



## A POTENCIALIDADE DA TABELA PERIÓDICA COMO OBJETO EDUCACIONAL INCLUSIVO NO ESPAÇO-TEMPO DO PIBID DE QUÍMICA - UFFS REALEZA - PR

**Luana Marciele Morschheiser (IC)\*, Francieli Sal (IC), Thais Cristina Dick Cardozo de Oliveira (IC), Simara Perin Padilha (IC), Rosane Aparecida Baldissera (FM).**

luana.morschheiser@gmail.com\*,

francielisal6@gmail.com,

thais.c.dick@gmail.com,

simarap@outlook.com, rosaneabaldissera@yahoo.com.br.

*Palavras-chave:* tabela periódica, material pedagógico, inclusão.

**Área temática:** 15. Materiais Didáticos.

**Resumo:** Este trabalho tem por objetivo a construção de um objeto educacional que viabilize a potencialidade inclusiva, que surgiu de uma ideia coletiva no espaço-tempo do subprojeto de Química do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) da Universidade Federal da Fronteira Sul, Campus Realeza - PR. Através da Tabela Periódica (TP) buscamos construir um trabalho dinâmico, que pudesse superar as limitações dos alunos, tanto do Ensino Médio quanto no Superior. O objeto educacional foi desenvolvido com materiais alternativos contendo símbolo do elemento químico e uma ficha descritiva do mesmo, junto a algo que pudesse o demonstrar no cotidiano. Essa proposta é construída em parceria com os docentes da escola da Educação Básica, licenciandos do Pibid em parceria com a Escola Estadual Doze de Novembro em Realeza e Escola Estadual Guilherme de Almeida em Santa Izabel do Oeste.

### Introdução

O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid) da Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS, Campus Realeza aposta na Roda de Conversa como espaço-tempo de interação, partilha de experiências vividas e produção de conhecimento em relação a nossa constituição enquanto professores de química. A partir disso, em uma das interações dialógicas surgiu a ideia e assim o interesse em construirmos uma Tabela Periódica (TP) interativa, que trouxesse para a sala de aula alguns materiais concretos (amostras de substâncias e de materiais que contenham determinados elementos assim como suas características, bem como a representação do símbolo destes elementos químicos em Libras e Braille), para a compreensão dos conteúdos conceituais no dia a dia dos estudantes de química, bem como, de outros conteúdos tantos, que emergem no espaço da sala de aula na Educação Básica e na Universidade. Ademais a isso, com a construção da tabela periódica surgiu a preocupação de que ela deveria ser potencialmente inclusiva, ou seja, que proporcione a interação com alunos cegos e surdos, no intuito de trabalharmos dinamicamente sem discriminação, na sala de aula.

A diversidade de instrumentos de ensino na sala de aula é de suma importância para a construção de conhecimento tanto para os que estão aprendendo quanto para os que estão ensinando, e isso acaba se tornando um desafio para o educador, que por falta de recursos muitas vezes não consegue trabalhar com tais mecanismos. (GODOI *et al.*, 2010).

Portanto, percebemos o quão relevante e imprescindível faz-se a construção de materiais didáticos para potencializar os processos de construção

FURG, 09 e 10 de novembro de 2017.



do conhecimento no meio educacional, diversificando as metodologias de ensino aprendizagem do discente, oferecendo-lhes maneiras de abrigar as múltiplas dificuldades que estes possam trazer. Através destes, se potencializa o ensino, tornando-o didático e diverso, onde todos os alunos terão a mesma possibilidade de compreensão, melhorando desde a autoestima a fatores de aprendizagens, fugindo então do contexto social que muitos destes estão imersos.

### **Gênese da tabela periódica: os caminhos históricos da sua construção**

Notamos que, a TP é fundamental no processo de ensinar e aprender de Química, porém faz-se notório que os alunos entendam os elementos que compõem esta. Além de servir como instrumento de pesquisa e uso didático no âmbito escolar, é importante que o aluno tenha conhecimento do material disponível para pesquisa, isso se faz através de aulas explanatórias sobre o conteúdo. Daí então percebemos a relevância de conhecer a origem da Tabela Periódica.

