



**Ana Flávia Souza Miranda**



Universidade Federal de Goiás (UFG)

[anaflaviamiranda1@yahoo.com.br](mailto:anaflaviamiranda1@yahoo.com.br)

**Márlon Herbert Flora Barbosa Soares**



Universidade Federal de Goiás (UFG)

[marlonsoares13@gmail.com](mailto:marlonsoares13@gmail.com)

## **JOGOS EDUCATIVOS PARA O ENSINO DE QUÍMICA: ADULTOS PODEM APRENDER JOGANDO?**

### **RESUMO**

O uso de jogos no ensino de química cresce a cada ano como uma alternativa em sala de aula para despertar o interesse dos alunos, melhorando sua aprendizagem e também a relação com o professor. Este trabalho tem como objetivo a aplicação e análise de alguns jogos didáticos em salas de aula de educação de jovens e adultos, em uma escolar pública da região metropolitana de Goiânia, considerando-se que há resultados promissores em crianças e adolescentes. Os resultados mostram um aumento no interesse, dificuldades nas regras e competição desmedida caracterizada pela corrupção do lúdico. A análise mostra que o adulto também se diverte com um jogo didático e os conceitos científicos discutidos são expressos durante o jogo, possibilitando a avaliação pelo professor.

**Palavras-chave:** Jogo didático. Ensino de Química. Conceitos químicos.

### **EDUCATIONAL GAMES FOR CHEMISTRY TEACHING: CAN ADULTS LEARN BY PLAYING?**

#### **ABSTRACT**

The use of games in chemistry teaching grows every year as an alternative in the classroom to arouse the students' interest, improving their learning and also the relationship with the teacher. This work aims to apply and analyze some didactic games in youth and adult education classrooms, in public school in the metropolitan region of Goiânia, considering that there are promising results in children and adolescents. The results show an increase in interest, difficulties in the rules and excessive competition characterized by the corruption of the ludic. The analysis shows that the adult also has fun with a didactic game and the scientific concepts discussed are expressed during the game, allowing evaluation by the teacher.

**Keywords:** Didactic games. Chemistry teaching. Chemical concepts.

**Submetido em:** 19/09/2019

**Aceito em:** 23/01/2020

**Publicado em:** 22/06/2020



<http://dx.doi.org/10.28998/2175-6600.2020v12n27p649-666>



## I JOGO E EDUCAÇÃO

Vivemos em uma sociedade competitiva, na qual existe uma busca constante por melhorias em diversos setores e na educação não poderia ser diferente. O docente deve estar preparado para essa sociedade que vem se modificando ao longo dos anos, ou seja, é preciso renovar e repensar a forma de ensinar. Nas condições de uma aprendizagem que possa ter significado, os alunos vão se transformando em sujeitos da construção e da reconstrução do saber ensinado, ao lado do educador, igualmente sujeito do processo. Neste cenário os jogos surgem como uma alternativa de modo a alcançar este objetivo, levando os alunos a se sentirem motivados por ele e aliando-o a um conceito científico terem uma melhor compreensão dos conteúdos.

Soares (2015) considera o jogo como sendo qualquer atividade lúdica que tenha regras claras e explícitas, estabelecidas na sociedade, de uso comum e, tradicionalmente aceitas, sejam de competição ou de cooperação. De um modo geral, os jogos sempre estiveram presentes na vida das pessoas, sendo empregados com várias finalidades, tais como disputa, diversão ou como forma de aprendizagem. Ainda de acordo com esse autor, no século XX, houve uma expansão dos jogos educativos devido à aparição e expansão de escolas. Dessa forma, podemos perceber que, desde muito tempo, o jogo relaciona-se com processo de aprendizagem, porém, predomina sempre a ideia de que o jogo está mais relacionado à recreação do que ao ensino. Dessa forma, argumentamos que o jogo educativo pretende aproximar o caráter lúdico existente no jogo à possibilidade de se aprimorar a aprendizagem de conceitos químicos.

Um jogo pode ser considerado educativo quando as funções lúdica e educativa se encontram em equilíbrio, pois, segundo Kishimoto (1996), a função lúdica estaria relacionada à diversão e ao prazer, proporcionados pelo jogo, já a função educativa seria a compreensão de saberes e conhecimentos. Dentro deste contexto, Kishimoto (1996) considera o jogo educativo em dois sentidos, sendo um no sentido amplo, como um material ou uma situação que permita a livre exploração em recintos organizados pelo professor, tendo por finalidade o desenvolvimento geral das habilidades e conhecimentos; e no sentido restrito, como material que exige ações orientadas com vistas à aquisição ou treino de conteúdos específicos ou de habilidades intelectuais. Nesse contexto, para Soares (2015), o desafio é equilibrar a função lúdica e educativa. Se a primeira função for muito maior que a segunda, teremos um material lúdico, que, de fato, não ensina nada em sala de aula. Mas, se há maior predominância da segunda função, temos um material didático, porém sem a característica lúdica, o que não configuraria um jogo educativo.

Esse jogo dito educativo é discutido por Cleophas, Cavalcanti e Soares (2018). Para os autores, qualquer jogo é educativo, no entanto, quando esse jogo é utilizado em ambientes formais de aprendizagem, como a sala de aula, ele se torna um jogo educativo formalizado. Esse tipo de jogo pode ser pedagógico ou didático. No primeiro caso, os alunos são apresentados ao conceito por meio de um

jogo, ou seja, o aprendizado de um novo conceito se dá por meio de um jogo. No segundo caso, o jogo é utilizado para reforçar ou complementar um conceito já visto pelos alunos em sala de aula, funcionando como uma ferramenta auxiliar e avaliativa do conceito já trabalhado.

