

## **O USO DO JOGO CARA PERIODICA COMO RECURSO AUXILIADOR NO ENSINO DA TABELA PERIODICA**

Suely de Oliveira Sousa; Ewertton Everaldo Soares Lopes; Ayla Marcia Cordeiro Bizerra

*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Campus Pau dos Ferros, comunicação.pf@ifrn.edu.br*

### **1 INTRODUÇÃO**

Os espaços educativos são classificados como ambientes propícios à construção intelectual de indivíduos. Estes, por vez, constroem competências e habilidades para expor seu senso crítico acerca da realidade a qual fazem parte. Dispor de conhecimentos construídos no processo de ensino-aprendizagem, faz o discente raciocinar e estabelecer metas conscientes a partir dos conteúdos estudados. Com base nesse cenário, considera-se que a necessidade de desenvolver uma educação que não se limite apenas a decorar fórmulas, gera possibilidades de assimilação do saber.

No ambiente escolar, a maioria dos discentes enfrentam problemas como recursos limitados, salas cheias e falta de tempo para realização de atividades, além de outros problemas que comprometem o funcionamento normal das escolas. O que é vivenciado em várias disciplinas, acontece também na Química, vista como uma matéria cansativa, pela qual se memoriza conteúdos, na maioria das aulas.

Nesse sentido, como uma alternativa de ensino-aprendizagem, a inclusão do jogo como auxiliador no Ensino de Química tem sido tema de diversas pesquisas e os resultados têm mostrado a existência de pontos positivos e negativos no processo de assimilação dos conteúdos nessa área. Enquanto para alguns pesquisadores a utilização do jogo como instrumento didático estimula a curiosidade, a autoconfiança do aluno, e também a aprimoração das habilidades mentais, linguísticas e de concentração; para outros, pode demonstrar perigo se usada de maneira aleatória na qual os alunos jogam apenas por motivação lúdica, mas não entendem o real objetivo do jogo.

Diante disso, este trabalho tem por objetivo expor como o jogo “cara periódica” contribuirá para o processo de ensino-aprendizagem a partir do conteúdo Tabela Periódica. Nesta perspectiva, mostrar a criação de uma metodologia dinâmica, atrairá o aluno à aula e facilitará o aprendizado deste no que se refere aos elementos da Tabela Periódica e suas propriedades.

O ensino de química, desse modo, contextualizará teoria e prática, buscando evidenciar a vivência do estudante e o conteúdo aprendido em sala de aula. Para que dessa forma, o cotidiano do discente esteja mais próximo do conhecimento científico. Assim, acredita-se que o aluno problematizará, com mais propriedade, ideias e planos. Procedimentos que não acontecem, contudo, quando o professor apenas direciona o conteúdo de maneira complexada e mecânica.

Este trabalho, é, pois, uma proposta de alternativa de ensino-aprendizagem, que sistematize metodologias que abordem com facilidade e eficácia assuntos tidos como complexos e desanimadores no Ensino de Química. Almejar-se-á que o aluno não se prenda apenas à memorização do que foi estudado e que não aconteça apenas uma aprendizagem teórica, presa apenas ao âmbito escolar, mas que, através do jogo, o discente explore seu conhecimento e possa compartilhá-lo no meio em que vive.

### **2 METODOLOGIA**

O presente trabalho trata-se de uma pesquisa qualitativa que, fundamentada por Minayo (1995), é uma investigação que responde questões peculiares. Ela se preocupa, nas ciências sociais, com o nível de realidade que não se pode ser quantificado, ou seja, a pesquisa trabalha com o universo de motivos, significados, crenças, valores e atitudes.

Nesse sentido, compreende-se que a pesquisa qualitativa deste estudo foi obtida mediante uma discussão realizada em sala de aula com os alunos para conhecer o quão eles estão familiarizados com o conteúdo proposto. Essa elaboração tem por objetivo apresentar o uso do jogo em sala de aula como uma forma de promover o aprendizado e facilitar o trabalho do professor, proporcionando aulas interessantes, dinâmicas e educativas. Nesse tipo de investigação o ambiente natural é a fonte de dados e o pesquisador torna-se o instrumento fundamental nesse processo, valorizando assim o contato direto do pesquisador com o ambiente.

