



## **BINGO DIDÁTICO: UM JOGO DE QUÍMICA COMO INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Matheus Souza Bortolotto <sup>1</sup>  
Márcia Garcez de Ávila <sup>2</sup>  
Franciele Braz de Oliveira Coelho <sup>3</sup>  
Janaina Viário Carneiro <sup>4</sup>

### **RESUMO**

A proposta deste trabalho é de verificar a utilização e a contribuição dos jogos didáticos no processo avaliativo no ensino de Ciências, observando a participação dos alunos quanto ao mesmo. O estudo foi realizado em uma das escolas-campo do Programa de Residência Pedagógica, em uma turma de 9º ano do Ensino Fundamental. O jogo em questão, Bingo da Tabela Periódica, foi utilizado para avaliar os conhecimentos sobre a tabela periódica durante a regência em Ciências no segundo módulo do programa. A observação direta constitui o instrumento de coleta de dados, compondo também o processo avaliativo do planejamento e execução, a partir de métodos não usuais pela escola. O jogo utilizado após a explanação do conteúdo foi considerado um método avaliativo eficaz, que contribuiu para a construção do conhecimento dos alunos e também desenvolveu habilidades de relação interpessoal.

**Palavras-chave:** Ensino de Ciências, Tabela Periódica, Educação Básica.

### **INTRODUÇÃO**

O trabalho abordado neste texto ocorreu durante a execução do Programa de Residência Pedagógica (PRP), que visa o desenvolvimento da docência do acadêmico de licenciatura em sua formação inicial. O PRP oportuniza ao licenciando a vivência do ambiente escolar como um todo, desde o planejamento das aulas à formulação dos pareceres descritivos de cada aluno, caracterizando o processo da prática docente na escola (CAPES,

---

<sup>1</sup> Graduando do Curso de Licenciatura em Ciências da Natureza da Universidade Federal do Pampa - Unipampa, bolsista do Programa de Residência Pedagógica - CAPES, Núcleo Interdisciplinar de Ciências, [matheusbortolotto.aluno@unipampa.edu.br](mailto:matheusbortolotto.aluno@unipampa.edu.br);

<sup>2</sup> Professora preceptora do PRP na EMEF Argeny de Oliveira Jardim, doutoranda em Educação pela Universidade Federal de Santa Maria, UFSM, [marcia.avila@acad.ufsm.br](mailto:marcia.avila@acad.ufsm.br).

<sup>3</sup> Professora orientadora voluntária do PRP, doutora em Ensino de Ciências da Universidade Federal do Pampa, Unipampa, [francielecoelho@unipampa.edu.br](mailto:francielecoelho@unipampa.edu.br);

<sup>4</sup> Professora orientadora do PRP Núcleo Interdisciplinar em Ciências, doutora em Física da Universidade Federal do Pampa, Unipampa, [janainacarneiro@unipampa.edu.br](mailto:janainacarneiro@unipampa.edu.br).



2022). Para o licenciando, esta prática ocorreu concomitante ao PRP e estágio supervisionado no Ensino Fundamental (EF), oportunizando um momento de conhecimento do ambiente escolar em que:

Caracteriza-se como um período em que o aluno tem a oportunidade de conhecer com mais profundidade o contexto em que ocorre a docência, identificando e reconhecendo aspectos da cultura escolar; acompanhando e analisando os processos de aprendizagem pelos quais passam os alunos e levantando características da organização do trabalho pedagógico do professor formador e da escola (SILVESTRE; VALENTE, 2014, p. 46).

Neste sentido, programas como o Residência Pedagógica são propostos no âmbito da Política Nacional de Formação de Professores, sob coordenação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Ensino Superior (CAPES), com o objetivo de aperfeiçoar a formação dos acadêmicos dos cursos da área de Educação.

