

## BINGO DAS LIGAÇÕES QUÍMICAS: ATIVIDADE DESENVOLVIDA POR PIBIDIANOS COM ESTUDANTES DO 9º ANO

**Bruna de Oliveira Cruz<sup>1</sup>, Eduarda Geovana Coelho dos Santos<sup>2</sup>, Matheus Wilhen de Oliveira Glicério<sup>3</sup>, Fernanda de Jesus Costa<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>*Estudante de Ciências Biológicas – Bolsista do PIBI - Universidade do Estado de Minas Gerais, Ibirité, Brasil (brunaoliveiracrz000@gmail.com)*

<sup>2</sup>*Estudante de graduação em Ciências Biológicas (UEMG) e bolsista do PIBID, Ibirité, Brasil*

<sup>3</sup>*Professor Supervisor do PIBID, Ibirité, Brasil*

<sup>4</sup>*Professora da Universidade do Estado de Minas Gerais – Unidade Ibirité – Departamento de Ciências Biológicas – Coordenadora do PIBID, Ibirité, Brasil.*

**Resumo:** O ensino de Ciências e Biologia deve contribuir para a alfabetização científica, neste sentido, torna-se necessário pensar estratégias didáticas, tais como a sala de aula invertida, a aprendizagem baseada em projetos e a gamificação, além de modelos didáticos, simulações, atividades práticas e experimentais e jogos. O jogo desenvolvido e avaliado demonstrou possibilidades efetivas para o ensino de ligações químicas. O uso dessas metodologias pode ser incentivado através do PIBID, que busca contribuir para a formação de professores.

**Palavras-chave:** Ensino de Biologia; Estratégias didáticas; Pibid; Metodologias ativas; Bingo.

### INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências e Biologia caracteriza-se por debater temas complexos e que estão sendo frequentemente debatidos na mídia. Neste sentido, é preciso que o ensino de Ciências favoreça a alfabetização científica.

Entendemos a alfabetização científica como sendo a capacidade do indivíduo em colocar em prática os conhecimentos adquiridos no ambiente escolar. De acordo com Sasseron e Carvalho (2011), o indivíduo alfabetizado cientificamente é capaz de integrar os conhecimentos, os valores sendo capaz de tomar decisões responsáveis no dia-a-dia.

Favorecer com que o ensino de Ciências contribua efetivamente para a alfabetização científica, não tem sido tarefa fácil. Assim, é preciso pensar nas estratégias didáticas que vem sendo utilizadas no ambiente escolar. Sabemos da importância das aulas teóricas expositivas para a aprendizagem, porém, temos que ressaltar que existem outras possibilidades didáticas que são capazes de contribuir de forma efetiva para a aprendizagem.

As metodologias ativas podem ser compreendidas como estratégias didáticas que favorecem o protagonismo dos estudantes nos processos de ensino e aprendizagem. Através das MA o estudante torna-se

ativo durante a construção do seu conhecimento (Costa, 2022). Existem diversas estratégias didáticas que podem ser consideradas metodologias ativas, tais como sala de aula invertida, aprendizagem baseada em projeto, aprendizagem baseada em problemas, gameficação, entre outras.

Além das metodologias ativas, existem estratégias didáticas que contribuem para os processos de ensino e aprendizagem de diversos temas, destacam-se os modelos didáticos, as simulações, atividades práticas e experimentais, os jogos, entre outras.

Os modelos didáticos caracterizam-se por reproduzir os aspectos visuais de uma estrutura ou coisa, podendo ser considerado uma cópia da realidade (Justi, 2006). São ferramentas relevantes dentro do ensino de Ciências. As tecnologias digitais também são ferramentas relevantes que contribuem para os processos de ensino e aprendizagem (Machado, 2016).

As simulações podem ser compreendidas como estratégias didáticas que favorecem a participação ativa dos estudantes na resolução de problemas e consequentemente contribuem de forma efetiva para os processos de ensino e aprendizagem (Silva, Romeu, Barroso, 2022).

