

## 15º CONGRESSO DE INOVAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO IFSP - 2024

### EXPLORANDO A TABELA PERIÓDICA POR MEIO DO JOGO ROLETA QUÍMICA

ÍISIS LAURA F. BRAZ<sup>1</sup>, LUCIMAR A. MOREIRA<sup>2</sup>

1 Graduada do Curso de Licenciatura em Química, IFSP, Campus Sertãozinho, isis.braz@aluno.ifsp.edu.br.

2 Professora Doutora do Curso de Licenciatura em Química, IFSP, Campus Sertãozinho, lumoreira@ifsp.edu.br

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 7.08.04.02-8 Métodos e Técnicas de Ensino

**RESUMO:** Nas últimas décadas os professores têm sido desafiados a ensinar num ambiente escolar em que os *smartphones* estão presentes e a utilização inapropriada destes equipamentos nas salas de aula, pode comprometer o processo de ensino-aprendizagem. Como forma de tornar as aulas de Química mais atrativas, neste trabalho desenvolveu-se uma metodologia ativa de ensino da tabela periódica, por meio de um jogo didático que desafia o aluno e o convida a prestar atenção ao conteúdo estudado, tendo como fundamento a teoria sócio-histórica de Vygotsky. Para tal, elaborou-se cartas contendo perguntas de conhecimentos gerais sobre os elementos químicos, organização e localização dos elementos na tabela periódica, propriedades periódicas e aplicações, com três níveis de dificuldade, tendo como foco a lógica e não apenas a memorização.

O jogo foi aplicado em turmas de ensino médio da rede pública estadual e federal, considerando as diferentes realidades de ensino, e os resultados demonstraram que o jogo prende a atenção dos alunos, estimula o trabalho em equipe e o estudo do conteúdo, uma vez que os alunos sentem-se desafiados na competição. Após a aplicação do jogo, os alunos responderam um questionário sobre a estratégia de ensino adotada e as respostas apontaram um alto grau de satisfação.

**PALAVRAS-CHAVE:** jogos didáticos; tabela periódica; ensino de química, metodologia ativa de ensino.

### EXPLORING THE PERIODIC TABLE THROUGH THE CHEMICAL ROULETTE GAME

**ABSTRACT:** In recent decades, teachers have been challenged to teach in a school environment where smartphones are present and the inappropriate use of these devices in classrooms can compromise the teaching-learning process. As a way of making Chemistry classes more attractive, this work developed an active methodology for teaching the periodic table, through a didactic game that challenges the student and invites them to pay attention to the content studied, based on theory Vygotsky's socio-historical theory. To this end, cards were prepared containing general knowledge questions about chemical elements, organization and location of elements in the periodic table, periodic properties and applications, with three levels of difficulty, focusing on logic and not just memorization.

The game was applied in high school classes in the state and federal public schools, considering the different teaching realities, and the results demonstrated that the game captures students' attention, encourages teamwork and the study of content, since it students feel challenged in the competition. After playing the game, the students answered a questionnaire about the teaching strategy adopted and the answers showed a high degree of satisfaction.

**KEYWORDS:** didactic games; periodic table; chemistry teaching, active teaching methodology.

### INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, os professores têm enfrentado o desafio de ensinar em ambientes onde o uso inadequado de *smartphones* pode comprometer o processo de ensino-aprendizagem. Diante disso,

surge a necessidade de criar estratégias para tornar o ensino mais atrativo. A adoção de jogos didáticos é uma dessas estratégias, particularmente útil no ensino de química, uma vez que promove a aprendizagem colaborativa entre os alunos.

Vygotsky (1989), em sua teoria sócio-histórica, destaca que o jogo contribui para o desenvolvimento integral das crianças, incluindo aspectos intelectuais, sociais e morais. Através do jogo, as crianças podem definir conceitos e desenvolver métodos aplicáveis em situações reais, favorecendo uma formação integral.

O uso de metodologias alternativas, como os jogos didáticos, combina aspectos lúdicos e cognitivos, facilitando a aprendizagem de conceitos complexos, aumentando a motivação e fortalecendo a interação e a confiança entre alunos e professores. (Romeiro, 2023)

Jogos e atividades práticas são ferramentas pedagógicas que demonstram consistentemente sua eficácia em estimular o interesse e a curiosidade dos estudantes. Elas oferecem um ambiente de aprendizado dinâmico e envolvente, permitindo que os alunos explorem conceitos de forma ativa e interativa. Essa abordagem não só torna o processo de aprendizado mais envolvente, como também promove uma compreensão mais profunda do conteúdo abordado. (Santos, 2024)

De acordo com Piletti (2014) as relações de aprendizagem estão interligadas com uma série de fatores, entre eles, com a necessidade de conhecer as condições adequadas para o processo de aprendizagem, o que envolve igualmente uma formação adequada dos professores, visando propiciar situações de aprendizagem e de desenvolvimento em que o aluno participe ativamente.

