



Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44^º EDEQ - 4^º Profquisul
NOVA PRATA/RS

Jogo Didático de Distribuição Eletrônica: um relato de experiência.

Palavras-Chave: Jogo; Distribuição eletrônica; PIBID.

Área Temática: Programas de Iniciação à Docência, Residência Pedagógica e Relatos de Sala de Aula

Resumo: Este trabalho apresenta uma atividade desenvolvida no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), voltada para o ensino de Química no Ensino Médio, com foco no conteúdo de distribuição eletrônica. A proposta consistiu na criação e aplicação de um jogo didático, inspirado no Diagrama Tátil de Linus Pauling e no Diagrama em 3D, construído com materiais recicláveis e de baixo custo. O objetivo foi revisar e reforçar o conteúdo de forma lúdica, interativa e motivadora. A aplicação ocorreu em três turmas do 1º ano, totalizando 44 alunos, e foi precedida por uma breve revisão teórica. Durante a dinâmica, observou-se alto engajamento, cooperação e interesse dos participantes. A avaliação, feita por meio de um questionário, indicou que a maioria se sentiu motivada, considerou a experiência divertida e reconheceu aumento no aprendizado. As principais dificuldades apontadas foram a localização dos elementos na Tabela Periódica e a ordem de preenchimento dos subníveis. A atividade demonstrou que jogos didáticos favorecem a compreensão, estimulam o trabalho em equipe e promovem um ambiente de aprendizagem mais dinâmico, reforçando a importância de metodologias ativas no ensino de Química.

INTRODUÇÃO

O presente trabalho retrata uma atividade, realizada no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência- PIBID, intitulada de “Distribuição Eletrônica”. Esta traz um jogo como foco para a aprendizagem do aluno. Além disso, tem como objetivo investigar como a aplicação de jogos didáticos no ensino médio contribui para um melhor desempenho no ensino-aprendizagem da componente de química.

O jogo, segundo Soares (2015), é uma atividade lúdica com regras estabelecidas. Para Kishimoto (2017), além da parte lúdica, criativa e prazerosa, o jogo possibilita exercitar o trabalho em grupo e equilibrar a função educativa não sendo apenas mais um material didático. Neste aspecto torna-se um jogo didático em que além de apresentar os aspectos lúdicos e educativos, favorece a aprendizagem de conceito (Cunha, 2012). Quando trabalhamos com jogos didáticos eles podem trazer aspectos relevantes como recurso educativo, proporcionando uma síntese de conceitos de conteúdos e trazendo significância para o mesmo (Cunha, 2004). A autora (2012) defende que o jogo no ensino de química possibilita ao estudante familiarizar-se com a linguagem química e aprender conceitos que são fundamentos para outros conceitos.

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química





Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44^º EDEQ - 4^º Profquisul
NOVA PRATA/RS

O aluno ao ser induzido ao raciocínio, reflexão e construção do seu conhecimento, desenvolve habilidades necessárias, tanto cognitivas, físicas, sociais e psicomotoras para determinadas práticas educacionais.

Para Melo (2004), deve-se oferecer possibilidades na construção de conhecimentos, quando se cria ou se adapta um jogo e ele é realizado posteriormente com os alunos, isso envolve o desenvolvimento do indivíduo que irá trazer respostas criativas, além de saber como solucionar problemas.

O presente relato corresponde a como o jogo foi realizado e de que forma foi direcionado aos estudantes, trazendo importância para a utilização de jogos didáticos no ensino de química no EM

DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES

Durante o período de estágio supervisionado de observação, constatou-se que as turmas do 1º ano do Ensino Médio estavam estudando distribuição eletrônica nas aulas de Química e demonstraram algumas dificuldades de entenderem esse conteúdo, especialmente quanto à ordem correta dos subníveis. Neste contexto, foi elaborado um jogo didático no PIBID com a finalidade de revisar e reforçar esse conteúdo de forma lúdica e participativa. Para avaliar a percepção dos estudantes em relação à atividade desenvolvida e o jogo, elaborou-se um questionário contendo 12 perguntas, atendendo ao objetivo de servir como ferramenta de apoio à revisão para as avaliações escolares.