A TP é um instrumento criado para uso cotidiano de todas as áreas envolvendo a Química, de uma forma sistêmica e que absorve o máximo de informações sobre os elementos químicos. É um instrumento de estudo e de pesquisa que ainda se encontra em desenvolvimento, a partir de estudos nesta área onde permanecem constantes descobertas de novas substâncias e conseguinte novos elementos químicos (TOLEDO, *et al*, 2001). Sua construção consumiu anos de esforços e estudos do russo Dmitri Mendeleev, que recebeu apoio da Sociedade Russa de Química, o químico tendo como objetivo adquirir atributos ao ensino de Ciências criando assim materiais didáticos próprios. No entanto, o modelo contemporâneo utilizado da Tabela Periódica, se dá através do inglês Henry Moseley, físico e químico, que em contradição ao pensamento de Mendeleev, elabora suas próprias atribuições reorganizando a tabela de outra maneira, reposicionando, assim, alguns elementos.

O estudo da TP é imprescindível no ensino da Química. Observando a falta de contextualização desse ensino, a TP torna-se muito abstrata, de modo a fazer com que os alunos não compreendam o porquê de estudar tal assunto, isso ocorre devido a uma ruptura na formação dos professores de química, que na maioria das vezes, não estão instruídos para manipular determinados artefatos, pois há a necessidade de fazer com que os estudantes consigam assimilar que todas as ciências presentes nas aulas de Química, Biologia, Física, façam parte do seu dia a dia, "pois os equipamentos não promovem por si sós a inovação" (ZANON; MALDANER, 2012).

Toledo *et al*. (2001) entende que a elaboração da tabela periódica tal qual é conhecida hoje é um bom exemplo de como o homem, através da ciência, busca compreender a organização da natureza. A tabela reflete, assim, de forma bastante intensa, o modo como o homem raciocina e como ele vê o universo que o rodeia.

Por fim, a TP serve como base no ensino de Química e é significativo no ensino-aprendizagem do discente. Estudar o início do surgimento da TP acarreta em conhecer os autores inventores de tal instrumento, bem como é relevante que o professor exerça seu papel de educador de forma precisa no âmbito escolar.

## Construção da Tabela Interativa e a necessidade da inclusão: caminhos diversos

Os momentos de interação entre licenciandos, professores da escola da Educação Básica e da Universidade que ocorrem nos espaços educativos, por exemplo, o PIBID, são totalmente um movimento coletivo. Concordamos com Diniz-Pereira (2008) acerca da formação acadêmico-profissional, isto é, que a integração entre a escola e a universidade é essencialmente aprendente e produtora de sentidos a todos os envolvidos nos processos educativos. Sobretudo, que a nossa formação enquanto professor ocorre na escola, ou seja, o nosso *locus* profissional (Nóvoa, 2009).

Por isso, uma das nossas intenções no espaço-tempo do PIBID de química é produzirmos um material que oportunize outras interações no processo de construção e reconstrução do conhecimento em Ciências da Natureza e suas Tecnologias (CNT), especialmente, em química.

A Tabela Periódica é um marco de referência na nossa área, por isso, optamos por construir uma proposta ancorada numa perspectiva da inclusão (Figura 1) e da desconstrução do ensino abstrato, visto que é urgente pensarmos, teorizarmos e problematizarmos o papel da inclusão de alunos com necessidades especiais ou deficiências na sala de aula, tanto da escola quanto da universidade.