Neste sentido, este projeto vem a corroborar com as ideias desses autores, propondo uma metodologia que promove o trabalho em equipe na busca pela solução de problemas, ao mesmo tempo em que incentiva e desafia os estudantes a darem o melhor de si. Além disso, possui um caráter formativo, contribuindo tanto para a formação do futuro educador como do próprio professor, que passam a conhecer novas estratégias de ensino.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Inicialmente, definiu-se os conteúdos científicos que seriam abordados no jogo, priorizando a lógica para prever o comportamento de um elemento, baseando-se em sua localização. Para a confecção das cartas do jogo usou-se quatro cores que foram associadas aos blocos *s*, *p*, *d* e *f* da tabela periódica, sendo assim designadas: verde (bloco *s*), amarela (bloco *p*), vermelha (bloco *d*) e lilás (bloco *f*), conforme mostra a figura 1. Para este jogo foram elaboradas 100 cartas.



FIGURA 1. Cartas do Jogo Roleta Química. Fonte: Autores (2023)

Na aplicação do jogo foi utilizada uma roleta virtual com as mesmas cores das cartas, a fim de indicar o bloco de elementos da pergunta a ser respondida. O funcionamento do jogo seguiu uma ordem pré-estabelecida dos grupos, fazendo com que cada equipe tivesse a oportunidade de girar a roleta, escolher uma carta aleatoriamente, correspondente à cor selecionada e responder à pergunta, resultando na quantidade de pontos indicada na carta, a ser ganhada ou não.

O próximo passo foi estabelecer níveis de dificuldades crescentes para as perguntas, para que o aluno não desanimasse e se sentisse estimulado com cada conquista. Nesta fase, foram definidas as regras e objetivos do jogo, que estão listadas a seguir:

- Grupos de até 4 pessoas;
- Cada grupo será enumerado e seguirá tal ordem para responder as perguntas;
- Cada grupo terá, no máximo, 2 minutos para responder a pergunta;
- Pontuação: As cartas têm níveis de dificuldade que correspondem aos pontos (1 - fácil; 2- médio; 3- difícil);
- O aluno poderá, quando necessário, consultar a tabela periódica que será projetada na lousa;
- Proibido o uso de eletrônicos;
- Um grupo não pode ajudar o outro, sob pena de perder pontos;
- Caso o grupo selecionado não acerte a resposta, o próximo grupo poderá responder, e se este optar por não responder, a pergunta é aberta para os demais grupos;
- Caso nenhum grupo acerte a resposta, o(a) professor(a) responderá à questão.

A última etapa foi a aplicação do jogo para turmas do ensino médio da rede pública de ensino, a fim de avaliar a metodologia proposta.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O jogo “Roleta química” foi aplicado em diferentes turmas de ensino médio. Segue abaixo a dinâmica utilizada em cada uma das salas.

#### **Turma 1: 1º Ano do Curso Técnico em Química Integrado ao Ensino Médio do IFSP - campus Sertãozinho (IFSP – SRT)**

O jogo foi aplicado em uma turma de 40 alunos (figura 2), que foram divididos em 10 grupos, realizando-se três rodadas de perguntas (30 questões) em 90 minutos de aula. O desempenho da turma foi muito bom, com um alto número de acertos, tendo muitos comentários positivos quanto à prática, porém com alguns questionamentos sobre o grau de dificuldade atribuídos a algumas questões. Ficou evidente que os integrantes das equipes estavam engajados na atividade, cooperando nas discussões porque ela estava substituindo uma prova e porque os alunos não queriam ser meros espectadores no grupo. Desta forma, o jogo cumpriu com o seu propósito, servindo como uma estratégia para o estudo do tema e fixação do conteúdo, além de estimular o pensamento e a reflexão por meio desta nova metodologia.



FIGURA 2. Sala de aula da turma 1 do IFSP – SRT. Fonte: Autores (2023).

#### **Turma 2: 1º Ano do Curso Técnico em Mecânica Integrado ao Ensino Médio do IFSP – SRT**

O jogo foi aplicado para uma turma dividida, aqui denominadas turmas 2A e 2B (figura 3), contendo cerca de 20 alunos cada. O funcionamento ocorreu de forma semelhante ao da turma 1, modificando-se apenas a dinâmica quando um grupo errava uma pergunta. Nesse caso, o grupo seguinte poderia tentar responder ou passar para os outros grupos. O grupo que respondesse uma pergunta de repasse perdia a vez de rodar a roleta, independentemente de acertar ou não. A professora utilizou o jogo da Roleta Química como revisão para a prova e como forma de avaliação, garantindo pontos extras conforme a pontuação obtida no jogo.