## 2 O JOGO E O ADULTO

Qualquer jogo ou brinquedo tem características que levam a maioria dos adultos a serem atraídos por eles, sendo observável o interesse e o encantamento que determinados jogos ou brinquedos despertam nestes, tais como eletrônicos, de controle remoto, coleções de miniaturas entre outros (Brougère, 2002). Muitos adultos escondem sua ludicidade simplesmente por vergonha, o que pode gerar, inclusive, o preconceito contra quem “admite seu lado lúdico”. Talvez isso ocorra em virtude de se rotular como fato não adulto, não sério. Chateau (1984) defende que nos jogos e nos brinquedos existem desafios para todas as idades e para cada nível de conhecimento cognitivo, pois quase todas as pessoas gostam de brincar e conservam tal desejo ao longo de sua vida.

De acordo com Camargo (2015), para a criança, o jogo é espontâneo, faz parte de seu desenvolvimento, mas para o adulto, tem estreita relação com a geração de um prazer imediato, relacionado ao relaxamento, não delimitado por regras ou pelo tempo, como às vezes parece para a criança em sua rotina. O adulto joga com as atividades do cotidiano, como a leitura, viagem, entre outros aspectos, isto é, atividades ditas sérias que podem ser tratadas como lúdicas, porque podem gerar prazer. Como não é espontâneo no adulto, os jogos ou as atividades lúdicas são escolhidos; não tem obrigatoriedade nem fazem parte efetiva de seu processo de desenvolvimento, mas funcionam como uma parte de um processo motivacional intrínseco ao sujeito.

Para Piaget (2014), o último estágio do jogo, conhecido como Jogo de Regras, aparece de maneira mais efetiva na fase do operatório formal. Este jogo é caracterizado pela socialização entre os sujeitos em desenvolvimento e persiste na fase adulta, na qual se confrontam valores e ideias. Logo, o jogo no adulto é caracterizado pela socialização cooperativa, característica do operatório formal, ligado a aspectos motivacionais de prazer e diversão.

Nesse aspecto, o desenvolvimento de jogos educativos voltados para o público adulto, pode possibilitar uma maior aproximação entre professor e alunos, necessária à discussão conceitual de uma série de conceitos químicos/científicos em sala de aula, o que pode ter como consequência, aumento do interesse por este tipo de conteúdo.

### 3 EJA E ENSINO DE QUÍMICA

O ensino de química em nível médio tem sido uma preocupação frequente dos pesquisadores da área de ensino de ciências nas últimas décadas. Para Quadros et. al. (2011) a percepção dos alunos sobre a química, como uma disciplina de memorização e descolada de qualquer contexto ainda é muito comum, tanto por parte dos discentes, quanto por parte dos próprios docentes, que tendem a repetir livros didáticos sem a devida reflexão.

Ainda para Quadros et. al. (2011) a sociedade tende a entender a química como algo difícil de ser estudado e que esta está relacionada somente com produtos químicos diversos, destoando do cotidiano das pessoas. Dessa forma, o adulto, quando volta à escola, está imerso nessa percepção do conhecimento químico e a necessidade de alternativas que possam mudar esta percepção geral se torna muito importante.

Entendemos, por outro lado, que não é somente o discente adulto em sala de aula que precisa aprender mais, mas o próprio professor de química dessa etapa deve procurar por estratégias que possam contribuir com a formação científica adequada do discente.

Para Budel (2016), no que se refere aos educandos da EJA, são necessárias metodologias adequadas que venham ao encontro das necessidades mais imediatas e que considerem as especificidades desses estudantes. Esses educandos que, em geral, ficaram muitos anos fora da escola e quando retornam em busca de formação têm responsabilidades financeiras e familiares, além de terem que dar conta de seu trabalho.

Convivendo com esses educandos, percebemos neles o grande sentimento de culpa e vergonha por não terem concluído seus estudos na época oportuna. Quando retornam à escola, eles têm urgência em concluir as disciplinas para receber a certificação. Infelizmente, a química vem sendo um entrave para essa formação, quando os professores ainda se utilizam de estratégias consideradas tradicionais ou comumente presentes em salas de aula do ensino médio propedêutico, que, de fato, não são adequadas ao público da EJA.

Para Miranda (2015), vale salientar que apesar de algumas conquistas, ainda deve ser trilhado um longo caminho pela frente em busca de melhorias, sendo que um dos aspectos a serem melhorados seria a utilização de estratégias de modo a deixar as aulas mais atrativas a este público e que facilitem o processo de ensino-aprendizagem, como por exemplo, a utilização de jogos e atividades lúdicas para essa modalidade de ensino. No entanto, a autora observa que grande parte das escolas, em se tratando de ensino de ciências, não tem ou não realiza parcerias extra escolares e nem desenvolve projetos pedagógicos inovadores. Em se tratando de química, é perceptível a ausência de estratégias diferenciadas, como jogos ou experimentos em sala de aula.

Além disso, alguns pressupostos da Andragogia são importantes para este trabalho. Segundo Knowles (1990) citado por Nogueira (2004), a andragogia se baseia em premissas de base acerca das características dos aprendentes adultos, que os diferenciam das crianças, a saber: a) os adultos necessitam de saber o motivo pelo qual devem realizar certas aprendizagens; b) aprendem melhor experimentalmente; c) concebem a aprendizagem como resolução de problemas; d) aprendem melhor quando o tópico possui valor imediato e os motivadores mais potentes para a aprendizagem são internos.