O lúdico como mencionado por Macedo et al (2005) contribui na formação educativa e social no sentido de instigar e despertar para que o indivíduo determine vínculos e interações que contemplem sua ação pessoal. Desta forma, com propósito educacional, essa dimensão lúdica é inserida nos jogos como uma condução para o desenvolvimento racional e emotivo dos estudantes.

Previamente, em duas aulas, aplicou-se uma entrevista semiestruturada por meio de duas perguntas para averiguação dos conhecimentos prévios dos alunos. Fundamentada por Triviños (1987) esse tipo de investigação tem como característica questionamentos básicos que são apoiados em teorias e hipóteses que se relacionam ao tema da pesquisa, favorecendo não só a descrição de fenômenos sociais mas a compreensão e explicação dos entrevistados, além de manter a presença relevante do pesquisador durante a coleta de dados.

Em seguida realizou-se uma breve explanação sobre o conteúdo da tabela periódica, englobando as principais características dos elementos que a constitui. Esse contato inicial com o conteúdo, promove a interação dos alunos com as regras do jogo, levando-os a acionarem o conhecimento que já possuem sobre o que estão estudando.

Na continuidade da aplicação do jogo, ocorreu o momento pertinente da execução do projeto. O “cara periódica”, jogo que consiste em uma adaptação de uma atividade lúdica já existente “O que você tem na testa”, foi executado em duas aulas na turma do 1º ano do Ensino Médio, na escola Estadual Doutor José Fernandes de Melo. O “cara periódica” possui em sua composição 42 cartas, sendo que em cada uma é simbolizado um elemento químico diferente. Para a execução do jogo, a turma de 38 alunos, sendo que no dia estavam presentes apenas 15 alunos, então dividiu-se em 2 grupos através da ordem crescente da chamada, uma equipe estava composta por 8 alunos e a outra por 7 alunos. Cada um de nós, proponentes deste projeto, ficará responsável por uma equipe para auxiliar e monitorar o desempenho do jogo.

O referido iniciou-se com a escolha de um representante para cada grupo, representante esse que teve uma carta fixada em sua testa e foi desafiado a responder qual o elemento químico estava fixado por meio das dicas que foram dadas pelos participantes do seu grupo. Essas dicas corresponderam a características como: Número atômico, eletronegatividade, distribuição eletrônica, família que o elemento se localiza; características que foram trabalhadas durante a discussão sobre o conteúdo Tabela Periódica.

O estudante escolhido para participar do jogo terá três minutos para decifrar esse elemento. A distribuição das cartas será realizada de forma aleatória e os grupos irão desenvolver a atividade simultaneamente. Se o escolhido, após os três minutos não responder qual o elemento e/ou em caso de erro, passará sua vez para outro integrante do grupo e não ocorrerá pontuação. A equipe vencedora será aquela que obtiver maior número de acertos.

A nossa finalidade ao aplicar o jogo como auxiliador no ensino de química foi fazer com que os alunos assimilarem o conteúdo com o seu cotidiano. Essa ideia de utilizar o jogo como auxiliar didático surgiu embasada na teoria de autores como Vygotsky (1989), Silveira (1998), Huizinga (2008), entre outros, que tratam em seus trabalhos sobre a importância da dinamização do ensino para conseguir um melhor aprendizado.

Após a aplicação do jogo, houve uma discussão sobre os pontos negativos e positivos acerca de sua eficácia e de sua condução. Posteriormente, utilizou-se um questionário com quatro perguntas. Durante a conversa procurou-se perceber se os alunos compreenderam e aprenderam o assunto de forma mais significativa através do lúdico. Sendo assim, os resultados do jogo foram colhidos a partir dessa discussão. Espera-se que de maneira significativa os estudantes sejam capazes de assimilar o conteúdo exposto, bem como compreender as interações que acontecem em classe, e que eles percebam que as aulas podem ser libertadoras, fazendo com que não se detenham apenas a dimensão escolar mas fundamentem e compartilhem o conhecimento concebido em sala de aula.

