos visuais pode facilitar a compreensão do conteúdo, interferindo na aprendizagem dos termos químicos. Contudo, notou-se a ausência de terminologias químicas em LIBRAS e isso pode dificultar a compreensão dos conceitos. Mas a partir do momento em que os alunos surdos compreenderem o conceito, o termo químico receberá um sinal.

Metodologia

Ministraram-se quatro aulas em quatro encontros (dois dias) no turno noturno com duração máxima de uma hora e trinta minutos cada aula, que fizeram parte do minicurso “Explorando a Tabela Periódica Interativa”. Nessa pesquisa participante foram convidados alunos das escolas de ensino médio da cidade de Inhumas – Goiás, sendo algumas inclusivas, e o minicurso foi aplicado no Instituto Federal de Goiás – Câmpus Inhumas. Os alunos se inscreveram para participar. Utilizaram-se materiais didáticos para auxiliar na abordagem dos conteúdos, sendo um deles elaborado e intitulado como: Tabela Periódica Interativa (TPI). Tanto na aula, quanto nos materiais didáticos, priorizou-se o uso de recursos visuais, ressaltando a comunicação visual no processo de ensino-aprendizagem dos alunos surdos e ouvintes.

Nas aulas um e dois, abordou-se conceitos como: Modelos Atômicos, átomo, Elemento Químico, Número Atômico, Níveis de energia da distribuição eletrônica, número de massa, íon, substância, molécula e composto. Utilizou-se a TPI para auxiliar na explicação dos mesmos, além de direcionar os alunos a uma abordagem temática sobre Sais Minerais na Alimentação que influenciou na aprendizagem de conceitos como íon e os demais relatados. Na aula três e quatro, utilizaram-se modelos moleculares de plástico no qual os átomos das espécies químicas explicadas e presentes em situações do cotidiano eram representados por cor e também a TPI para abordar as classificações dos elementos químicos, a organização periódica e as propriedades periódicas.

Elaborou-se a TPI em quatro faces, sendo uma em LIBRAS contendo a representação do elemento químico na configuração de mão, o número atômico o número de massa, o nome do elemento químico na Língua Portuguesa e abaixo dele a representação do mesmo nessa língua (Figura 1). As imagens em LIBRAS forem feitas com o programa computacional *Adobe Photoshop* e *PhotoScape v3.5*.

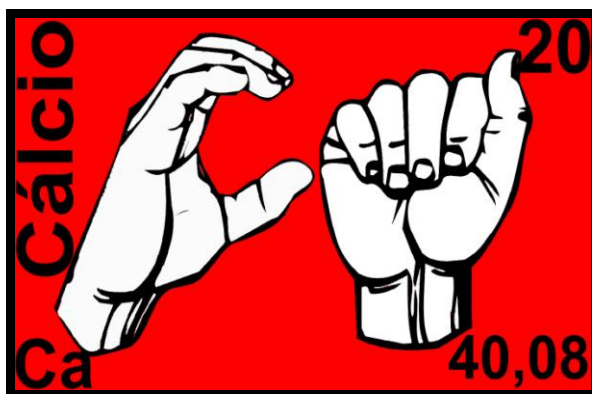


Figura 1. Demonstração da imagem em LIBRAS do Elemento Químico Cálcio utilizado na Tabela Periódica Interativa.

Em outra face foi apenas na Língua Portuguesa, no qual a tabela foi extraída do site da SBQ (2010) e adaptada para ser colocada nos cubos (figura 2).

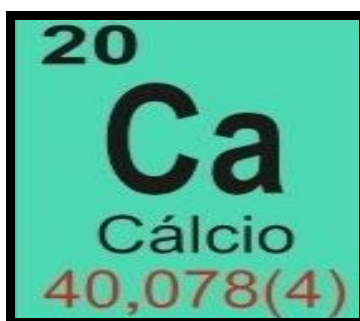
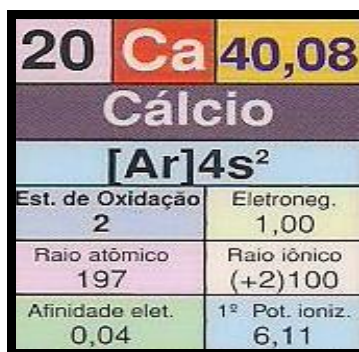


Figura 2. Demonstração da imagem na Língua Portuguesa do Elemento Químico Cálcio.