As atividades práticas podem ser compreendidas pelo envolvimento ativo dos estudantes no processo de

construção do conhecimento e podem ser desenvolvidas de diferentes formas, como: organização de herbários, práticas em laboratórios, interpretação de textos e gráficos e outras possibilidades (Lorenzi-Filho, Lima, 2022).

As propostas experimentais buscam a aplicação prática dos conceitos teóricos discutidos, contribuindo para a compreensão dos fenômenos discutidos (Taha, *et al.*, 2016). As atividades experimentais geram bons resultados nos processos de ensino e aprendizagem de temas relacionados com a química (Souza, *et al.*, 2022).

Os jogos, são ferramentas lúdicas que sempre estiveram presentes na vida das pessoas, podendo ser utilizados como elementos de diversão, disputa ou estratégia de aprendizagem (Cunha, 2012). É importante ressaltar que os jogos devem ser compreendidos como elementos motivadores e facilitadores no ambiente escolar, contribuindo para os processos de ensino e aprendizagem de conceitos científicos (Santana, Rezende, 2008).

No ensino de química, os jogos podem ser considerados como um instrumento motivador para os processos de ensino e aprendizagem, na medida em que favorecer o interesse dos estudantes no tema discutido (Cunha, 2012).

É importante ressaltar que a inserção de metodologias diferenciadas no ensino é grande relevância, porém a sua utilização nem sempre é incentivada. Uma maneira de contribuir para a inserção é através do Programa Institucional de Iniciação à Docência (PIBID). O PIBID é uma política pública que busca contribuir para a formação inicial de professores, através da vivência os estudantes de licenciatura podem desenvolver o conhecimento de práticas em sala de aula e ainda aspectos relacionados com a postura necessária para tornar-se um bom profissional (Cúrcio, Fávero, 2020).

Sendo assim, podemos inferir que os jogos podem ser considerados ferramentas importantes dentro do ambiente escolar e podem contribuir para a alfabetização científica. Neste sentido, o presente trabalho buscou verificar a contribuição de um jogo sobre o tema de ligações químicas desenvolvido por pibidianos. A utilização de ferramentas diferenciadas no ambiente escolar tem contribuído para os processos de ensino e aprendizagem, neste sentido, torna-se relevante verificar as contribuições de novas possibilidades didáticas e ainda destacar a relevância do PIBID para o ambiente escolar, já que este contribui para a formação incial, continuada e ainda para os processos de ensino e aprendizagem realizados nas escolas participantes.

A presente pesquisa caracteriza-se como qualitativa, pois de acordo com Minayo (2008), as qualitativas buscam compreender determinado fenômeno sem preocupar-se com dados numéricos. Já quantitativa, busca estudar o fenômeno com base em dados numéricos.

A pesquisa foi realizada com turmas do 9º ano de uma escola pública da região metropolitana de Belo Horizonte, município de Ibirité. A escola caracteriza-se por atender bairros adjacentes a região central de Ibirité, incluindo uma área de risco social. No período da tarde, são atendidos alunos 6º ao 9º, no período da manhã ensino médio regular e noite educação de jovens e adultos (EJA).

Após a explicação realizada pelo professor regente, foi proposto pelos pibidianos um bingo, com questões relacionadas ao tema da aula: ligações químicas.

Foram apresentadas as seguintes questões:

Tabela 1. Questões apresentadas no Bingo

Questões	Respostas
Ligação que a força eletrostática que mantém íons com cargas opostas juntos. É a ligação entre metal e ametal	Ligação iônica
Íon com carga positiva, que é formado quando um átomo perde elétrons.	Cátion
Átomo ou molécula que possui carga elétrica devido à perda ou ganho de elétrons.	Íon
Menor unidade de um elemento químico que mantém as propriedades químicas desse elemento. É composto por prótons, elétrons e nêutrons.	Átomo
Íon com carga negativa, que é formado quando um átomo ganha elétrons.	Ânion
Ligação que ocorre quando dois átomos compartilham elétrons em sua camada de valência, ligação entre dois metais	Ligação Covalente
Ligação química que ocorre entre átomos metálicos, que facilita a passagem de corrente elétrica.	Ligação metálica