Tais características da andragogia se coadunam diretamente com a utilização de jogos para este público: a) a utilização de jogos vem sempre acompanhada de um objetivo desta aplicação; b) a utilização de jogos é atividade eminentemente experimental; c) o uso das estratégias durante o jogo, para a tentativa de sobrepujar os adversários tem relação direta com resolução de um problema específico para seguir adiante no jogo; d) o jogo é intrinsecamente um motivador potente.

Quando consideradas todas estas discussões, pretendemos com esta proposta, aplicar e analisar alguns jogos didáticos em sala de aula, para ensinar alguns conceitos químicos, tendo como público alvo alunos da modalidade EJA de ensino de um Colégio Público da região metropolitana de Goiânia – GO.

## **4 MÉTODOS E METODOLOGIA**

### **4.1 Método**

O presente trabalho tem uma abordagem qualitativa. Segundo essa perspectiva, um fenômeno pode ser melhor compreendido no contexto em que ocorre e do qual é parte, devendo ser analisado numa perspectiva integrada. Vários tipos de dados são coletados e analisados para que se entenda a dinâmica do fenômeno.

Em linhas gerais, esse tipo de pesquisa envolve a obtenção de dados descritivos, com uma riqueza grande de detalhes, obtidos no contato direto do pesquisador com a situação estudada, enfatiza mais o processo do que o produto, ou seja, o interesse do pesquisador ao estudar um problema é verificar como ele se manifesta nas atividades, nos procedimentos e interações existentes, preocupando-se em mostrar a perspectiva das pessoas nele envolvidas (BOGDAN; BIKLEN, 1982).

### **4.2 Metodologia**

O trabalho foi desenvolvido em um colégio da rede pública de ensino da região metropolitana de Goiânia - GO, sendo escolhidas duas turmas para aplicação da pesquisa, após um período de 15 dias de observações de todas as seis turmas de EJA da escola. Ao final do período de observações, juntamente

com as informações registradas em diários de campo, foi verificado que a turma do 2º semestre A possuía muitas dificuldades. Esta turma foi identificada como turma A, destacando-se entre as demais turmas, sendo o desinteresse um fator preponderante nesta análise. Já a outra turma, 3º semestre A, destacou-se como a turma com maior facilidade na aprendizagem do conteúdo de Química, tendo como fator primordial a participação da maioria dos alunos. Esta turma foi identificada como turma B. A turma A, contava com 17 alunos. A turma B, com 16 alunos.

Esses dois extremos foram escolhidos no sentido de entender se os resultados das aplicações dos jogos seriam fundamentalmente diferentes, quando consideradas as dificuldades e facilidades conceituais de cada turma.

Após a seleção das turmas, foi explicado aos alunos detalhadamente como seria realizada a pesquisa e se eles teriam interesse em participar dela. Após a manifestação do interesse, foram colhidas as assinaturas no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, considerando-se que a pesquisa tem autorização do comitê de ética em pesquisa da UFG sob o número 08468819.8.0000.5083. Transcorrida essa etapa foram selecionados dois jogos didáticos, baseados no tradicional jogo de baralho chamado “caixeta” e também em um jogo de tabuleiro, no qual os peões percorrem as casas. A intenção era escolher jogos que estivessem presentes na vida dos alunos e com regras de fácil entendimento. Dessa forma foram feitas as devidas adaptações para que fossem relacionados aos conteúdos de química.

O primeiro jogo aplicado foi denominado “Caixeta Química” e o segundo jogo aplicado denominado “Palpite Químico”. Vale salientar que o conteúdo escolhido para a aplicação dos jogos havia sido trabalhado pelo professor de química em sala de aula, a saber: ligações químicas (ligações iônicas e covalentes) na turma do 2º Semestre (Turma A) e funções inorgânicas (ácidos e bases) na turma do 3º semestre (Turma B), conforme explicitado no Quadro 1.

Quadro 1 - Aspectos gerais dos jogos aplicados

PARÂMETROS	JOGO CAIXETA QUÍMICA Turma A	JOGO CAIXETA QUÍMICA Turma B	JOGO PALPITE QUÍMICO Turma A	JOGO PALPITE QUÍMICO Turma B
Conteúdos Trabalhados	Ligações químicas (ligações iônicas e covalentes)	Funções inorgânicas (ácidos e bases)	Ligações químicas (ligações iônicas e covalentes)	Funções inorgânicas (ácidos e bases)
Formato	cartas	cartas	tabuleiro	tabuleiro
Ideias iniciais do jogo (fonte)	Focetola et. al. (2012)	Focetola et. al. (2012)	Guimarães (2006)	Guimarães (2006)

Fonte: autores (2020).

Durante a realização da pesquisa foram utilizados como técnica de coleta de dados, as observações juntamente com os diários de campo e também a utilização de uma filmadora para obtenção de maiores detalhes.

A análise foi realizada a partir de uma perspectiva qualitativa, definindo categorias de análise a serem investigadas, a partir da transcrição das filmagens e gravações obtidas.

As categorias levantadas foram encontradas durante todas as etapas, ou seja, nas duas aplicações dos jogos didáticos “caixeta química” e “palpite químico” nas respectivas turmas do A e B. Baseando-se no quadro 2 disposto a seguir, discorreremos sobre cada uma delas a partir dos próximos tópicos.

Quadro 2 - Categorias presentes durante as etapas.

Categoria	O que analisa
1 - Interesse	Verificação do interesse/desinteresse pela proposta, observação de elementos como o entusiasmo, dispersão, aceitação e aprovação da proposta e também sobre o conteúdo.
2 – Regras e Conceitos	Verificação das dificuldades e facilidades em relação ao entendimento dos jogos, as indagações e reformulações das regras, além de aspectos relacionados ao entendimento dos conceitos trabalhados.
3 - Competição	Observação dos elementos como competitividade, ansiedade pela proposta do jogo, trapaças e vantagens indevidas. Aspectos da corrupção do lúdico.