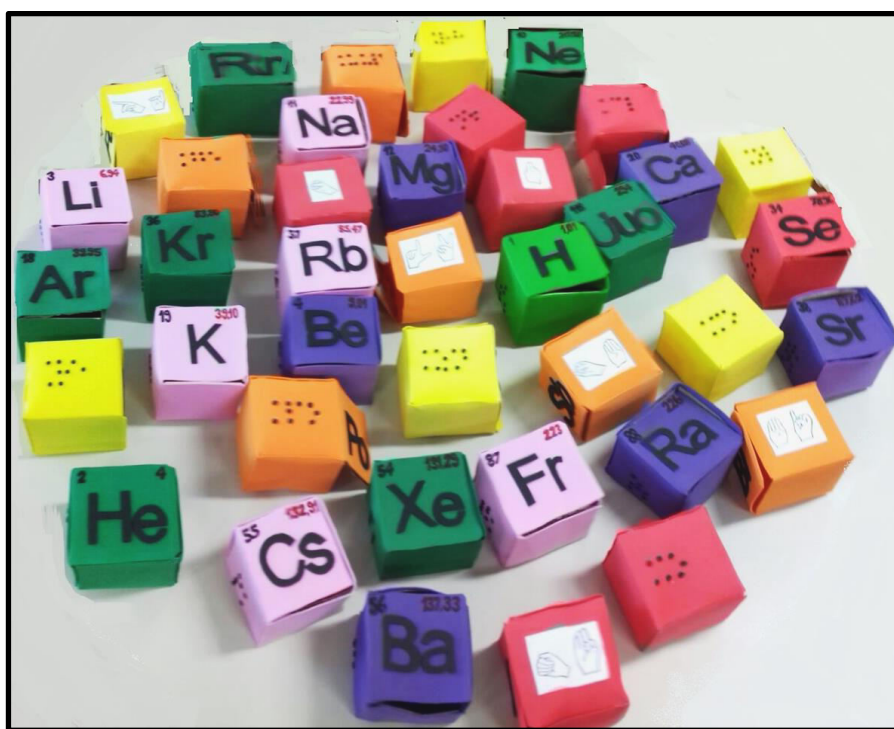


Figura 1: Diversas formas de inclusão utilizadas no material.

Contudo, desde o ano passado estamos construindo coletivamente uma tabela periódica que tende a fortalecer ainda mais os conteúdos do ensino de Química (Figura 2), buscando assim potencializar a interação com alunos cegos e surdos. Isso proporciona que tenhamos condições de problematizar aspectos históricos, sociais, culturais, epistemológicos e conceituais, dentre outros, acerca do papel representacional da Tabela Periódica na nossa área da Educação Química.

FURG, 09 e 10 de novembro de 2017.



Figura 2 : Alguns dos compostos mais comuns expressados em sala de aula.

A ideia de se construir a Tabela Periódica interativa surgiu através da necessidade de fazer com que os elementos químicos e os conteúdos abordados pelo ensino da química, sejam contextualizados com a ajuda do cotidiano e da tabela interativa, para que dessa maneira, o conteúdo químico se torne mais concreto e palpável para a sua compreensão. Apostamos também numa proposta de ensino contextualizada com os demais conteúdos de ensino, utilizando metodologias adequadas que possibilitem a aprendizagem. Pois “o tratamento do conhecimento de forma contextualizada fulgura aprendizagens significativas mútuas entre o aluno e o objeto do conhecimento, suplantando o âmbito conceitual”(SCAFI, 2010, p.176).

A TP interativa supera a “velha tabela periódica” fixada nas paredes de escolas, pois permite aos alunos manuseá-la e interagir com ela, pois os elementos não estão fixos no suporte no lugar em que a teoria da tabela periódica determina, possibilitando mudá-los de lugar, o que permite problematizar sua localização e comparar as características e propriedades dos elementos.

A tabela foi confeccionada com EVA e materiais alternativos (palitos de churrasco, picolé e papelão), sendo que cada elemento é uma “caixinha”, que pode ser aberta e fechada constantemente e em sua parte interior, está descrito suas principais características, e naqueles que são possíveis, objetos que busquem representar sua utilização no cotidiano.

Com a realidade das escolas e os desafios encontrados pelos professores dentro sala de aula, surgiu também a necessidade de adaptar essa tabela para alunos com deficiência visual e auditiva, contendo inicialmente, os símbolos de cada elemento em Braille e Libras. Algumas dificuldades foram encontradas durante a adaptação da tabela, pois alguns elementos químicos não possuem sinais padronizados em Libras e muitos variam de acordo com cada estado.

No nosso projeto e grupo do PIBID, temos a participação de uma colega professora intérprete de Libras, onde sua colaboração se tornou muito importante para efetivarmos o processo de inclusão, uma vez que ela se disponibilizou para contribuir conosco, soletrando os elementos que não possuem sinais, possibilitando desta forma sua compreensão para os alunos inclusos. A participação da professora

FURG, 09 e 10 de novembro de 2017.





intérprete é de suma importância para o nosso espaço-tempo do PIBID, pois através dela, passamos do estado da teoria e vivenciamos na práxis o que é o processo de inclusão. Pensando que isso torna-se essencial para o estudo de algo tão imaterial como a tabela periódica, passamos a desenvolvimento de algo material e que possibilite a compreensão até mesmo daqueles que possuem dificuldades físicas.

Então, a TP além de contribuir para o aperfeiçoamento e aprimoramento do ensino de química, auxilia no desenvolvimento dos saberes e instrução para todos os alunos, inclusive os que possuem dificuldades de ensino, seja visual ou auditiva.