## MATERIAL E MÉTODOS

Partícula localizada na eletrosfera de um átomo, que possui carga negativa.	Elétrons
Partícula neutra localizada no átomo, que em seu interior não possui carga elétrica	Nêutrons
É a massa média de um átomo, é o valor somado de prótons e nêutrons.	Massa Atômica
Número localizado na parte de cima que indica a ordem na tabela periódica, é o número de prótons no núcleo do átomo	Número atômico
É o centro de um átomo caracterizado por sua carga positiva. É o que define o modelo atômico de Rutherford.	Núcleo do átomo

Com base nestas questões, foram montadas cartelas diversas que foram disponibilizadas para estudantes. O bingo foi construído no site: <https://myfreebingocards.com/virtual-bingo>. O site disponibiliza cartelas aleatórias de forma gratuita (até 30 cartelas). A figura 1 demonstra algumas cartelas desenvolvidas pelo site e que foram disponibilizadas para os estudantes.



Figura 1: Imagem de algumas cartelas do Bingo desenvolvidas

Cada estudante do 9º ano recebeu uma cartela. Os pibidianos iam lendo a questão e quem tivesse a resposta deveria assinalar a resposta, conforme demonstrado na figura 2.



Figura 2: Desenvolvimento do bingo sobre ligações químicas com os estudantes do 9º ano

Após o desenvolvimento do jogo os estudantes foram convidados a responder a seguinte questão: Como o jogo em questão contribuiu para sua aprendizagem? As respostas foram entregues em folha separada para os pibidianos e dados foram analisados.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A atividade em questão foi desenvolvida com 3 turmas do 9º ano, a figura 3 demonstra os pibidianos durante o desenvolvimento da atividade.



Figura 3: Imagem do desenvolvimento do Bingo pelos pibidianos.

As propostas diferenciadas no ambiente escolar favorecem o envolvimento e interesse dos estudantes nos processos de ensino e aprendizagem, em relação aos jogos podemos inferir que quando os estudantes estão motivados e envolvidos emocionalmente, a aprendizagem tende a ser favorecida (Santana, Rezende, 2008).

Foram obtidas 54 respostas, observamos que os estudantes reconheceram a relevância do jogo para os processos de ensino e aprendizagem.

Tabela 2. Aspectos do bingo apresentados pelos estudantes participantes da atividade

Aspecto apresentado	Número de respostas	Percentual de respostas
Atividade diferente e divertida	23	42,6%
O jogo ajudou na aprendizagem	9	16,7%
Relembrar os conceitos discutidos anteriormente e tirar dúvidas	6	11,13%
O jogo foi difícil	4	7,4%
Ganhou pirulito	4	7,4%
É bom aula deste tipo	4	7,4%
Aprender ligações químicas e tabela periódica	3	5,5%
Aula muito legal	3	5,5%
Atividade que favoreceu a socialização/interação	3	5,5%
Precisamos de mais aulas assim	2	3,7%
Não ter que copiar	2	3,7%
Estímulo para estudar mais e ganhar da próxima vez	1	1,9%
Aula interessante	1	1,9%
Não foi muito legal	1	1,9%
Foi motivador	1	19,%
Não sei responder	1	1,9%
Em branco	1	1,9%

Foi possível verificar que grande parte dos estudantes (42,6%) destacaram que o jogo foi uma atividade diferente e divertida. É importante lembrar, que o aspecto lúdico encontra-se presente em jogos, mas que aspectos educacionais também estavam presentes na proposta do bingo.

O segundo e o terceiro aspectos mais destacados demonstram que o jogo foi relevante para o ensino, de acordo com Santana e Rezende (2008), os jogos não são estratégias que facilitam a memorização, mas sim instrumentos que são capazes de favorecer o

raciocínio do aluno, contribuindo para uma reflexão do pensamento e ainda construção do conhecimento científico. A resposta do estudante 45, demonstra este aspecto.

“Além de facilitar bastante na hora do aprendizado. Nos divertimos e aprendemos ao mesmo tempo e isso além de ser muito divertido também trás aprendizado.” (Estudante 45)

Com base nesta resposta, podemos inferir que a proposta permitiu articular aspectos lúdicos e educacionais. Neste contexto, Kishimoto (1996) citado por Santana e Rezende (2008) destacam o papel que os jogos apresentam tanto na aprendizagem, quanto na ludicidade.