Fonte: autores (2020).

Essas categorias procuram desta forma, entender as questões relacionadas ao uso de jogos em sala de aula e sua relação com o entendimento do conceito por parte dos estudantes.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A seguir, serão analisadas as categorias obtidas no trabalho. Os respondentes foram identificados por letras (A1, A2, A3..., para a turma A) e (B1, B2, B3..., para a turma B).

### 5.1 Interesse

Ao aplicarmos o primeiro jogo, observamos inicialmente duas situações interessantes na turma A, coexistindo ao mesmo tempo o desinteresse pela proposta por alguns alunos e entusiasmo por outros. O desinteresse inicial ocorreu com alunos isolados, conforme as falas dispostas a seguir:

Aluno A<sub>2</sub>: “que cansa!”

Aluno A<sub>3</sub>: “vai ter quantas aulas hoje, professor?”

Professor: "pode consultar o material de vocês, hoje tem duas aulas."

Pesquisadora: "vou usar só a de Química."

Aluna A<sub>4</sub>: "amém professora!"

Vários alunos: ah não!

Pesquisadora: ah é!

Professor: "não preocupa não, se precisar a gente continua."

A<sub>4</sub>: "a gente quer mostrar que aprendeu até as duas aulas acabar."

É possível verificar nas falas de 70% dos alunos da turma A, as duas situações presentes (desinteresse/interesse) coexistindo ao mesmo tempo. Esse desinteresse verificado inicialmente não foi observado na turma B. Já em relação ao entusiasmo inicial, este se mostrou evidenciado em ambas, vale ressaltar que antes mesmo de posicionar à frente Turma A, um dos alunos indagou da seguinte forma:

Aluno A<sub>5</sub>: "você vai aplicar o jogo da caixeta hoje?"

Era perceptível a ansiedade dele pela proposta dos jogos. Quando o professor respondeu afirmativamente, o discente saiu alegre. De acordo com Soares (2015), a excitação inicial dos alunos é perfeitamente compreensível, ao se levar em consideração o aspecto relacionado à "novidade", é de se esperar que os alunos fiquem apreensivos e ansiosos diante de qualquer novidade.

Em relação ao desinteresse inicial por parte de alunos isolados, Soares (2015) afirma que este pode estar diretamente ligado ao fato de os adultos esconderem seu comportamento lúdico simplesmente por vergonha, o que pode ainda gerar, o preconceito contra quem admite seu lado lúdico. Para Brougère (2002), isso pode acontecer porque se costuma rotular o lúdico como fato não adulto, não sério. Se o desinteresse inicial houvesse persistido, o ideal seria que os alunos sássem da presente atividade, pois se os alunos reclamarem de atividades como os jogos ou qualquer outra atividade lúdica, estes não devem ser forçados a participar dela. Em relação ao nosso caso, esse desinteresse inicial aconteceu de forma isolada apenas no início do jogo, posteriormente, estes mesmos alunos passaram a se sentir entusiasmados pela proposta. Importante salientar, que o desinteresse inicial pode ter relação com o fato de que estes alunos quase sempre tinham aulas consideradas tradicionais, mais próximas de sua cotidianidade.

O entusiasmo e a alegria estiverem muito presentes em todas as etapas. A maioria dos alunos apresentou este comportamento frente às atividades. Cerca de 3% dos estudantes ficaram mais à parte do processo, apenas observando os colegas jogarem. Tais características estiveram presentes por toda a aplicação dos jogos, conforme pode ser evidenciado nas falas abaixo da turma B, no jogo "caixeta química":

B<sub>7</sub>: "uai, uai!" (ao dar uma olhada no lembrete e comparar suas cartas)

B<sub>7</sub>: "foi"! (risos)



B<sub>7</sub>: “e aí professor, está certo?”

Professor: “bateu!”

Alunos comemoram

Na turma A também verificamos a alegria dos alunos ao ganharem uma rodada no jogo caixeta química:

A<sub>1</sub>: e esses daqui, estão certos?

Pesquisadora: bateu!

(A<sub>3</sub> sorri)

(A<sub>1</sub> comemora com gestos)

A<sub>1</sub>: amém, aleluia!

Muitas demonstrações de alegrias por parte dos alunos foram evidenciadas através de gestos, tais como sorrisos, palmas, toque de mãos, gritos entre outros. Esses resultados nos mostram que o jogo aumenta sobremaneira o interesse dos alunos, no entanto, devemos ressaltar que estamos tratando de adultos, dos quais não havia relatos descritos sobre o jogo e o interesse no ensino de química nessa faixa etária. Esse fato pode estar relacionado ao fato de que os jogos ainda permanecem no adulto, depois de alterados o seu jogo simbólico e seu jogo de exercícios (PIAGET, 2014).

Um aspecto que se mostrou evidente durante a aplicação dos jogos em ambas as salas, foi o aspecto da voluntariedade. Ela esteve presente desde o início da etapa da aplicação dos jogos didáticos; não tivemos nenhum caso de alunos que manifestassem desinteresse em participar da referida atividade.

Chateau (1984) afirma que a utilização do lúdico, o que inclui jogos, brincadeiras, brinquedos, pode não representar de forma imediata um aprendizado, porém pode vir a desenvolver vários potenciais no sujeito, até mesmo quando são encaradas como um simples passatempo, proporcionando mais oportunidades de se abastecer intensamente de informações, de conhecimentos, baseados nas várias simulações e fantasias que executa.