A concepção do jogo foi inspirada no Diagrama Tátil de Linus Pauling e no Diagrama em 3D, desenvolvidos por graduandos e docentes da UNIPAMPA, Campus Bagé (Dantas *et al.*, 2016). O jogo foi desenvolvido em formato físico, com materiais recicláveis e de baixo custo. A estrutura do jogo foi planejada para facilitar a compreensão visual das camadas eletrônicas, contendo colunas que representam subníveis eletrônicos (s, p, d, f) organizados de acordo com o diagrama de Linus Pauling. Foram utilizados copos transparentes de diferentes tamanhos para representar e evidenciar as diferenças entre as camadas. As setas desenhadas representam a sequência de preenchimento dos elétrons.

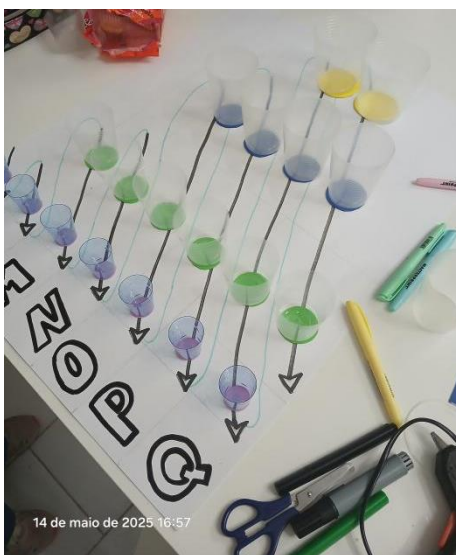


Figura 1- Jogo físico sobre distribuição eletrônica (fonte: autoral)

Para jogar, os alunos devem seguir as setas e depositar os elétrons (origami de estrelas de papel) na ordem correta respeitando a capacidade máxima de cada subnível. O objetivo é completar a distribuição eletrônica de um determinado elemento de acordo com a configuração correta em menos tempo.

A aplicação do jogo ocorreu nas aulas de Química de uma escola pública estadual de Ensino Médio de Bagé, com duração de 45 minutos, tempo correspondente ao período total da aula, foi aplicado em 3 turmas, totalizando 44 alunos que participaram da dinâmica. Antes do início do jogo, foi realizada uma revisão teórica sobre distribuição eletrônica, revisando os conceitos sobre elétrons, camadas eletrônicas e a distribuição de acordo com o diagrama de Linus Pauling. Em seguida, as regras do jogo foram apresentadas para que a atividade ocorresse de forma organizada.

Durante o desenvolvimento da atividade, observou-se um envolvimento por parte dos alunos, que demonstraram interesse e engajamento para participar da proposta. Ao término da aplicação, o grupo que obteve o melhor desempenho ao longo do jogo recebeu um prêmio especial como forma de reconhecimento, enquanto os demais participantes também foram recompensados com uma lembrança em decorrência do esforço coletivo.

Após o encerramento do jogo, foi entregue um questionário impresso aos alunos para obter informações sobre a experiência vivenciada, a relevância da atividade e o impacto do jogo no processo de aprendizagem do conteúdo.

ANÁLISE E DISCUSSÃO DA ATIVIDADE

A atividade foi desenvolvida em três turmas do 1º ano do Ensino Médio e posteriormente realizado um questionário, em que obtivemos 44 respostas.



Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44º EDEQ - 4º Profquisul
NOVA PRATA/RS

Para facilitar a análise, as perguntas foram agrupadas em eixos temáticos: Motivação e engajamento; Trabalho em Grupo e Dinâmica Social; Conhecimento sobre Distribuição Eletrônica; Dificuldades e Desafios; Aspectos Positivos da Atividade; Interesse em Atividades Práticas Futuras e Comentário Livre.