FIGURA 3. Salas de aula das turmas 2A e 2B. Autores (2023)

**Turma 2A:** Os alunos estavam animados com a dinâmica e compreenderam facilmente o funcionamento do jogo. Realizou-se 5 rodadas de perguntas nesta turma e percebeu-se que os alunos não estavam muito preparados para o nível das perguntas, principalmente as de conhecimentos gerais e de aplicações dos elementos químicos. Apesar disso, a estratégia do jogo acabou estimulando também os alunos com maior dificuldade porque a competição estimulou estes alunos a alcançarem um melhor resultado.

**Turma 2B:** Embora a estratégia tenha sido a mesma utilizada na turma 2A, os resultados nesta turma foram muito melhores. Os estudantes mostraram interesse pela nova atividade lúdica e realizaram um excelente trabalho em equipe. Todos os participantes ficaram atentos, respondendo perguntas de outros grupos em caso de erro, o que aumentou a atenção ao jogo. A metodologia de repassar perguntas erradas funcionou bem, gerando empolgação e competição entre as equipes. Os alunos estavam ansiosos para responder, demonstrando alto rendimento, poucos erros e rapidez nas respostas, indicando que o conteúdo estava claro e bem absorvido.

#### Questionário aplicado nas turmas 1 e 2 do IFSP - SRT.

Como forma de avaliar a metodologia utilizada, ao final do jogo, aplicou-se um questionário para as turmas, contendo dez afirmativas em que o aluno deveria responder se concordava totalmente, parcialmente ou se não concordava, conforme mostrado abaixo.

1. O visual do jogo é agradável.
2. As regras são claras.
3. As perguntas do jogo abordam o conteúdo estudado em sala de aula.
4. Você concorda com o grau de dificuldade atribuído às questões.
5. O jogo estimulou seu interesse pelo conteúdo.
6. Você considera que o seu nível de conhecimento sobre os elementos químicos melhorou após o jogo.
7. Você se sentiu mais motivado a estudar quando soube que participaria de um jogo didático em equipe.
8. Gostaria de participar desse jogo novamente.
9. Você recomendaria este jogo para seus colegas.
10. Os integrantes do seu grupo contribuíram positivamente para o êxito da sua equipe.

O gráfico 1 mostra os resultados do questionário aplicado.

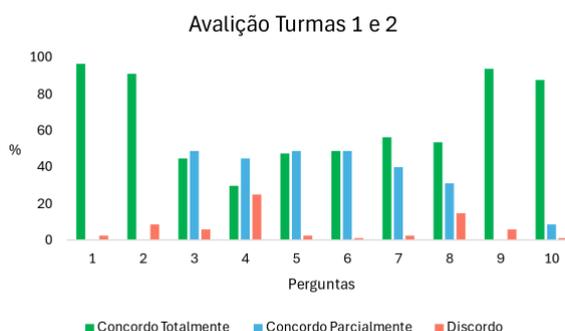


GRÁFICO 1. Avaliação das Turmas 1 e 2 do IFSP - SRT sobre o jogo Roleta Química.

Fonte: Autores (2024)

Conforme demonstra o gráfico, as turmas aprovaram a metodologia utilizada, mantendo-se atentas e empenhadas na atividade. Percebeu-se, também, que o uso do jogo estimulou a busca pelo conhecimento e o interesse pela nova estratégia de ensino. Destaca-se o trabalho colaborativo entre os membros da equipe, que demonstraram entusiasmo em aprender uns com os outros. O único ponto que foi questionado foi em relação ao nível de dificuldade atribuído a algumas questões, uma vez que isso impactava na pontuação da equipe.

O jogo também despertou o interesse de alunos que não se adaptam bem ao método tradicional de ensino, melhorando seu rendimento e demonstrando que essa nova estratégia de ensino é promissora e que deveria ser adotada com maior frequência.

### **Turma 3: 1ª Série do EM da E.E. Prof. Bruno Pieroni**

O jogo foi aplicado em uma turma da 1ª Série do Ensino Médio (figura 4), modificando um pouco a estratégia utilizada, pois o ensino de química na rede pública estadual é visto de forma superficial. Então, foi necessário ministrar uma aula para abordar os fundamentos da tabela periódica e de distribuição eletrônica, a fim de preparar os alunos para o jogo. Na aula seguinte, fez-se uma breve revisão do conteúdo, dando exemplos práticos sobre a dinâmica do jogo. Em seguida, dividiu-se a turma em dez grupos e aplicou-se o jogo, fazendo três rodadas de perguntas, num tempo de 45 minutos.