Miranda (2001) considera que o jogo didático pode atingir vários objetivos relacionados à cognição (desenvolvimento da inteligência e da personalidade, fundamentais para a construção de conhecimentos); afeição (desenvolvimento da sensibilidade e da estima e atuação no sentido de estreitar laços de amizade e afetividade); socialização (simulação de vida em grupo); motivação (envolvimento da ação, do desafio e mobilização da curiosidade) e criatividade.

## 5.2 Regras

Foram verificadas junto às turmas, muitas dificuldades com o entendimento das regras. Mais de 50% dos discentes tiveram dificuldades no entendimento delas, fator este muito evidenciado no jogo caixeta química, tornando-se menor na etapa do jogo palpite químico. Essas dificuldades estão evidenciadas nas falas abaixo da turma A:

A<sub>1</sub>: "como é que é aqui?"

Pesquisadora: "eu vou explicar novamente, já estou chegando aí na mesa de vocês".

A<sub>3</sub>: "Vixe Maria, não entendi foi nada!"

A<sub>2</sub>: "professor, já arrumou aqui".

Professor: "já ganhou?"

A<sub>2</sub>: "formado o núcleo geral".

A<sub>1</sub>: "não to entendendo o que é para fazer?"

A<sub>6</sub>: "na hora que ela (pesquisadora) vier aqui, vai ficar mais fácil de entender".

Na turma B, também foram evidenciadas tais dificuldades, conforme falas mostradas abaixo:

B<sub>10</sub>: "pode revirar o monte na hora que for olhar, ou pode ser só a primeira"

B<sub>12</sub>: "são três cartas para cada".

Professor: "cada dupla ficará com três cartas".

B<sub>9</sub>: "para mim, é para cada pessoa".

B<sub>8</sub>: "não!"

Embora as regras escolhidas para a aplicação dos jogos (caixeta química e palpite químico) sejam de fácil entendimento, os alunos demonstraram dificuldades iniciais. Todas as regras foram explicadas no início da aula, foram sanadas as dúvidas, para posteriormente haver a aplicação dos respectivos jogos. Esta dificuldade inicial pode ser atribuída ao fato de os alunos não dominarem as regras do jogo, dificultando a atuação destes, só vindo a solucionar este problema, à medida que estas foram internalizadas por eles. Para isso, foi dado o apoio necessário a cada um dos grupos.

Um aspecto ligado a esses resultados tem relação com a cultura lúdica. Para Brougère (2002) esta cultura pode ser entendida como um conjunto de procedimentos, regras e significações próprias do jogo, que o jogador adquire e domina no contexto do jogo e de sua formação lúdica em seu ambiente de desenvolvimento social e psicológico. Dessa forma, os jogos de cartas são comuns no Brasil, no entanto, variam a sua jogabilidade em cada região do país, sempre de acordo com a cultura lúdica local. A caixeta utilizada não é um jogo comum no estado de Goiás, apesar de conhecido. A ideia era a aplicação de um

jogo didático, já pronto, para a discussão conceitual. Por isso, recorreu-se à literatura. No entanto, se o jogo funcionou bem para o ambiente para o qual foi criado originalmente, trouxe dificuldades em relação a regras para o presente caso. Essa cultura ou cultura lúdica local, deve ser melhor observada em aplicações, principalmente com adultos, mais acostumados e inseridos na cultura da região (Felício, 2011; Felício; Soares, 2018).

Nas falas a seguir, já é possível observar o início do entendimento das regras, após maior insistência por parte do professor:

B<sub>12</sub>: “você vão olhar (referência às cartas voltadas para cima na mesa), ver o que vai precisar, aí você pegam, ou então você tomam do monte”.

B<sub>14</sub>: “essa aqui não combina com essas duas”.

B<sub>12</sub>: “você tem que ver se essas aqui combinam com uma dessas aqui de você, entendeu?”

No trecho a seguir evidencia-se o entendimento das regras por parte dos alunos da turma A:

A<sub>5</sub>: “professor, olha o que está certo e o que está errado (mostra as cartas ao professor)”.

Professor: “se você jogar esses dois aqui, vai dar esse aqui, fica faltando só o nome dele, né! Para você ganhar”.

A<sub>5</sub>: “ah, então só falta o nome dele né?”

Professor: “juntando esses dois aqui, faz uma fórmula HCl”.

A<sub>5</sub>: “H, Cl, aí HCl é a fórmula... HCl... eu tenho que pegar”.

De acordo com Kishimoto (1996), os jogos de um modo geral carregam em si, problemas e desafios de vários níveis que requerem diferentes estratégias, sendo todos esses detalhes delimitados por regras, ou seja, do mesmo modo que as regras vão estabelecer detalhes para que o jogo prossiga, será obrigatório o jogador dominá-las para que possa atuar. As operações que compõem a estratégia a ser utilizada deverá considerar os mecanismos e as dificuldades do jogo, mas também, como já descrito, a cultura lúdica local.

Soares (2015) afirma que as regras devem ser livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias e que, por meio delas, há respeito, reciprocidade, confiança, admiração, aprendizagem, melhor relação do professor/aluno, ou mais amplamente, entre seres humanos.

Notamos que os jogos propiciaram momentos de discussão conceitual a respeito dos assuntos abordados (ligações químicas e funções inorgânicas) ocorridas na primeira etapa tornando-se maior na medida em que os alunos foram compreendendo melhor a proposta do jogo, evidenciados através das falas:

A<sub>10</sub>: “aí tem que fazer o par então, não metal com não metal”.

Pesquisadora: “isso é covalente”.

A<sub>4</sub>: “aí não vale então?”

A<sub>6</sub>: “magnésio com cloro é covalente”.

A<sub>10</sub>: “aí se não tiver, pega no monte”.

A<sub>17</sub>: “Li é ....metal”.