Em outra face continha as propriedades periódicas dos elementos químicos, como ser observada na figura 3, no qual foi extraída de Barros, Fischer e Associados, 2007 e adaptada para colocá-las no cubo.



20	Ca	40,08
Cálcio		
[Ar]4s²		
Est. de Oxidação 2	Eletroneg. 1,00	
Raio atômico 197	Raio iônico (+2)100	
Afinidade elet. 0,04	1 ^o Pot. ioniz. 6,11	

Figura 3. Demonstração da imagem de uma das faces do Elemento Químico Cálcio com as propriedades periódicas.

A última face continha imagens dos alimentos, objetos ou utilidades de onde os átomos dos elementos químicos podem ser encontrados (figura 4).



Figura 4. Demonstração da imagem de uma das faces de onde o átomo do Elemento Químico Cálcio pode ser encontrado. Fonte: Google imagens, 2013.

Os cubos da TPI foram fixados numa estrutura de caixa de papelão com as laterais em madeira no formato da tabela periódica comum conforme a organização dos períodos e famílias dos elementos químicos.

Resultados e discussão

Ministraram-se todas as aulas a partir de questionamentos que direcionaram os alunos ao conteúdo abordado, a utilizar a TPI e os outros materiais didáticos. No início apresentaram-se para os alunos as faces da TPI e as informações presentes. Durante a aula um os alunos puderam ter uma noção do conceito de átomo a partir dos modelos atômicos e consultavam a TPI para obterem valores de número atômico, número de massa, conhecer onde os átomos podem ser encontrados ou utilizados para auxiliar na abordagem dos mesmos. Explicou-se elemento químico, distribuição eletrônica dos níveis de energia e sempre que necessário demonstrou-se o nome dos elementos químicos na TPI pedindo os alunos para consultarem-na (figura 5).



Figura 5. Aluno consultando a Tabela Periódica Interativa.

Então, durante as explicações utilizaram-se, tanto as faces em LIBRAS quanto as em português, ambas podem ser observadas na figura 6 e 7.



Figura 6. Demonstração de todas as faces da Tabela Periódica em LIBRAS.

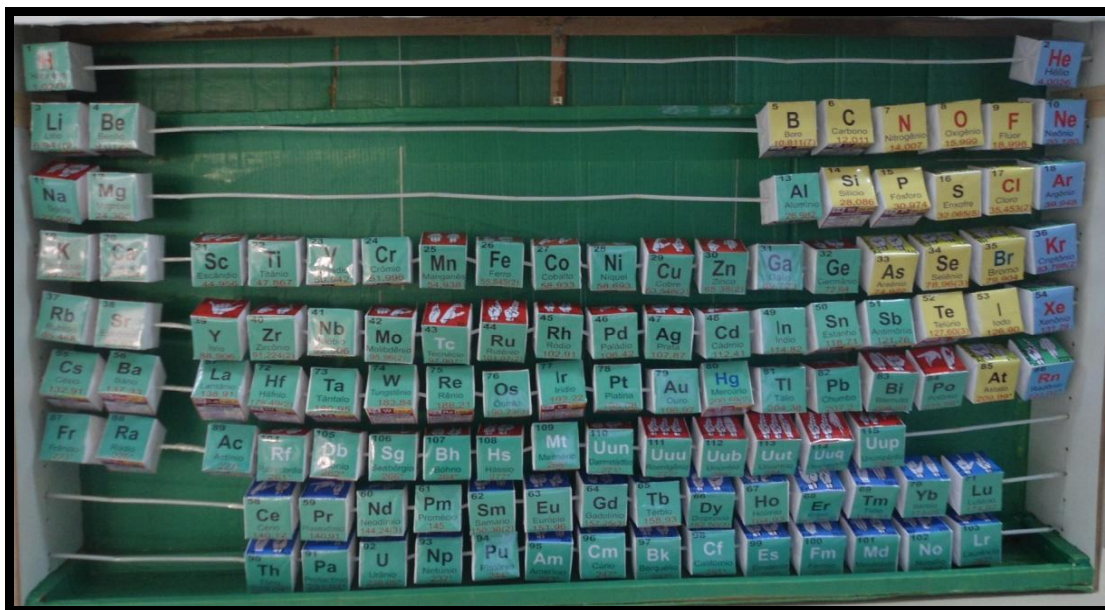


Figura 7. Demonstração de todas as faces na Língua Portuguesa da Tabela Periódica Interativa.