O texto traz a intervenção pedagógica realizada pelo acadêmico residente no decorrer da regência em uma turma de 9º ano do Ensino Fundamental na Escola Municipal de Ensino Fundamental Argeny de Oliveira Jardim, em Dom Pedrito (RS). A proposta de aplicação de um jogo sobre o tema Tabela Periódica teve como objetivo avaliar os conhecimentos dos estudantes acerca do conteúdo. A avaliação foi elaborada para que o aluno vivenciasse uma abordagem distinta, ou seja, não habitual ao contexto da escola campo, com isso tentando quebrar paradigmas de um ensino considerado tradicional.. Este ensino, aqui caracterizado como tradicional, vem sendo criticado por autores que apontam pontos importantes, como traz De Castro e Frasson Costa (2011), em que:

[...]o professor expõe o conteúdo de maneira que o aluno não possa exercer sua criticidade, sendo apenas um ouvinte. Desta forma, os estudantes recebem e armazenam as informações de maneira mecânica ou memorística, e não são capazes de reproduzi-la em uma situação diferente da que lhe foi proposta anteriormente (p. 26).

Colaborando com críticas acerca deste modelo, Krasilchik (2004) traz que a maneira com que é lecionada o modelo tradicional de ensino, acaba fazendo com que o aluno perca o interesse pelo conteúdo, conseqüentemente diminuindo o seu rendimento. Com isso, os alunos vivem uma dicotomia entre um mundo tecnológico e atrativo, e uma vida escolar monótona e conservadora. Nesse contexto, é necessário oferecer uma educação cativante e atraente aos alunos, pois “a grande parte dos alunos estão submetidos a modelos engessados, padronizados, repetitivos, monótonos, previsíveis, asfíxiantes” (MORAN, 2007, p. 08). Por

muitas vezes, o modelo tradicional vem intercalado com metodologias ativas, tornando tais alternativas mais eficazes no processo de ensino aprendizagem.

Neste trabalho optou-se por utilizar a metodologia ativa voltada a jogos, a qual deu origem ao “Bingo da Tabela Periódica”. Considerando que os jogos podem ser utilizados como estratégia para o desenvolvimento do conteúdo e também como um agente facilitador da compreensão, este foi utilizado no processo avaliativo dos conhecimentos dos alunos sobre a temática. E o jogo, segundo Kishimoto (2003), veio ao encontro do que o acadêmico residente teve como estratégia para uma abordagem não tradicional, em que:

[...] a utilização do jogo potencializa a exploração e construção do conhecimento, por contar com a motivação interna, típica do lúdico, mas o trabalho pedagógico requer a oferta de estímulos externos e a influência de parceiros bem como a sistematização de conceitos em outras situações que não jogos (p.37).

E assim fomentar o incentivo, junto aos alunos, professores e gestão escolar, a metodologias distintas, que busquem incentivar o ensino e a aprendizagem de maneira mais prazerosa, na expectativa de alcançar resultados satisfatórios.

## **METODOLOGIA**

O jogo, Bingo da Tabela Periódica, foi desenvolvido em maio de 2023, durante a abordagem do conteúdo sobre Tabela Periódica, na execução da regência vinculada ao Programa de Residência Pedagógica (módulo II) do curso de Ciências da Natureza Licenciatura da Universidade Federal do Pampa (Unipampa, Campus Dom Pedrito).

Os alunos participantes da proposta integram uma turma de 9º ano do Ensino Fundamental (13 alunos) de uma das escolas campo participantes do programa (E.E.F. Argeny Jardim) do município de Dom Pedrito - RS.

A atividade avaliativa baseou-se nos conceitos de *Games-Based Learning* (Aprendizagem Baseada em Jogos, tradução do autor), o que refere-se a oportunidade de adquirir conhecimento através de jogos didáticos. E estes colaboram para a construção de conhecimentos e favorecem a organização do pensamento, assim como estabelecem relações entre diferentes elementos (PAULA; VALENTE, 2016).