A<sub>12</sub>: “metal mais não metal”.

A<sub>17</sub>: “nós temos que ter ideia do que vamos ter que fazer, tem que achar o que da outra dele, tem que achar a fórmula”.

A<sub>12</sub>: “mas então!”

A<sub>17</sub>: “é uai, a fórmula”.

Na sequência a seguir, também há uma discussão acerca do assunto.

A<sub>2</sub>: “e o K?” (pergunta ao grupo)

A<sub>3</sub>: “K!?”

A<sub>6</sub>: “você começa”. (apontando em direção a A<sub>32</sub>)

A<sub>3</sub>: “peraí!” (consulta o caderno)

A<sub>2</sub>: “eu quero saber o K”.

A<sub>6</sub>: “K?”

A<sub>3</sub>: “K é potássio”.

A<sub>5</sub>: “ah, ta!”

A<sub>6</sub>: “é potássio!”

A<sub>3</sub>: “tem H? Ta acompanhado de H?”

A<sub>2</sub>: “de OH”.

A<sub>3</sub> e A<sub>31</sub>: (falam ao mesmo tempo) “é rosa!”

A<sub>2</sub>: “peguei as duas (risos). Ai que inferno!”

A<sub>3</sub>: “então, você pode combinar com outro. Esse é o indicador, você tem que pegar o indicador, a fórmula e pegar outro hidróxido”.

Foi observado que estas discussões nos grupos começaram a ocorrer à medida que os alunos compreendiam os mecanismos das regras. Em relação ao uso de jogos e atividades lúdicas em ensino, as regras desempenham papel de grande importância. Nesse caso, as regras estão diretamente ligadas ao conteúdo químico, isto é, a própria dinâmica do jogo forçava o aluno a discutir o conceito para que se atingisse o objetivo apresentado pela regra implícita do jogo.

### 5.3 Competição

O aspecto competitivo é inerente aos indivíduos pertencentes à sociedade atual e, no jogo, este aspecto não fica de fora. A competição esteve muito presente entre os alunos, em mais de 60% das turmas, principalmente nas etapas da aplicação do jogo “caixeta química” (cartas) e “palpite químico” (tabuleiro), conforme as falas dos alunos no jogo “caixeta química” da turma B:

Pesquisadora: “e aí, como está aqui?”

B<sub>11</sub>: “eu peguei a carta professora, só para ela não bater (acertar), nem preciso!”

Pesquisadora: “ah é!? Mas tem outras aqui de azul de bromotimol.”

B<sub>9</sub>: “ela foi contar que precisa, né!”

Na turma A, também foram evidenciadas as falas em relação ao jogo “caixeta química”:

Pesquisadora: “então eles ganharam a rodada, vocês vão começar de novo?”

A<sub>1</sub>: “e nós? Nós também ganhou.”

Pesquisadora: “Mas eles são os primeiros.”

A<sub>1</sub>: “mas tinha que ter o primeiro, o segundo e o terceiro.”

Pesquisadora: “segundo lugar aqui oh”.

Logo abaixo se encontram aspectos ligados à competitividade ao jogo “palpite químico”, presentes nas duas turmas:

B<sub>1</sub>: “oh, ta falando aí oh (chama a atenção de B<sub>8</sub>).”

B<sub>5</sub>: “me dá o dado aqui B<sub>1</sub>, não falou não!”

B<sub>2</sub>: “joga direito aí.”

B<sub>5</sub>: “jogo do jeito que eu quiser, cada um tem um jeito de jogar.”

B<sub>2</sub>: “olha aqui, olha aqui!”

B<sub>1</sub>: “esperta, tô te filmando aí (referindo-se a B<sub>8</sub>).”

B<sub>5</sub>: “a vez é minha, eu jogo do jeito que eu quiser.”

B<sub>2</sub>: “tá roubando, olha o jeito de jogar (imita a colega no lançamento do dado).”

A<sub>2</sub>: “professor, olha a gente passou na frente!”

A<sub>1</sub>: “hoje a C<sub>2</sub> me fez estressar (risos).”

A<sub>2</sub>: “sorri”.

A<sub>6</sub>: “ela fica louca!”

Pesquisadora: “competição a flor da pele, né gente! (risos)”

Conforme evidenciado nas falas acima, verificou-se um alto teor de competitividade. Ao nos determos ao tema, verificamos que há uma possível explicação por trás de tais aspectos. De acordo com Soares (2015) a partir de cinco classes de jogos: Funcional (envolvendo competições físicas), Ficção/Imitação (envolvendo simulações), de Aquisição, de Fabricação (envolvendo construção e simulação) e de Competição e outros pressupostos teóricos, é possível sugerir níveis de interação entre o aprendiz/jogador. O quadro 3 apresenta esses níveis de interação.

Quadro 3 - Níveis de interação entre jogo e jogador

Nível de Interação	Características
I	Atividades lúdicas que primem pela manipulação de materiais que funcionem como simuladores de um conceito conhecido pelo professor, mas não pelo estudante.
II	Utilização de atividades lúdicas, nos quais se primará pelo jogo na forma de competição entre vários estudantes, com um objetivo comum a todos, podendo ou não ser realizada em grupos.
III	Construção de modelos e protótipos que se baseiam em modelos teóricos vigentes, como forma de manipulação palpável do conhecimento teórico. Elaboração de simulações e jogos por parte dos estudantes, como forma de interação com o brinquedo.
IV	Utilização de atividades lúdicas que se baseiam em utilização de histórias em quadrinhos e atividades que se utilizem de expressão corporal em seus diversos níveis.

Fonte: Soares (2015, p. 63).