### **A Práxis da Tabela Periódica: alguns diálogos no coletivo do Pibid**

A realidade educacional que enfrentamos na escola hoje, não é exatamente a sonhada. Quando os discentes dos cursos superiores de licenciatura vivenciam o momento das testagens, se deparam com a dificuldade de encontrar materiais pedagógicos para a utilização em sala de aula, e muitas vezes acabam usando o livro didático como única ferramenta. No entanto, a construção da TP interativa propõe uma maneira de lecionar estabelecendo a união escola/universidade buscando desconstruir essa forma enraizada de ensino.

O ensino das Ciências, em todas as suas esferas, necessita comumente que a prática faça parte deste, pelas suas frequentes mudanças e porque há sim uma grande dificuldade no processo de ensino. Surge então a necessidade de deixar de usar conteúdos fragmentados, contextualizando todas as áreas das Ciências como também as que não fazem parte dela, para poder tecer um elo entre a teoria e a prática em busca de solucionar problemas que fazem parte do cotidiano do aluno, de forma que a

[...] interação das disciplinas do currículo escolar entre si e com a realidade de modo a superar a fragmentação do ensino, objetivando a formação integral dos alunos, a fim de que possam exercer criticamente a cidadania mediante uma visão global de mundo e serem capazes de enfrentar os problemas complexos, amplos e globais da realidade atual. (LÜCK (1995) apud GARRUTTI e SANTOS (2004), p.189).

Pois, acreditamos que os alunos também são atores sociais importantes na sociedade, que desde sempre devem conhecer a realidade do mundo em que vivem, devendo intervir no mesmo, solucionando os problemas e desenvolvendo seu senso crítico na prática do contexto social.

Uma das dificuldades em realizar esse trabalho vem do âmbito social que o aluno está imerso, dá-se então a grande importância de trazer alguns materiais didáticos para a sala de aula, visando em contribuir com os alunos que já tem um contexto social comprometido, para isso necessita-se de um grande esforço dos professores, que também possuem condições precárias de trabalho e que mesmo assim devem encontrar maneiras para superar tais situações e dificuldades.

Em nosso espaço-tempo do PIBID, buscamos através da roda de conversa compreender e discutir os desafios e as dificuldades que nossos professores enfrentam dentro da sala de aula, onde partilhamos nossas experiências buscando aprender e ensinar. Com o surgimento da ideia e a concretização da construção da TP interativa e inclusiva, vivenciou a práxis do ensino de química, não somente no conteúdo programático que faz parte do planejamento dos professores sobre FURG, 09 e 10 de novembro de 2017.



conhecer os elementos químicos, suas propriedades, etc; mas sim como um instrumento que pode participar da sala de aula todo o ano letivo, independente do ano e do conteúdo, pois é essencial que esteja em todas as esferas do conhecimento sendo que o estudo da Tabela Periódica é sempre um desafio, pois os alunos têm dificuldade em entender as propriedades periódicas e aperiódicas e, inclusive, como os elementos foram dispostos na tabela e como essas propriedades se relacionam para a formação das substâncias (GODOI *et al.*, 2010).

“A busca por novas metodologias e estratégias de ensino para a motivação da aprendizagem, que sejam acessíveis, modernas e de baixo custo, é sempre um desafio para os professores” (ROSA e ROSSI, 2008; Brasil, 2006). De acordo com o que o autor discorre, associamos a construção da TP com o intuito de superar esse desafio. Com ela sendo um objeto educacional de fácil acesso e transporte, podemos criar jogos didáticos que desenvolvem habilidades cognitivas importantes, e que de acordo com Vygotsky (1989) “surgem como uma alternativa, pois incentivam o trabalho em equipe e a interação aluno-professor; auxiliam no desenvolvimento de raciocínio e habilidades; e facilitam o aprendizado de conceitos” (GODOI *et al.*, 2010).

O processo de aprender e ensinar necessita de diversas ferramentas educacionais para facilitar sua trajetória, em conformidade com Zanon e Maldaner (2012) deve haver uma dinamicidade durante o processo de construção dos objetos de aprendizagem, onde tanto os alunos como professores/pesquisadores possam desenvolver juntos estes materiais, desmistificando as dúvidas que possam surgir durante a metodologia pedagógica.

### **Considerações finais**

A relação entre a escola da Educação Básica e a Universidade tem sido fortalecida graças ao processo de formação potencializado no PIBID. A organização da tabela periódica com um viés da inclusão tem fomentado muitas aprendizagens coletivas acerca dos processos de ensinar e de aprender na sala de aula de química, como também os métodos de pesquisa realizados durante a proposta estabelecida.