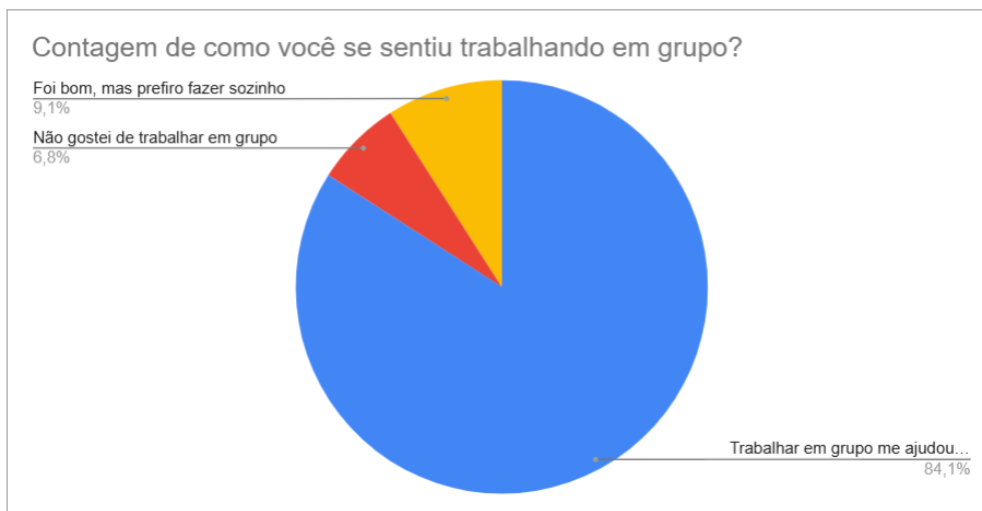
Quadro 1: Motivação e Engajamento

Respostas	% Sim	% Não	% Indiferente
Motivado	90,9	6,8	2,3
Divertido	88,6	0	11,4
Competição envolvente	95,5	4,5	0

As questões relacionadas ao engajamento revelaram resultados bastante positivos. Quando questionados se sentiram motivados durante a atividade, 90,9% dos alunos responderam “Sim”, enquanto 2,3% indicaram indiferença e 6,8% responderam “Não”. Esses dados indicam que a grande maioria dos estudantes se sentiu motivada a participar do jogo. Em relação ao formato competitivo da atividade, 95,5% dos participantes afirmaram que o caráter de competição aumentou seu envolvimento com o conteúdo, respondendo que “me envolvi muito mais” ou “me envolvi um pouco mais” enquanto apenas 4,5% não se sentiram motivados pelo aspecto competitivo. Além disso, quando indagados se consideraram a atividade divertida, 88,6% responderam afirmativamente, 11,4% relataram indiferença e nenhum aluno indicou não ter se divertido. Esses resultados reforçam o potencial do jogo como ferramenta lúdica e motivacional no ensino de Química conforme sinalizado por Cunha (2012) e Kishimoto (2017).

As respostas referentes à questão sobre o trabalho em grupo e a dinâmica social, estão apresentadas no gráfico 1.

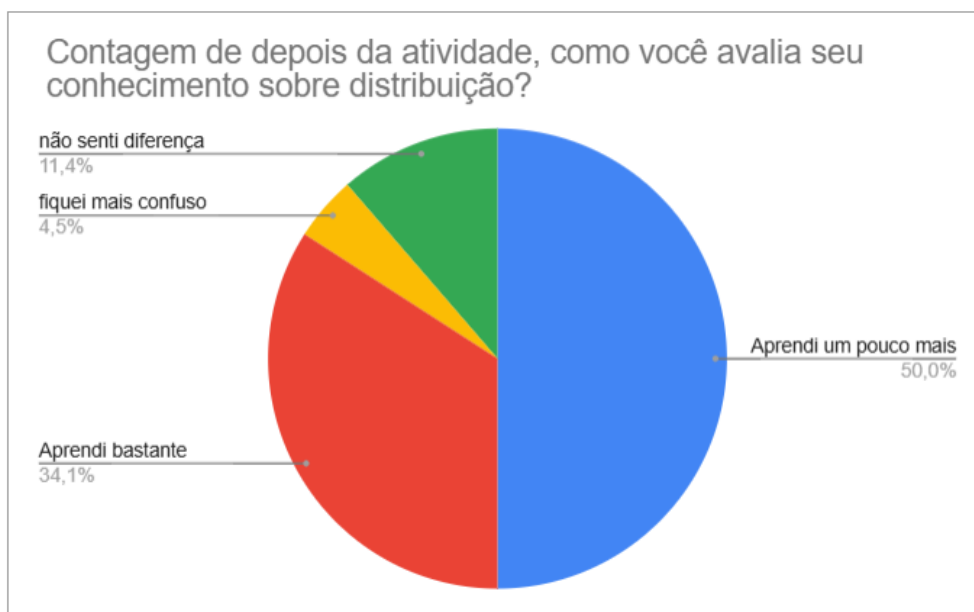
Gráfico 1: Trabalho em Grupo e Dinâmica Social



Como ilustrado no Gráfico 1, a maioria dos alunos (84,1%) relatou preferência por trabalhar em grupo. Outros 9,1% afirmaram ter gostado da experiência em grupo, mas ainda assim preferem trabalhar sozinhos. Apenas 6,8% dos estudantes declararam não ter gostado de trabalhar em grupo.