Tal classificação ajuda a compreender as formas de aplicação do jogo, fundamentalmente, a separação das atividades propostas, de acordo com as formas de interação entre jogo e jogador. Com relação aos jogos aplicados no presente trabalho, podemos perceber de acordo com o Quadro 3, que eles se situam no segundo nível de interação, partindo de conceitos explicados em aula anteriormente (ligações químicas e funções inorgânicas). Nessa situação, o jogo foi utilizado para reforçar o conceito anteriormente trabalhado, na forma de uma competição. Vale ressaltar que a competição manifestada tinha o sentido da ludicidade, pois o objetivo era o aprendizado e o divertimento.

Verificamos que as situações envolvendo a competitividade se apresentaram dentro da normalidade, ligadas ao aspecto do lúdico, pois o jogo proporciona essa alegria, essa euforia, ainda mais em se tratando de jogos relacionados ao nível de interação II, como já explicado anteriormente.

A competição caracteriza-se por ser uma situação onde duas ou mais pessoas desejam a mesma coisa ou dela necessitam ao mesmo tempo, fatos que também ocorrem na vida. O ponto principal é a forma de reagir diante dela. A teoria de Piaget mostra que a competição nos jogos é parte de um desenvolvimento maior, que vai do egocentrismo a uma habilidade cada vez maior em descentrar e coordenar pontos de vista (PIAGET, 2014).

No entanto, durante a competição, aparece principalmente no adulto, o que Caillois (2017) chama de corrupção de agôn. Ou seja, para ganhar a partida, o jogo propriamente dito, mesmo sendo educativo, os participantes burlam a regra em alguns momentos. Para Caillois (2017) este é um aspecto que corrompe as características do jogo, principalmente no que se refere ao caráter pedagógico, pois acaba-se por esquecer o objetivo central da aprendizagem pelo jogo em favor somente da competição. Nesse caso, pode ocorrer um desequilíbrio entre a função lúdica e a função educativa em desfavor da última, o que faz com que o jogo, nesses momentos, deixe de ser educativo, sendo tão somente, jogo.

No entanto, em termos de conteúdo, mesmo com forte presença da competição, a colaboração se fez presente para o aprendizado, principalmente no que diz respeito ao ato de jogar verificando ao longo do processo, grande entrosamento entre os integrantes dos grupos, demonstrando na forma de incentivos e encorajamento dos participantes, conforme evidenciado nas falas abaixo, para ambas as turmas:

A<sub>3</sub>: "mas é difícil!"

Pesquisadora: "não é difícil!"

A<sub>3</sub>: "mas não viu matéria nenhuma!"

A<sub>2</sub>: "mas vai ler e vai compreender."

A<sub>4</sub>: " eu também não tenho não, mas..."

A<sub>2</sub>: nós vai ler, vai olhar na internet".

B<sub>6</sub>: "não dou conta de fazer isso não!"

B<sub>4</sub>: é difícil né! Mas é bom esse conteúdo (pausa) é quantas questões? Ah, tem uma aqui querida, que é a pergunta e a resposta. É essa daqui oh, resposta c, pra não misturar.

Na Turma A, os alunos A<sub>14</sub> e A<sub>5</sub> mostram entrosamento, ao pegar uma carta, B<sub>14</sub> mostra ao seu parceiro B<sub>5</sub>, conversam entre si, olham para as cartas que possuem e dizem:

A<sub>14</sub>: não, o nosso tá certo, pode dispensar essa daí.

A<sub>5</sub>: dispensa a carta.

Na turma B, verificou-se auxílio até mesmo entre duplas adversárias, ou seja, a tentativa de levar o outro a compreender o que estava sendo proposto, ultrapassou as barreiras da competitividade. É possível ver claramente nas filmagens a aluna B<sub>13</sub> auxiliando a colega adversária B<sub>3</sub>, inclusive mostrando o caderno de anotações relativas ao conteúdo, as falas abaixo retratam isso:

B<sub>13</sub>: Você tem que escolher uma dessas.

B<sub>3</sub>: eu tenho que escolher uma delas para completar essa.

B<sub>3</sub>: (mostra as cartas para as companheiras B34 e B35) “vamos ter que escolher umas dessas”.

Finalmente, podemos inferir que os jogos conseguiram aumentar o interesse dos adultos pela disciplina de química, principalmente, pelo fato de poderem discutir os conceitos entre si, dentro do jogo, de uma maneira mais leve e sem a pressão do erro. Outro fator interessante é a cooperação entre eles, dentro do jogo, para que o aprendizado pudesse ocorrer. Dessa forma, os adultos conseguem entender que, mesmo jogando um contra o outro, a aprendizagem pode ser benéfica para ambos.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho iniciou-se com base em uma inquietação. Qual o comportamento dos alunos adultos diante da ludicidade ligada ao ensino e se os jogos educativos em Química despertariam interesse neles e de que maneira isso procederia?

Os jogos propostos foram manuseados com facilidade pelos alunos, deixando o professor da disciplina e a pesquisadora livres para observarem o andamento do jogo, fazendo algumas intervenções, no intuito de tirar, tanto dúvidas sobre o jogo, quanto sobre os conceitos trabalhados. Tal aspecto mostra que os jogos têm grande potencial avaliativo. Os alunos trabalharam em duplas ou trios, e, mesmo havendo vencedores, os demais alunos se mostram satisfeitos em discutir os conceitos por meio dos jogos propostos, melhorando relações entre aluno-aluno e aluno-professor, assim como o interesse sobre determinados assuntos despertados pelo jogo.