O conteúdo do jogo foi previamente definido com os alunos nas aulas anteriores, pois era necessário o conhecimento destes para que pudessem ser avaliados. Assim, o conteúdo foi



estudado durante as aulas e proposto como método avaliativo. A técnica utilizada para coleta de dados foi a de observação direta que, “busca identificar principalmente os comportamentos e acontecimentos decorridos ao longo do processo de aplicação do jogo, ou seja, a dinâmica do processo” (De CASTRO; FRASSON COSTA, 2011, p. 29). Assim, foi possível observar o comportamento natural dos alunos. Deste modo, a metodologia qualitativa foi escolhida com o intuito de obter informações mais detalhadas dos alunos. A avaliação dos estudantes, seguindo as normas da Secretaria de Educação do Município (SEC) é realizada através de conceitos, assim, utiliza-se NA (Não Atingiu), AP (Atingiu Parcialmente) ou A (Atingiu).

Neste sentido, elaborou-se uma ferramenta com critérios qualitativos para poder avaliá-los (Quadro 1), a fim de quantificar o conceito adequado para cada aluno.

**Quadro 1:** Critérios de avaliação da participação no jogo.

	<b>Atingiu (A)</b>	<b>Atingiu Parcialmente (AP)</b>	<b>Não atingiu (NA)</b>
Domínio do tema	Apresentou domínio do tema 1,0	A compreensão do tema foi superficial 0,5	Não apresentou domínio do tema 0
Participação do jogo e interação com os colegas	Participou de maneira objetiva 1,0	Em alguns momentos, a participação foi sem foco 0,5	O aluno não participou ativamente do jogo 0
Respeito à dinâmica	Respeitou a dinâmica do jogo 1,0		Não respeitou a dinâmica do jogo 0

Fonte: Autores (2023).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação de um jogo, conhecido popularmente como Bingo, facilitou no desenvolvimento da atividade. Assim, sua adaptação em um jogo eficaz para o processo educativo originou o intitulado “Bingo da Tabela Periódica”. Por ser um jogo que se presta a



várias adequações, foram utilizados pelo público alvo livros didáticos para sua produção, ajustando, dessa forma, o conteúdo adequado aos níveis cognitivos dos mesmos.

O Bingo da Tabela Periódica foi composto por cartelas (conforme exposto nos Modelos 1 e 2), feijões para o preenchimento dos números sorteados e um gabarito (Tabela 1) para considerações sobre os elementos químicos que compunham a cartela. Ao preencher a cartela, o aluno finaliza o jogo. Para tanto, após a leitura da característica do elemento químico, representado pelo número sorteado, o aluno deveria identificar o elemento e seu símbolo, e então preencher a cartela.

A metodologia proposta pelo jogo objetiva a avaliação dos conhecimentos acerca dos assuntos abordados no decorrer da atividade, apontando curiosidades de cada elemento e correlacionando com o cotidiano de todos.

**Modelo 1 - Cartela Bingo**

Ti	Be	<b>VOCÊ</b>	K	N
O	H	<b>É</b>	Mg	Na
Li	Po	<b>ESPECIAL</b>	Te	Au

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

**Modelo 2 - Cartela Bingo**

S	O	<b>VOCÊ</b>	B	S
Ti	Fe	<b>É</b>	Sr	P
Ca	Cl	<b>ESPECIAL</b>	Po	Ge

Fonte: Elaborado pelo autor (2023).