Para a aprendizagem da classificação e organização periódica utilizou-se as faces dos elementos químicos anteriores e também as que continham os valores de propriedades periódicas, influenciando na relação dos átomos com a localização deles na tabela periódica. Parte da TPI com as informações das propriedades periódicas dos elementos químicos podem ser observadas na figura 8.



Figura 8. Demonstração de algumas faces com os valores das propriedades periódicas dos elementos químicos utilizados na Tabela Periódica Interativa.

As imagens de onde podem ser encontrados ou utilizados os elementos químicos que constituem as substâncias estão na figura 9.

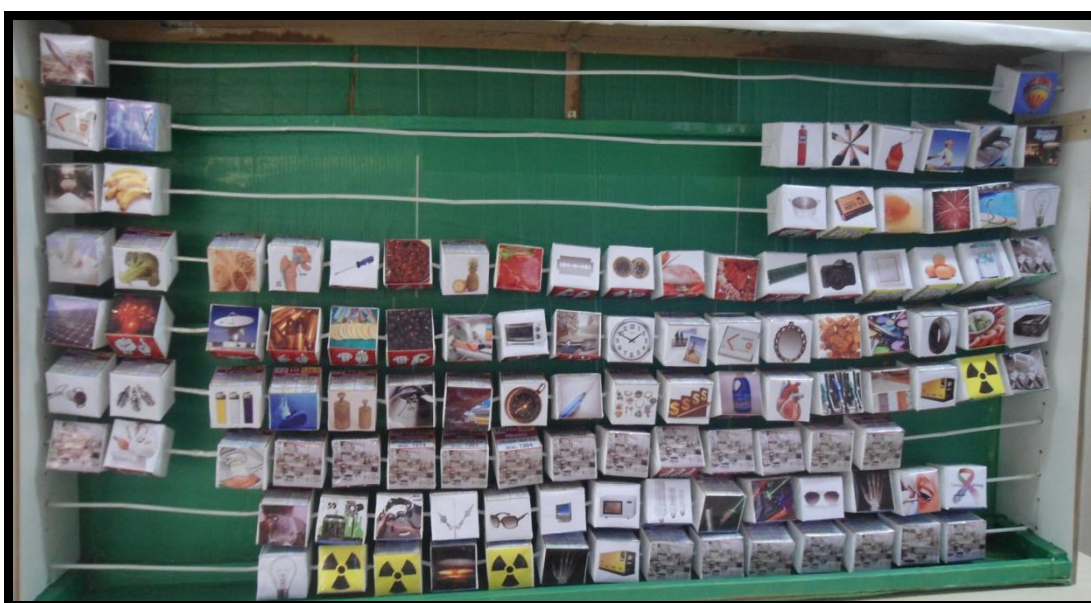


Figura 9. Demonstração das faces com as imagens de onde os átomos dos elementos químicos podem ser encontrados.

Com o auxílio dos slides, os alunos puderam visualizar as imagens de representações das espécies químicas que influenciaram na diferenciação dos conceitos. A partir da temática os sais minerais presentes na alimentação os alunos puderam localizar os elementos químicos na TPI e observar onde os átomos dos mesmos podem estar presentes na forma de íon nos alimentos. Também se utilizou vídeos que ajudavam na abordagem dos conteúdos de Química, sendo esses explicitamente visuais, no entanto isso não é a garantia que os alunos surdos compreenderam, pois existem termos químicos específicos que dependem da compreensão dos conceitos. Ressaltamos a importância do uso da linguagem vinculado com os materiais didáticos. Como afirmam Sousa e Silveira (2011), nota-se a ausência de termos químicos em LIBRAS, o que pode dificultar a compreensão do conteúdo. No entanto, isso pode acontecer pelo fato de não se conhecer o conceito de alguma palavra específica da linguagem química, não sendo possível dar um sinal à mesma.

Durante as análises dos fragmentos das entrevistas com os alunos surdos, notou-se que tiveram dificuldades na aprendizagem, mesmo com o uso dos recursos visuais nos materiais didáticos (slides) utilizados na abordagem dos conceitos. No entanto, também relataram que com o uso da TPI a aprendizagem se tornou mais fácil, pois puderam consultar os elementos químicos, as palavras específicas e as demais informações que ela apresentava, relacionando com os conceitos ensinados.