Os jogos favorecem também as relações entre os estudantes, este aspecto foi evidenciado pelos participantes, conforme verificamos também na resposta do estudante 29.

“Sim, podemos socializar com todos.” (Estudante 29)

A resposta em questão demonstra que o jogo favorece a interação entre os estudantes. É preciso favorecer estes aspectos dentro do ambiente escolar (Cunha, 2012).

Podemos inferir que temos 4 categorias de respostas apresentadas. A primeira categoria refere-se a aspectos relacionados com a importância de estratégias didáticas diferenciadas, a segunda com aspectos relacionados com a aprendizagem, pontos negativos e outros.

A primeira categoria contempla as seguintes respostas: (1) Atividade diferente e divertida; (2) É bom aula deste tipo; (3) Aula muito legal; (4) Precisamos de mais aulas assim, (5) Não ter que copiar, (6) Aula interessante; (7) Favorecer a socialização; (8) Foi motivador. Verificamos que 37 estudantes (68,6%) destacaram este aspecto. É preciso inserir propostas diferenciadas nos processos de ensino e aprendizagem, conforme foi verificado neste trabalho. Estratégias didáticas diferentes favorecem a aprendizagem (Souza, Games, Costa, 2022).

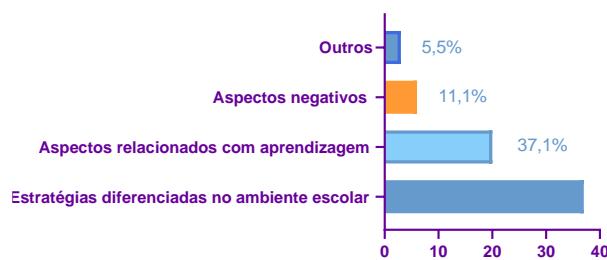
Em relação aos aspectos da aprendizagem, temos as seguintes respostas: (1) Jogo ajudou na aprendizagem; (2) Relembrar conceitos; (3) Aprender ligações químicas e tabela periódica; (4) Estímulo para estudar; (5) Foi motivador. Dos participantes 20 apresentarem estes aspectos, o que demonstra que o jogo contribui de forma efetiva para os processos de ensino e aprendizagem (Santana, Rezende, 2008).

Em relação aos aspectos negativos, temos as seguintes respostas. (1) Jogo foi difícil; (2) Não foi muito legal. É importante atentar para estes aspectos na elaboração de outras propostas. Podemos inferir que o fato dos alunos considerarem o jogo difícil possa estar relacionado com a dificuldade nos processos de ensino

e aprendizagem do conteúdo. O que demonstra a necessidade de pensar o ensino de química nas escolas e consequentemente pensar na formação docente (Cunha, 2012).

Em relação ao aspecto outros, temos as seguintes respostas (1) Ganhou pirulito; (2) Não sei responder; (3) Em branco. Estes aspectos foram evidenciados por 6 estudantes, sendo que ganhar pirulito está relacionado com uma recompensa. É importante lembrar que fatores externos ao indivíduo, como recompensas também são relevantes dentro do processo de ensino e aprendizagem (Boruchovitch, 2008).

A figura 4 demonstra como estes aspectos foram apresentados pelos participantes. Podemos inferir que aspectos de aprendizagem e de atividade diferente destacam-se, o que reforça a sua inserção no ambiente escolar.



Com base nestes dados, podemos inferir que os jogos são relevantes estratégias para os processos de ensino e aprendizagem no ambiente escolar. Destacamos que atividades diferenciadas são relevantes para os processos de ensino e aprendizagem e que contribuem de forma efetiva para a alfabetização científica (Sasseron, Carvalho, 2011).

É importante ressaltar que os jogos são de grande relevância para os processos de ensino e aprendizagem de química, mas torna-se necessário novas pesquisas relacionadas. Ainda existe um distanciamento dos professores de química, em relação a utilização de jogos no ambiente escolar (Cunha, 2012). Assim, esperamos que com base neste trabalho novas experiências possam ser desenvolvidas e que estas contribuam de forma efetiva para os processos de ensino e aprendizagem em química.