FIGURA 4. Sala de aula da Turma 3. Fonte: Autores (2024)

### **Questionário aplicado na turma 3 da E.E. Prof. Bruno Pieroni**

Modificou-se algumas questões do questionário original para melhor adequação à escola estadual e aplicou-se para a turma 3.

1. O visual do jogo é agradável.
2. O jogo estimulou seu interesse pelo conteúdo.
3. Você considera que o seu nível de conhecimento sobre os elementos químicos melhorou após o jogo.
4. Você se sentiu mais motivado a estudar quando soube que participaria de um jogo didático em equipe.
5. Gostaria de participar desse jogo novamente.
6. Você recomendaria este jogo para seus colegas.
7. Os integrantes do seu grupo contribuíram positivamente para o êxito da sua equipe.
8. Você achou mais legal aprender tabela periódica por esse método?

O gráfico 2 mostra a avaliação da turma 3 sobre o jogo.

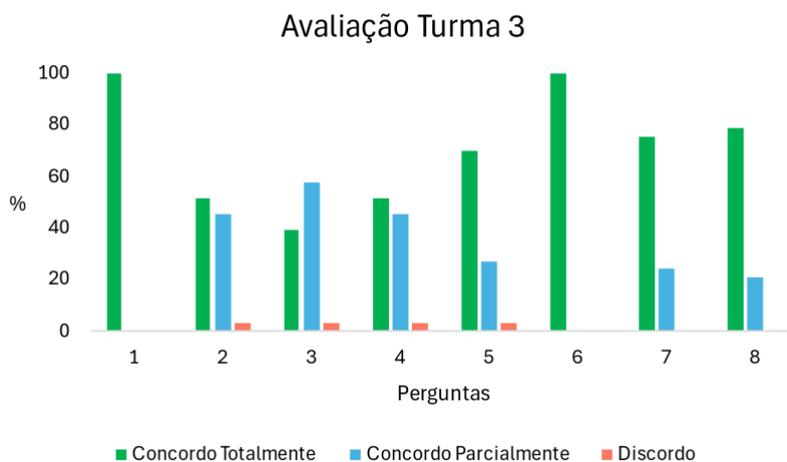


GRÁFICO 2. Avaliação da Turma 3 sobre o jogo Roleta Química. Fonte: autores (2024)

Com base nas respostas apresentadas, percebe-se que os alunos aprovaram o jogo e sentiram-se motivados com ele. Destaca-se que a aula preparatória anterior ao jogo facilitou a compreensão do conteúdo e despertou o interesse dos alunos em aprender por meio de um novo método. Além disso, o trabalho em equipe foi fundamental para o sucesso dos grupos, pois a interação com os demais alunos facilitou a resolução das perguntas e o andamento do jogo. Assim, fica evidente que a escola deve proporcionar formas diversificadas de ensino a fim de despertar o interesse e a aprendizagem dos alunos.

## CONCLUSÕES

A metodologia de ensino da tabela periódica proposta neste projeto teve grande aceitação em todas as turmas que o jogo foi aplicado por ser, ao mesmo tempo, uma forma mais prazerosa e desafiadora de aprender. O índice de acertos foi alto, especialmente nas turmas do IFSP e satisfatório na escola estadual, revelando as diferentes realidades de ensino. No entanto, com a seleção prévia das cartas, adequando as perguntas ao nível de conhecimento da turma, é possível estimular o interesse e a aprendizagem por meio desta ferramenta. Ao tomar contato com novas estratégias de ensino que propiciam a aprendizagem, em que o aluno participe ativamente, contribui-se também para a formação do professor.

## AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pelo apoio ao projeto e concessão da bolsa de iniciação científica.

## REFERÊNCIAS

- PILETTI, N.; ROSSATO, S. M.; ROSSATO, G. **Psicologia do desenvolvimento**. 1. ed. São Paulo: Contexto, 2014.
- ROMEIRO, S. S.; SILVA, V. P. Relato do uso de metodologias alternativas para o ensino de ciências da natureza no ensino fundamental. **Journal of Education, Science and Health** v. 3, n. 1, p.1-11, 2023.
- SANTOS, K.L.B., *et al.* Aventura na tabela periódica: jogo de cartas dos elementos para escolas públicas no ensino médio. **Revista Foco**, v. 17, n. 3, p.1-11, 2024.
- VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1989.