**Tabela 1** - Gabarito para leitura das características do elemento químico identificado pelo número sorteado.

1	Tem número atômico 3 e massa atômica 7, é usado na fabricação de baterias <b>(Li)</b>
2	É aplicado principalmente no tratamento de água, no branqueamento durante a produção de papel. Tem número atômico 17. <b>(Cl)</b>
3	É um elemento químico encontrado em muitas hortaliças, e essencial para o crescimento das plantas. Tem massa atômica 39. <b>(K)</b>
4	Sua principal aplicação é em cristais para tubos de raios catódicos de televisores coloridos e em fogos de artifício. é um metal alcalino terroso com número atômico 38 <b>(Sr)</b>
5	É o mais abundante dos elementos químicos, constituindo aproximadamente 75% da massa elementar do Universo. É o primeiro elemento químico da tabela. <b>(H)</b>
6	É empregado principalmente como elemento de ligação com o alumínio. Outros usos incluem flashes fotográficos, pirotecnia e bombas incendiárias. Possui 12 prótons. <b>(Mg)</b>
7	De número atômico 53 (53 prótons e 53 elétrons) e de massa atômica 126,9. Se utiliza em lâmpadas de filamento de tungstênio para aumentar a sua vida útil. <b>(I)</b>
8	Usado em cerâmicas; Adicionado a borracha para aumentar a sua resistência ao calor e ao envelhecimento e tem número atômico 52. <b>(Te)</b>
9	É essencial para a transmissão nervosa, coagulação do sangue e contração muscular; atua também na respiração celular, além de garantir uma boa formação e manutenção de ossos e dentes. Número atômico 20 <b>(Ca)</b>
10	Apresenta majoritária relevância na indústria de papel, celulose e nos agroquímicos. É o quinto elemento da tabela periódica e o único semimetal do grupo 3. <b>(B)</b>
11	É muito abundante na natureza, encontrado no sal marinho e no mineral halita. O nome desse elemento é o Sódio. <b>(Na)</b>
12	Este elemento é radioativo, possui número atômico igual a 84 (84 prótons e 84 elétrons), com massa atômica 209. <b>(Po)</b>





<b>13</b>	Pode ser utilizado para a produção de ligas com ferro, alumínio, entre outros elementos, para aumentar a resistência mecânica, utilizada na indústria aeroespacial (motores, mísseis e foguetes). Possui número atômico 22 (22 prótons e 22 elétrons) com massa atômica 47,90. (Ti)
<b>14</b>	O enxofre é usado em múltiplos processos industriais como, por exemplo, na produção de ácido sulfúrico para baterias, fabricação de pólvora e vulcanização da borracha. Apresenta número atômico 16 e massa atômica 32. (S)
<b>15</b>	É o elemento químico mais abundante, por massa, na biosfera, ar, mar e terra. É o terceiro mais abundante no universo, atrás do hidrogênio e hélio. (O)
<b>16</b>	É importante para a produção de aço e bronze. Z:15 ; Família 5A e 3º Período (P)
<b>17</b>	Componente de jóias. Z:79 (Au)
<b>18</b>	Usado para substituir os ossos no corpo. Z: 78; 6º período (Pt)
<b>19</b>	Usado na quimioterapia. Metal, pertencente ao grupo 4A e com número atômico 32 (Ge)
<b>20</b>	É o metal mais usado, com 95% em peso da produção mundial de metal. É indispensável devido ao seu baixo preço e dureza, especialmente empregado em automóveis, barcos e componentes estruturais de edifícios.. Na tabela, pertence ao grupo dos metais de transição e possui número atômico 26. (Fe)

Fonte: Elaborada pelo autor (2023)

O desenvolvimento da atividade avaliativa envolve 3 etapas consecutivas e interdependentes. A atividade ocorreu na sala de aula no período de 1 hora/aula, com a presença da professora regente da turma que auxiliou na organização da sala e dos materiais utilizados na atividade.

Inicialmente, durante 15 minutos, averiguou-se, através do diálogo com os alunos, em perguntas com caráter de revisar seus conhecimentos prévios sobre o conteúdo, ou seja, seus conhecimentos sobre os grupos de elementos da tabela periódica, a forma correta de encontrar um elemento através do período e a família, cálculo do número de massa (A) e atômico (Z) de cada elemento químico.

A segunda etapa foi a aplicação do jogo “ Bingo da Tabela Periódica” (Figura 1), em que houve a leitura das regras e então ocorreu a distribuição das cartelas com os símbolos dos elementos químicos, conforme apresentado nos modelos 1 e 2, seguido da aplicação prática do jogo. Ao término da aula, ocorreu a avaliação e as percepções junto à preceptora da turma sobre a atividade. Dessa forma, ao final da aplicação foi possível avaliar não somente a aprendizagem dos alunos, mas também o rendimento da aplicação de um jogo didático no processo de ensino aprendizagem.

**Figura 1** - Aplicação do Jogo Bingo da Tabela Periódica.



Fonte: Arquivo do Autor (2023).