## **6 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Ao longo das aulas realizadas, foi possível analisar que o desenvolvimento humano é baseado na percepção. O que de acordo com Oliveira (1999), deixa de ser somente uma relação entre o indivíduo e o meio, passando a ser considerada como mediada por conteúdos culturais, que pode ser representada pelo jogo Cara Periódica, assim como outras abordagens como filmes, livros entre outros. Essas atividades são marcadas por ajudarem e influenciarem na interpretação e compreensão de conteúdos vistos em sala de aula.

A identificação dos conhecimentos prévios torna-se importante, pois podem auxiliar na associação e entendimentos de novas informações. Ademais, antes da aplicação do jogo, interessou-nos afeiçãoar-se dos conhecimentos dos alunos sobre o conteúdo abordado com apoio de uma entrevista semiestruturada. A primeira questão discutia quais elementos químicos eles conheciam, a análise obtida mostrou que boa parte dos alunos citaram alguns elementos, no entanto percebemos que uma parcela recorria a internet para descrever suas respostas, e outros apenas copiavam a resposta do colega.

A segunda pergunta questionava as concepções dos discentes mediante a função da Tabela Periódica, constatamos através dos dados que um percentual significativo demonstrou não ter conhecimento suficiente sobre o conteúdo. O fato de alguns estudantes apresentarem competências em suas respostas, exemplificou que a professora de fato já havia discutido este assunto com os aprendizes. Não obstante, muitos ainda sentiam dificuldades em assimilar o conteúdo. Isto, evidencia com base em Ausubel, a não ocorrência da aprendizagem significativa, visto que, este processo ocorre apenas quando a informação, no caso qual a função da Tabela Periódica, interage e ancora-se nos conceitos pertinentes e preexistentes na estrutura cognitiva do aluno, o que eventualmente não ocorreu com explicação exposta anteriormente pela professora.

Após análise das questões, observamos que seria necessário uma aula que explanasse o conteúdo Tabela Periódica com enfoque nas suas propriedades, com isso identificamos algumas dificuldades por partes dos alunos, no que diz respeito a organização e expressão das suas ideias. No decorrer da aula, os discentes mostraram-se bastante atentos ao que foi exposto, procuravam de alguma maneira participar através de questionamentos, por exemplo, o porquê de alguns elementos apresentarem periodicidades distintas; porque era requerida maior energia para a retirada de elétrons a medida que se aproximavam do núcleo; o motivo pelo qual elementos da mesma família apresentavam eletroafinidade diferentes.

Em seguida, sucedeu-se um momento relevante da nossa aula, a aplicação do Jogo “Cara Periódica”. Sobre as regras do jogo, já descritas na metodologia, os alunos disseram que não sentiram dificuldades em entendê-las. Desde o início da atividade, eles mostraram

entusiasmo, a começar pela separação dos grupos, pois tratava-se de algo novo, proporcionando habilidades para o aprendizado. Além disso, durante a realização da atividade, percebeu-se com base nas inquirições, que os discentes, foram capazes de relacionar os conceitos com a prática. Um dos grupos apresentavam maiores dificuldades na assimilação e contextualização do conteúdo, além de serem mais dispersos e perguntarem com menor frequência ao compararmos com outro grupo, que de maneira interativa conseguiam organizar suas ideias e assimilarem o objetivo do jogo com a abordagem da sala de aula.

Desta forma, pode-se perceber a reestruturação do conhecimento, o que pode ser destacado nos discursos dos próprios alunos durante a aplicação do jogo e através dos questionários. Nessa perspectiva, houve também a interação entre os integrantes do grupo, tal como o desenvolvimento de uma competição saudável entre as equipes, promovendo uma participação prazerosa e comunicativa.

Seguidamente, com auxílio de um questionário, foi destacada a faixa etária da turma. Pode-se observar de acordo com a tabela citada, que a maioria da turma compreende a faixa etária de 18 anos, uma idade que não é considerada regular para o ensino médio. A turma possuía 66,7% que correspondiam a alunos do sexo masculino e 33,3% do sexo feminino.