## CONCLUSÃO

O ensino de química é de grande relevância dentro e foram do ambiente escolar. É preciso que os conhecimentos adquiridos na escola sejam utilizados de forma efetiva na sociedade. Porém, sabemos dos desafios relacionados com a alfabetização científica no ambiente escolar.

É preciso pensar em estratégias diferentes que sejam capazes de favorecer a motivação e também a aprendizagem dos estudantes. Porém, não é tão simples pensar nestas propostas. De uma maneira geral, os jogos favorecem aspectos motivacionais e também de aprendizagem, pois articulam o lúdico com o conteúdo. Desta forma, podem ser considerados uma ferramenta relevante nos processos de ensino e aprendizagem.

Para o ensino de ligações químicas, o bingo desenvolvido pelos pibidianos apresenta pontos positivos nos processos de ensino e aprendizagem. Assim, podemos afirmar que a inserção de jogos no ensino de química pode ser uma ferramenta valiosa para o ambiente escolar.

Torna-se necessário o desenvolvimento de novas pesquisas e ainda a elaboração de novas propostas didáticas para o ensino de química. O bingo aqui apresentado, pode ser uma estratégia didática ao mesmo tempo que pode servir como estímulo para o desenvolvimento de outras atividades diferenciadas no ambiente escolar.

## AGRADECIMENTOS

A comunidade escolar que participa do PIBID-Biologia- UEMG-Ibirité. A Universidade do Estado de Minas Gerais - Unidade Ibirité.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

## REFERÊNCIAS

- Boruchovitch, Evely. A motivação para aprender de estudantes em cursos de formação de professores. Educação. Porto Alegre, v. 3, n. 1, p. 30-38, 2008.
- Costa, Fernanda de Jesus. Metodologias ativas no ensino de Ciências e Biologia: como e quanto utilizar. In: Campos, A. Freire Magalhães, Arruda, Beatriz, Ferreira, Juliele, Balistiere, Patrícia. Educação, Sociedade e Desenvolvimento. Pembroke Collins. p. 283-296., 2022.
- Cunha, Márcia Borin. Jogos no ensino de química: Considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. Química Nova na Escola, v. 34, n.2, 2012.
- Curcio, de Lima R.; Fávero, Hill C. (2020). A importância do PIBID na formação e prática docente. Revista De Educação Da Universidade Federal Do Vale Do São Francisco, 10(23). Recuperado de <https://www.periodicos.univasf.edu.br/index.php/revasf/article/view/1345>
- Lorenzi-Filho, L. A., Lima, V. M. R. Um olhar contemporâneo para os clubes de ciências, Revista

interdisciplinar Sulear, ano 05, número 12-julho/2022.

Minayo, Maria Cecília de Souza. O desafio da pesquisa social. In: MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org.). Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade. 27. Ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008. P. 9-30.

Sasseron, Lucia H. Carvalho, Anna Maria P. Alfabetização científica: uma revisão bibliográfica. Investigações em Ensino de Ciências. v. 16, n. 1, 2011.

Santana, E. M., Rezende, D. B. O uso de jogos no ensino e aprendizagem de química: uma visão dos alunos do 9º ano do ensino fundamental. XIV Encontro Nacional de Ensino de Química (XIV ENEQ), 2008.

Silva, C. M. S.; Romeu, M. C.; Barroso, M. C. S. Uso de simulações computacionais em aulas de física: uma revisão sistemática da literatura – RSL. Revista Insgnare Scientia, v. 5, n.3, 2022.

Souza, P. B; Games, P. D.; Costa, F. J. Química dos carboidratos: atividade investigativa e Experimental realizada em um clube de ciências durante o Ensino remoto. Revista interdisciplinar Sulear, ano 05, número 12-julho/2022

Taha, Marli Spat, et al. Experimentação como ferramenta pedagógica para o ensino de Ciências. Experiências em Ensino de Ciências, v.11, n.1, 2016.