Considerações finais

A dificuldade de aprendizagem com o uso apenas do quadro e giz realmente acontece, pois com o uso dos recursos tecnológicos, como os slides, os alunos surdos e ouvintes tiveram mais facilidade em compreender os conceitos, porém, mesmo com os materiais didáticos e recursos visuais a aprendizagem pode ser comprometida.

As modificações no ensino acontecem pela construção de saberes e da relação professor, aluno e o conteúdo abordado. No caso da educação inclusiva de alunos surdos e ouvintes, isso deve acontecer, também, pela interação do professor de Química com o intérprete para juntos buscarem metodologias de ensino, já que o intérprete conhece melhor a realidade surda. Dessa maneira, esse profissional pode sugerir outras maneiras para ensinar o aluno surdo. Além disso, passa a ser possível e mais fácil a associação da LIBRAS às terminologias químicas, pois a linguagem também influencia no processo de ensino-aprendizagem.

O uso da Tabela Periódica Interativa facilitou a aprendizagem dos alunos surdos e ouvintes, pois a abordagem e as informações sobre os elementos químicos foram claras e

priorizou-se pela comunicação visual. Para tanto, há a necessidade de se aprimorar a TPI, para que os recursos visuais sejam mais aproveitados na abordagem dos conceitos químicos. A partir disso, identificar e utilizar mais metodologias que possam auxiliar no ensino de Química, considerando que é necessário reconhecer as limitações e conhecer a cultura surda e ouvinte, pois assim é possível constituir um melhor processo de ensino-aprendizagem.

Referências Bibliográficas

- ALVES, K. G. *et al.* **O Ensino de Química para os Surdos: A Relevância dos Aspectos Visuais.** In: V Encontro Regional Sul de Ensino de Biologia (EREBIO-SUL) IV Simpósio Latino Americano e Caribenho de Educação em Ciências do International Council of Associations for Science Education (ICASE), 2011. p. 01-08.
- BAPTISTA, J. A.; SILVA, R. R.; GAUCHE, R. Minicursos Temáticos para alunos de ensino secundário: uma estratégia de ensino na formação inicial de professores de Química. **Educació Química EduQ**, n 10, p. 18-27, 2011.
- BARROS, FISCHER & ASSOCIADOS. **Resumão Classificação Periódica dos Elementos**, 2007. 7 ed. ago.
- BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional Decreto-Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Câmara dos Deputados**, Brasília, DF, 175º da Independência e 108º da República, 20 dez. 1996.
- COSTA, S. S. L. da; NASCIMENTO, C. C.; AMIN, L. H. L. V. **A perspectiva no Ensino de Química: uma Visão para Deficientes Auditivos.** In: IV Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade, 2010. p. 01-09.
- MACHADO, P. C. Integração / Inclusão na escola regular: um olhar do egresso surdo. In: (Org.) QUADROS, R. M. de. **Estudos Surdos I.** Petrópolis – RJ: Arara Azul, 2006. p. 38-75.
- SANTANA, A. P. **Surdez e Linguagem: aspectos e implicações neurolinguísticas.** 3. ed. São Paulo: Plexus, 2007. p. 268.
- SBQ – Sociedade Brasileira de Química. **Classificação Periódica dos Elementos**, 2010. 2717 pixels x 2264 pixels, 1.4 MB JPG. Disponível em: <<http://www.s bq.org.br>>. Acesso em: 10 jun. 2012.
- SILVA, A. C. Surdez, Educação de Surdos e Sociedade. In: (Org.) SILVA, A. C.; NEMBRI, A. G. **Ouvindo o Silêncio.** 2 ed. Porto Alegre: Mediação, 2010. p. 17-56.
- SOUSA, S. F. de; SILVEIRA, H. E. da. Terminologias Químicas em Libras: A Utilização de Sinais na Aprendizagem de Alunos Surdos. **Química Nova na Escola**, vol. 33, n 1, fev. 2011. p. 37-46.
- TREVISAN, P. F. F. **Ensino de Ciências para Surdos através de Software Educacional.** 2008. 116 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) UEA. Amazônia.