A Primeira questão, buscou compreender como os alunos classificariam as aulas de Química. Um percentual de 66,7% categorizou suas aulas diversificadas, destacando a presença de leitura de textos, livro didáticos e inclusão de outras atividades. No entanto, 20% denotaram que as aulas eram chatas, de acordo com os próprios alunos, a justificativa apresentada seria porque a Química é uma matéria cansativa e caracterizada apenas por a memorização de fórmulas. 13,3% expõem que as aulas são muito boas não se detêm apenas a resolução de exercícios, mas também realizam pesquisas e produzem trabalhos.

Com relação a aplicação do jogo “Cara Periódica”, a segunda questão tinha o objetivo saber qual a opinião dos alunos a respeito do jogo aplicado. Os dados exibem que um percentual de 60% consideram que o jogo aplicado em sala foi dinâmico e outros 40% julgaram bom. Essa pergunta requeria dos alunos uma justificativa pela escolha da alternativa, como podemos ver nas respostas de três respectivos discentes:

RESPOSTA DO ALUNO A

*“Muito bom, pois foi um trabalho em equipe e foi divertido.”*

RESPOSTA DO ALUNO B

*“Eu achei muito interessante pois fiquei mais informado sobre o assunto de maneira divertida.”*

RESPOSTA DO ALUNO C

*“Foi bom, se divertindo com o conteúdo que é um pouco difícil de ser estudado e fazendo com que todos participassem.”*

Nesta perspectiva, o jogo tem como propósito, ensinar de forma lúdica e educativa. Dessa forma, Kishimoto (1996) aduz que deve haver uma relação de equilíbrio entre o lúdico e os aspectos educacionais. Ajudando-nos a entender que o jogo é uma atividade livre, que motiva e proporciona a construção de uma aprendizagem significativa. Além de propiciar maior interação dos alunos, fazendo com que boa parte participe e ainda tenha aquisição de novos saberes ou reestruturação daqueles que os mesmos já possuem.

Nesta abordagem, são apresentados os resultados a respeito da opinião dos alunos com relação a assimilação e compreensão do conteúdo após a aplicação do jogo.

Com base nos dados acima, infere-se que a aplicação da atividade foi realizada com êxito. Obtivemos um percentual de 93,3% no que diz respeito ao entendimento e relação que

os alunos tiveram com o assunto, antes, durante e após execução do jogo. Isto, indica um progresso, pois grande maioria relaciona o jogo a uma forma dinâmica de aprendizado e um método motivador. Os depoimentos indicam que a aquisição de conteúdos deu-se de forma satisfatória, alguns exemplificaram que os conteúdos apenas expostos em sala, com auxílio de slides e explicação do professor não cativam tanto quanto uma metodologia diversificada, por isso, eles relatam que muitas vezes apenas memorizam informações e formulas que são mencionadas. Ainda relatam que isso acaba desmotivando a aprendizagem de novos conhecimentos. Destaca-se alguns depoimentos abaixo.

#### RESPOSTA DO ALUNO D

*“Consegui memorizar melhor alguns elementos e propriedades, pois no jogo a gente repetia muito algumas propriedades, e nos fazia aprender brincando, aprende a localizar o elemento e revisar como faz a distribuição do elemento”.*

#### RESPOSTA DO ALUNO E

*“Pra mim é um conteúdo difícil um pouco de entender mais entendi um pouco de cada coisa, e consegui aprender outros elementos e vi essas propriedades, gostei porque deu pra ver como distribui o elemento direito, e ver onde ele está na tabela”.*

Em contrapartida, 6,7% declarou que não assimilou ou compreendeu melhor, após a prática do jogo, nos fazendo refletir que embora metodologias novas e atrativas sejam importantes e auxiliadoras na aprendizagem, precisam ser trabalhadas em sala com um objetivo educacional para sua eficácia. Além do mais, é preciso que haja motivação, nesse sentido, é preciso que o docente identifique quais seriam os prováveis interesses dentro de cada assunto ou tema. Também é interessante nesta situação que o professor mostre que a matéria pode ser importante para o aluno e com isso ele pode sentir-se incitado para construir seu conhecimento.