A experiência adquirida perante o processo vivenciado no desenvolvimento do trabalho permitiu ao grupo estabelecer relações de aprendizagens juntamente com o ensino, de maneira com que todos pudessem interagir de forma arrojada, tanto durante a confecção do material, quanto durante a aplicação do mesmo em sala de aula, vivenciando o processo de ensino-aprendizagem de forma dinâmica, o qual agrega aquisição de conhecimento mais elaborada, em relação ao material construído.

Argumentamos a respeito da potencialidade de explorarmos diversas formas de linguagem no espaço-tempo da sala de aula, e a importância de partilharmos experiências e vivências com os demais colegas. Como dizia Paulo Freire: “Ninguém ensina ninguém. Tampouco ninguém aprende sozinho. Os homens aprendem em comunhão, mediatizados pelo mundo” (FREIRE, 1981, p.79).

E em relação aos objetivos do presente trabalhos acreditamos que foram alcançados, pois podemos concluir com êxito nossas atividades perante a sala de aula. Com grande satisfação afirmamos o quão significativo fora tal experiência para

FURG, 09 e 10 de novembro de 2017.



nós, discentes, futuramente docentes, ainda estando percorrendo esta longa caminhada. Porém é com esse entusiasmo que percebemos estar no rumo certo, podendo contribuir na aprendizagem destes alunos e na nossa formação como profissionais competentes, capazes de transformar o mundo em que vivemos através da educação.

### **Agradecimentos**

Agradecemos a CAPES e a Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), bem como as escolas da Educação Básica de Realeza e Santa Izabel do Oeste – PR. Ainda a nossa colega Técnica em Assuntos Educacionais (Intérprete de Libras) da nossa universidade - Tatiani Cristina Ferreira de Lima, por suas contribuições importantíssimas na construção desse trabalho.

### **Referências bibliográficas**

DEMO, Pedro. **Educar pela pesquisa**. Campinas (SP): Autores Associados, 1998.

FERREIRA, Luiz Henrique; CORREA, Katia Celina Santos; e DUTRA, Jocely de Lucena. **Análise das estratégias de ensino utilizadas para o ensino da Tabela Periódica**. Revista Química Nova na Escola. Vol. 38, N° 4, p. 349-359, NOVEMBRO 2016.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido**. 9 ed., Rio de Janeiro. Editora Paz e Terra. 1981.

GALIAZZI, Maria do Carmo. **Educar pela Pesquisa – ambiente de formação de professores de Ciências**. Ijuí: Editora da UNIJUÍ, 2003.

GARRUTTI, Érica Aparecida; SANTOS, Simone Regina dos. **A interdisciplinaridade como forma de superar a fragmentação do conhecimento**. Revista de Iniciação Científica da FFC, v. 4, n. 2, p. 187-197, 2004.

GODOI, Thiago Andre de Faria; OLIVEIRA, Hueder Paulo Moisés de; e CODOGNOTO, Lúcia. **Tabela Periódica - Um Super Trunfo para Alunos do Ensino Fundamental e Médio**. Revista Química Nova na Escola. Vol. 32, N° 1, FEVEREIRO 2010.

NÓVOA, Antônio. **Professores – imagens do futuro presente**. Lisboa (Portugal): Educa, 2009.

SCAFI, Sérgio Henrique Frasson. **Contextualização do Ensino de Química em uma Escola Militar**. Revista Química Nova na Escola, Vol. 32, N° 3, AGOSTO 2010.

TOLEDO, Eduardo Aparecido; Trassi, Rosana Cristina Manharello; Castellani, Ana Mauriceia; Gonçalves, José Eduardo. **Tabela periódica interativa: “um estímulo à compreensão”**. Acta Scientiarum. Maringá, v. 23, n. 6, p. 1335-1339, 2001.

ZANON, Lenir Basso; MALDANER, Otavio Aloisio. **Fundamentos e propostas de FURG, 09 e 10 de novembro de 2017**.



Universidade Federal do Rio Grande (FURG)

Escola de Química e Alimentos (EQA)

Curso de Química - Licenciatura

"EDEQ - 37 anos: Rodas de formação de Professores na Educação Química."

**ensino de química para a educação básica no Brasil.** Editora Unijuí. 6º ed.  
Unijuí, Ijuí, RS, Brasil, 2012. 220 p.

FURG, 09 e 10 de novembro de 2017.