Durante a atividade, em razão da interação, o diálogo aluno/professor foi eficaz para o desenvolvimento da aprendizagem, o que é exposto por Matta (2006) quando diz que:

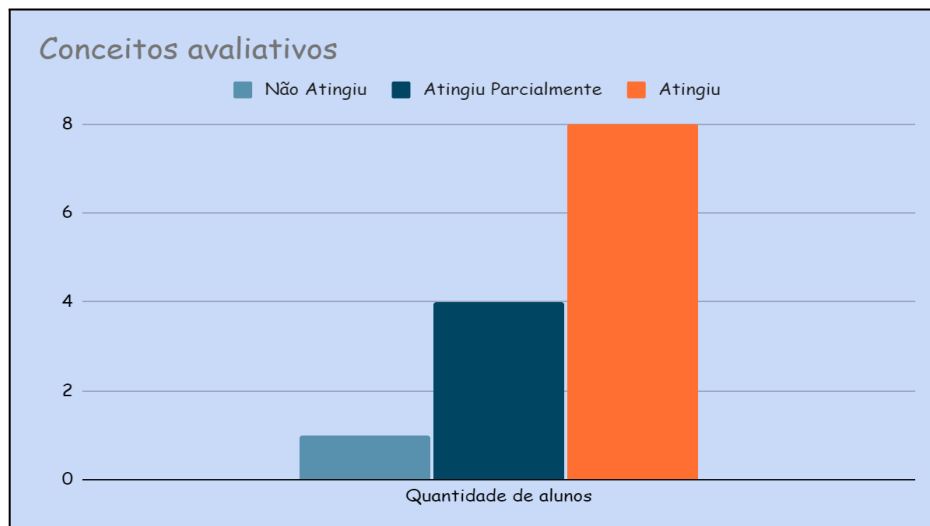
A noção de mediação se completa ao compreender-se o conceito de zona proximal. Existem conhecimentos que podem ser desenvolvidos pelo próprio indivíduo, por ele mesmo; outros necessitam da presença de alguém ou de um grupo que, de alguma forma, facilite a assimilação do novo (MATTA, 2006, p. 72 apud DIAZ, 2011, p. 221).

Segundo os conceitos de Vygotsky, é esta interação que estimula a manifestação subjetiva do desenvolvimento cognitivo, a fim de “modificar ativamente a situação estimuladora como uma parte do processo de resposta a ele.” (VYGOTSKY, 1984, p. 15).

A partir dos critérios avaliativos (Quadro 1) verificou-se a utilização do jogo como método avaliativo (Gráfico 1). Assim, considera-se que o Bingo da Tabela Periódica possibilitou ao estudante a compreensão da tabela periódica desde o número atômico, número de massa e curiosidades sobre alguns elementos químicos que remete muitas vezes ao entendimento a partir do cotidiano.



**Gráfico 1 - Avaliação dos alunos do 9º ano sobre o tema Tabela Periódica.**



Fonte: Autor (2023).

Dos 13 alunos matriculados na turma e participantes da atividade, 8 atingiram os resultados esperados que apontam um excelente desempenho quanto ao entendimento do conteúdo sobre a tabela periódica.. Os alunos que obtiveram o conceito AP participaram parcialmente da atividade, contemplando 4 destes, em que por momentos não demonstraram o conhecimento necessário sobre a temática.

O critério não atingiu foi definido ao aluno que não participou do jogo em virtude da sua ausência na aula na data que foi desenvolvida a atividade. Assim pode-se concluir, de modo geral, que grande parte dos alunos interligou os conhecimentos ao ato de jogar tornando a atividade avaliativa mais descontraída e estimulante. E que o jogo, conforme Cunha (2004, p.28) “[...] pode ser utilizado para impulsionar os trabalhos escolares, pois, por ser um recurso didático, pode ser utilizado para apresentação de conteúdo, revisão de assuntos abordados, ilustrar temáticas complexas e até mesmo para avaliar conteúdos já desenvolvidos”.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o intuito de utilizar metodologia diferenciada, ou seja, neste caso não utilizada pela escola, o jogo mostrou-se eficiente para a avaliação dos alunos em relação ao conteúdo

da Tabela periódica. Este estabeleceu uma forma positiva de observar a evolução do estudante durante o percurso de sua aprendizagem. Possibilitou ao acadêmico residente a fazer uso de metodologia ativa durante seu processo de formação inicial, uma vez que o mesmo teve seu primeiro contato com a sala de aula.