Nessa concepção, a quarta questão indagava os alunos sobre a utilização dessa metodologia de ensino em outras disciplinas, e quais seriam elas, e que eles justificassem suas respostas. Alcançamos resultados diversos, como são descritos pelas falas dos discentes F, G e H, respectivamente. *“Sim podia usar nas outras aula. Matemática, física, português. Porque é uma aula com muitos textos e contas e o jogo pode ajudar a entender mais e você aprende brincando. Nada melhor que aprende o difícil jogando”.* *“Sim, o jogo passa mais aprendizagem para as pessoas. Porque as pessoas tem que aprende mais e porisso aprende de maneira divertida não só na materia de quimica que seja em toda as outras matérias”.* *“Sim, porque faz com que os alunos se interesse mais, e participe das aulas, e assim eles ganham mais aprendizado, e aulas não ficam cansativas e todos os colegas participam junto também com o professor”*

Com base na análise do questionário, evidenciamos que os discentes gostaram do jogo, aprenderam com ele e ainda reestruturaram aquele conhecimento que eles já tinham sobre o conteúdo Tabela Periódica e foram entusiasmados pela atividade, fazendo com que haja interação em sala de aula e intensificando a participação dos alunos. O potencial didático do material apresentado foi satisfatório conseguimos de maneira prática envolver de forma positiva a maioria dos alunos.

Um outro momento da nossa atividade foi a discussão com eles, onde interessou-nos conhecer as opiniões e se eles tinham algo a contribuir nas regras ou aplicação do jogo, se estavam de fácil entendimento ou não, se a aplicação deveria ser individual ou em grupo e as aprendizagem adquiridas durante todo processo. No que faz referência as regras do jogo, a maioria denotaram que não sentiram dificuldades, pois as regras foram claras para entender. E que houve diversos momentos que aprenderam e tiveram a oportunidade de exercitar seu

conhecimento sobre Tabela. Com relação a melhoria do jogo, mencionaram apenas uma premiação para a equipe vencedora.

#### **4 CONCLUSÕES**

Diante do que foi exposto nesta pesquisa sobre a utilização do jogo “Cara Periódica” pode-se compreender sua eficácia e possibilidade de aproximação do conteúdo Tabela com seu cotidiano, o jogo também reparou algumas dificuldades, deixando o conhecimento ser algo construtivo e não apenas unidirecional. Deve-se salientar que a aplicação desta prática pedagógica não pode ser uma substituta de outros métodos de ensino, elas são estruturas que auxiliam e motivam no processo de aprendizagem.

Desta forma, defendemos o conceito de que os jogos requerem um espaço na prática pedagógica dos professores, acreditamos também que este, desenvolva além da cognição, outras habilidades, como desenvolvimento na resolução de problemas, argumentação e interação social. Portanto, esperamos também que este trabalho possa contribuir de maneira significativa para produções de trabalhos sobre o lúdico e possa motivar não só os alunos, mas que desafiar os docentes a propor aulas mais dinâmicas e participativas. Posto que, o jogo mostrou-se um elemento importante e impulsionador no ensino e aprendizagem dos conhecimentos de Química.

#### **REFERÊNCIAS**

- AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D. e HANESIAN, H. *Psicologia Educacional*. Rio de Janeiro: Editora Interamericana, 2ª edição, 1980.
- HUIZINGA, J. **Homo Ludens**. São Paulo: Perspectiva, 2008.
- KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **O jogo e a educação infantil**. São Paulo: Pioneira, 1994.
- MACEDO, Lino de; PETTY, Ana Lúcia Sícoli; PASSOS, Norimar Christe. **Os jogos e o Lúdico na aprendizagem escolar**. Porto Alegre: Artmed, 2007. 109 p.
- MINAYO, M. C. S. **Pesquisa Social: Teoria, Método e Criatividade**. Petrópolis: Vozes, 1995.
- OLIVEIRA, M. K. **Vygotsky: Aprendizado e Desenvolvimento, um processo sócio-histórico**. 4. ED. SÃO PAULO: SCIPIONE, 1999.
- SILVEIRA, R. S; BARONE, D. A. C. **Jogos Educativos computadorizados utilizando a abordagem de algoritmos genéticos**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Informática. Curso de Pós-Graduação em Ciências da Computação. 1998.
- TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em Educação**. São Paulo: Atlas, 1987.
- VYGOTSKY, Lev Semenovitch. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1989.