Constatou-se que 56,8% dos participantes declararam possuir conhecimento prévio sobre distribuição eletrônica, enquanto 43,4% relataram ter pouca ou nenhuma familiaridade com o tema. Esses resultados ressaltam a importância de diagnosticar o conhecimento prévio dos alunos, uma vez que essa informação é fundamental para a elaboração de estratégias didáticas que favoreçam a compreensão conceitual e o pleno aproveitamento das atividades práticas (Fernandes, 2011).

Gráfico 2: Conhecimento depois da prática



Conforme ilustrado no Gráfico 2, 50% dos estudantes relataram ter aprendido um pouco mais sobre o conteúdo após a atividade, o que é coerente com o fato de que, conforme evidenciado na Tabela 1, 56,8% dos alunos já possuíam certo conhecimento prévio sobre o tema. Além disso, 34,1% dos participantes afirmaram ter aprendido bastante com a prática, o que indica um impacto significativo, especialmente considerando que, de acordo com a Tabela 1, 43,4% dos alunos apresentavam pouca ou nenhuma familiaridade com o conteúdo antes da atividade. É importante destacar que 11,4% dos alunos afirmaram não ter percebido mudanças em seu nível de aprendizado, o que pode incluir tanto estudantes que já dominavam o conteúdo quanto aqueles que permaneceram com dificuldades. Por fim, um pequeno percentual (4,5%) relatou ter ficado mais confuso após a atividade, indicando a necessidade de ajustes na didática para atender a diferentes ritmos de aprendizagem.

Em relação às dificuldades específicas enfrentadas na distribuição eletrônica, a maior parte dos estudantes (47,7%) destacou a ordem de preenchimento dos subníveis como o aspecto mais desafiador. Outros 29,5% mencionaram dificuldades em usar os subníveis corretamente, enquanto 22,7% relataram insegurança na identificação dos números atômicos dos elementos.

Quando questionados sobre as principais dificuldades enfrentadas durante a prática, a maior parte dos estudantes relatou desafios relacionados à localização dos elementos na Tabela Periódica, o que evidencia a importância de reforçar atividades que promovam a familiaridade com a tabela. Outro ponto frequentemente mencionado foi a dificuldade em identificar corretamente o número atômico dos elementos, etapa essencial para a execução da distribuição



Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44^º EDEQ - 4^º Profquisul
NOVA PRATA/RS

eletrônica. Além disso, muitos alunos destacaram dificuldades em lembrar a ordem de preenchimento dos subníveis, especialmente sob a pressão do tempo limitado da competição. O nervosismo e a gestão do tempo foram citados como fatores que afetaram o desempenho de alguns grupos, indicando que o formato competitivo, embora estimulante, também trouxe desafios emocionais e estratégicos. Um grupo de estudantes relatou dificuldades mais gerais, como fazer a distribuição eletrônica de maneira rápida e segura, refletindo insegurança conceitual no momento da prática. Por outro lado, uma pequena parcela dos participantes afirmou não ter enfrentado dificuldades relevantes durante a atividade, destacando a importância do trabalho em equipe e das explicações prévias como facilitadores do processo.

Ao serem questionados sobre o que mais gostaram na atividade, a maioria dos estudantes destacou o formato competitivo e dinâmico da prática, ressaltando que a ideia de competição aumentou o engajamento e tornou o processo de aprendizagem mais envolvente. Essa observação reforça a eficácia de métodos que unem jogos e desafios ao conteúdo teórico. Outro aspecto frequentemente mencionado foi a interação entre os participantes e o trabalho em equipe, o que proporcionou um ambiente colaborativo e motivador. A oportunidade de aprender de uma forma diferente e lúdica, associando teoria à prática, também foi apontada como um dos pontos mais positivos da atividade, indo ao encontro de Cunha (2012, p.96) “a utilização de jogos didáticos faz com que os alunos trabalhem e adquiram conhecimentos sem que estes percebam, pois a primeira sensação é a alegria pelo ato de jogar”. Além disso, alguns estudantes destacaram aspectos específicos da dinâmica, como a tarefa de procurar elementos na Tabela Periódica e o uso de copos para a distribuição manual dos elétrons (origamis de estrelas), o que facilitou a visualização e compreensão do processo. Embora a premiação simbólica (as balas) tenha sido mencionada de forma recorrente como um elemento de incentivo, percebe-se que o verdadeiro impacto positivo da atividade se deu pela combinação de estratégias didáticas criativas, competição saudável e cooperação entre os colegas.