O jogo avaliou uma sequência de conhecimentos que foram sendo construídos durante o estudo da tabela periódica, exposta nas aulas de Ciências e tornou-se um recurso viável para a sala de aula, uma vez que necessitou de materiais simples, mas que exigiu um olhar atento para o desenvolvimento das habilidades dos estudantes, colocando-os no ato participativo.

Por se tratar de um jogo conhecido (bingo) , não apresentou dificuldades para compreender as regras. O residente (professor) foi mediador da atividade, para que de maneira dialogada e informal os alunos pudessem interagir entre eles a fim de tornar a atividade mais participativa.

Os estudos que abordam essa temática estão cada vez em mais evidência na comunidade acadêmica, pois demonstram a eficácia do ensino através dos jogos e da ludicidade colocando o jogo didático como uma ferramenta que auxilia para a inclusão, o desenvolvimento interpessoal e a interação entre os alunos.

## **AGRADECIMENTOS**

A CAPES pelo fomento no Programa de Residência Pedagógica da Universidade Federal do Pampa.

## **REFERÊNCIAS**

BRASIL. Ministério da Educação. CAPES. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Ed. 03 /2022. Programa de Residência Pedagógica. 2022. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2022. Disponível em: <[https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/editais/29042022\\_Edital\\_1692979\\_Edital\\_24\\_2022.pdf](https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/editais/29042022_Edital_1692979_Edital_24_2022.pdf)>. Acesso em: 10 fev. 2023.

CUNHA, M. B. Jogos de Química: Desenvolvendo habilidades e socializando o grupo. Anais do Encontro Nacional de Estudantes de Química - ENEQ, 2004.

DAVID, B.; WERBIN, K. C.; SHAW, S. G. Integrated development and production tools for building hypermedia courseware and interactive scenarios. **In: Proceedings of ED-MEDIA/ED-TELECOM.** 1997. p. 241-246.

DE CASTRO, B. J.; FRASSON COSTA, P. C. Contribuições de um jogo didático para o processo de ensino e aprendizagem de Química no Ensino Fundamental segundo o contexto da Aprendizagem Significativa. **Revista electrónica de investigación en educación en ciencias**, v. 6, n. 2, p. 25-37, 2011. Disponível em: <http://www.scielo.org.ar/pdf/reiec/v6n2/v6n2a02.pdf>. Acesso em: 03 mar. 2023.

DOS SANTOS, A. V.; ARAÚJO, F. B. (2018). Utilização de jogos didáticos para o ensino da tabela periódica. **Revista Eletrônica Ludus Scientiae**, 1(2). Disponível em: <<https://revistas.unila.edu.br/relus/article/view/872>>. Acesso em: 15 ago. 2023.

KRASILCHIK, M. **Prática de ensino de biologia**. 4. ed. São Paulo: Universidade de São Paulo 2004. 95 p.

MORAN, José Manuel, A Educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá. 2ª Edição. Campinas, SP: Papyrus, 2007.

PAULA, Bruno Henrique de; VALENTE, José Armando. Jogos digitais e educação: uma possibilidade de mudança da abordagem pedagógica no ensino formal. **Revista Iberoamericana de Educacion**, v. 70, n. 1, p. 9–28, 2016. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/296792159.pdf>. Acesso em: 15 ago. 2023.

SILVESTRE, M. A., VALENTE, W. R. **Professores em Residência Pedagógica: estágio para ensinar Matemática**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

VIANA, T. L. et al. Contribuições do sociointeracionismo para o processo de ensino aprendizagem. **Repositório Universitário da Ânima**. Disponível em: <<https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/14388>> . Acesso em: 18 ago. 2023. .

VYGOTSKY, L. S. **A Formação Social da Mente**. São Paulo: Livraria Martins Fontes Editora Ltda. 1984.