Revelamos como o jogo pode ser capaz de realizar uma avaliação diagnóstica, sendo importante para direcionar o conteúdo a ser estudado, pois durante as aplicações dos jogos, foram verificados forte envolvimento e comprometimento por parte dos alunos. Chateau (1984) afirma que quase todas as pessoas gostam de brincar e conservam tal desejo a vida toda e que o ludismo em um adulto não é meramente equivalência do jogo da criança ou simplesmente um escape.

Na presente situação, foi atribuído ao professor o papel de organizador do coletivo, arbitrando os conflitos naturalmente decorrentes da aproximação entre as problematizações socialmente relevantes e os conteúdos do currículo de Ciências.

Durante a fase da coleta de dados, verificou-se, em todas as etapas, o aspecto ligado à “disputa” entre os alunos, mas as mesmas foram sanadas facilmente pelo professor, buscando intermediar, da melhor forma possível, os pontos de conflito existentes, tanto aqueles relacionados a aspectos ligados ao jogo como também aqueles ligados ao conteúdo.

O jogo propicia uma aproximação entre os alunos e os professores. Há um maior diálogo entre esses pares do processo ensino e aprendizagem o que tem como consequência direta um aumento da afetividade entre ambos os lados. Tal aspecto, obviamente melhora o aprendizado dos alunos.



Diante de tudo o que foi apresentado, podemos afirmar que, neste caso, o jogo foi importante e dessa forma pode ser utilizado como uma alternativa em sala de aula de EJA, como uma estratégia de ensino e aprendizagem de conceitos de Química que tem como principal característica o aumento do interesse e a possibilidade da avaliação diagnóstica do conteúdo.

Com relação ao fato aos participantes da pesquisa serem alunos pertencentes à modalidade EJA, observamos que o quesito idade não foi limitador do aspecto da ludicidade, pois houve divertimento, entusiasmo, interesse pelas atividades e também pelo conteúdo que estava sendo trabalhado.

## REFERÊNCIAS

- BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**: introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora, 2006.
- BROUGERE, G. Lúdico e educação: novas perspectivas. **Linhas Críticas**. Brasília, Vol. 8, n. 14, p. 5-20, 2002.
- BUDEL, G. J.. Ensino de Química Para a Educação de Jovens e Adultos Buscando uma Abordagem Ciência, Tecnologia e Sociedade. 2016. Dissertação (**Mestrado**). Curitiba: Mestrado, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2016.
- CAILLOIS, R.. **O Jogo e os Homens**. São Paulo: Vozes, 2017.
- CAMARGO, L. S.. O jogo na vida adulta: possíveis relações entre a Epistemologia Genética e os processos motivacionais. **Revista Eletrônica de Psicologia e Epistemologia Genéticas**. Vol. 7, n. 2, p. 135-147, 2015.
- CHATEAU, J. **O Jogo e a Criança**. São Paulo: Summus Editora, 1984.
- CLEOPHAS, M. G., CAVALCANTI, E. L. D., SOARES, M. H. F. B. Afinal de Contas, é Jogo Didático, Educativo ou Pedagógico? Colocando os Pingos nos is. In: CLEOPHAS, M. G.; SOARES, M. H. F. B. **Didatização Lúdica no Ensino de Ciências/Química: teorias de aprendizagem e outras interfaces**. São Paulo: Livraria da Física Editorial, 2018.
- FELÍCIO, C. M. Do compromisso a Responsabilidade Lúdica: Ludismo em Ensino de Química na Formação Básica. 2011, 196 p. Tese (**Doutorado**). Goiânia: Universidade Federal de Goiás. 2011.
- FELÍCIO, C. M., SOARES, M. H. F. B.. Da intencionalidade à Responsabilidade Lúdica: novos termos para uma reflexão sobre o uso de jogos no ensino de química. **Química Nova na Escola**, Vol. 40, n. 3, p. 160-168, 2018.
- FOCETOLA, P. B. M., CASTRO, P. J., SOUZA, A. C. J., GUERRA, A. C. O., SILVA, J. F. M.. Os Jogos Educacionais de Cartas como Estratégia de Ensino em Química. **Química Nova na Escola**, vol. 34, n. 4, p. 248-255, 2012.
- GUIMARÃES, O. M.. **Cadernos Pedagógicos do Prodocência**: Atividades Lúdicas no Ensino de Química e a Formação de Professores. Curitiba: Editora UFPR, 2006.

KISHIMOTO, T. M.. O Jogo e a Educação Infantil. *In*: KISHIMOTO, T. M. **Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação**. (4ª. Ed.). São Paulo, Cortez Editora, 1996.

KNOWLES, M. **The adult learner: A neglected species**. (4. Ed). Houston: Gulf, 1990.

MIRANDA, S.. No Fascínio do jogo, a alegria de aprender. **Ciência Hoje**, Vol. 28, 2001, p. 64-66, 2001.

MIRANDA, A. F. S. Jogos Pedagógicos no Processo de Ensino e Aprendizagem em Química na Modalidade Educação de Jovens e Adultos. 2005. Dissertação (Mestrado), Goiânia: Universidade Federal de Goiás, 2015.

NOGUEIRA, S. M.; A andragogia: que contributos para a prática educativa? *Linhas*, v. 5, n. 2, 2004.

PIAGET, J. **Relações entre a Afetividade e a Inteligência no Desenvolvimento Mental da Criança**. São Paulo: Editora Wak, 2014.

QUADROS, A. L.; SILVA, D. C.; ANDRADE, F. P.; ALEME, H. G. A. OLIVEIRA, S. R.; SILVA, G. F. Ensinar e aprender Química: a percepção dos professores do Ensino Médio. **Educar em Revista**, n. 40, p. 159-176, 2011.

SOARES, M. H. F. B. **Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química**. (2ª. Ed). Goiânia: Kelps, 2015.