Verificou-se que 95,5% dos estudantes demonstraram interesse em participar de mais atividades práticas nas aulas de Química, enquanto 4,5% responderam 'talvez' e nenhum optou por 'não'. Esses dados evidenciam a importância de planejar aulas que favoreçam maior interação e participação discente, revelando uma preferência significativa por abordagens que ultrapassam a exposição teórica tradicional.

Com base nos dados obtidos, observa-se que a atividade apresentou resultados positivos, uma vez que houve uma redução significativa no percentual de alunos que relataram dificuldades em relação ao conteúdo após a aplicação

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química





Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44º EDEQ - 4º Profquisul
NOVA PRATA/RS

do jogo. Além disso, foi feita uma nuvem de palavras, feita no site AhaSlides, sobre os comentários livres dos alunos sobre a atividade realizada.



Figura 1: Nuvem de palavras dos estudantes

A nuvem de palavras mostra que a atividade foi bem aceita pelos alunos, destacando termos como "gostei", "divertido", "competição", "aprendizado" e "grupos". Eles valorizam a forma interativa e diferente de aprender, sentindo-se motivados pela dinâmica do jogo e pelo trabalho em equipe. Embora palavras como "pressão" e "nervosismo" apareçam, a experiência foi vista como positiva e útil para entender o conteúdo e desenvolver a interação entre colegas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Retomando o desafio deste relato, de investigar como a aplicação de jogos didáticos no ensino médio contribui para o ensino-aprendizagem da componente de química, os resultados indicam que, embora a atividade tenha cumprido seu papel de revisar o conteúdo de distribuição eletrônica de forma lúdica, persistem dificuldades na localização dos elementos na Tabela Periódica e na identificação de seus números atômicos, reforçando a importância de práticas que desenvolvam essas habilidades. A interação e o trabalho em equipe promoveram um ambiente colaborativo e motivador, confirmando a preferência por metodologias diversificadas. A experiência proporcionou ainda aprendizados significativos para a prática docente, como a superação da insegurança na interação com os alunos, bem como o desenvolvimento de habilidades para planejar e conduzir aulas interativas que favoreçam a participação e a construção coletiva do conhecimento.



Educação Ambiental em Diálogo com
Ensino de Química na Terra do Basalto
44º EDEQ - 4º Profquisul
NOVA PRATA/RS

AGRADECIMENTOS

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

REFERÊNCIAS

CUNHA, M. B. Jogos no Ensino de Química: Considerações Teóricas para sua Utilização em Sala de Aula. **Química Nova na Escola**, v. 34, n. 2, p. 92-98, maio 2012. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34_2/07-PE-53-11.pdf. Acesso em: 17 ago. 2025.

DANTAS, L. M.; BASTOS, A. Rota B. de; FERREIRA, C. C.; TEIXEIRA, R. L.; DIAS, S. F. Diagrama Tátil de Linus Pauling e Diagrama em 3D: recursos pedagógicos produzidos a partir de vias alternativas para o ensino de alunos com DV. In: Encontro de Debates sobre o Ensino de Química (36.: Pelotas, 2016). **Anais eletrônicos36 EDEQ[...]**. Pelotas: Ufpel e IF-Sul, 2016. Disponível em: <https://edeq.com.br/submissao2/index.php/edeq/issue/view/2/2>. Acesso em: 12 ago. 2025.

FERNANDES, E. Conhecimento prévio: Entenda por que aquilo cada um já sabe é a ponte para saber mais. **Nova Escola**. 2011. Disponível em: <https://nova-escola-producao.s3.amazonaws.com/ZNxfhf8fbajuur6mW3tbGaxjTUJRbPXCR9gnpze5QefAsPebKXwe7EkMYQeP/conhecimento-previo.pdf>. Acesso em: 08 ago. 2025.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação**. São Paulo: Cortez, 2017. 208 p. ISBN 9788524925702.

MELO, C. M.R. As atividades lúdicas são fundamentais para subsidiar ao processo de construção do conhecimento. **Información Filosófica**. v.2, n. 1, p.128- 137, 2005.

RUSSELL. J. V. Using games to teach chemistry- an annotated bibliography. **Journal of Chemical Education**, v.76, n.4, p.481, 1999.

SOARES, M. H. F. B. **Jogos e atividades lúdicas para o ensino de química**. 2ª ed. Goiânia: Kelps, 2015.

APOIO

Sociedade Brasileira de
Ensino de Química

