



JOGOS NA EDUCAÇÃO QUÍMICA A PARTIR DA CLASSIFICAÇÃO DE ROGER CAILLOIS: uma análise dos artigos da Revista Química Nova na Escola

Games In Chemistry Education From Roger Caillois' Classification: an analysis of the articles from the Química Nova na Escola Journal

Juegos en Educación Química en la Clasificación de Roger Caillois: un análisis de los artículos de lo periódico Química Nova na Escola

Resumo: Na formação dos professores de química, há vários recursos didáticos que são apresentados como possibilidades de melhorar o ensino de Química. Entre eles, o jogo tem sido uma atividade que busca agregar vários aspectos do cotidiano. Há um aumento em estudos acerca da relação dos jogos com a educação nos últimos anos. Contudo, esses estudos ainda são poucos divulgados e utilizam referenciais já bastante estudados. Roger Caillois, um sociólogo francês, propõe uma classificação dos jogos. O objetivo desta pesquisa é identificar e analisar em produções publicadas como estão sendo abordados e aplicados os jogos no Ensino de Química. Para isto, faremos uma investigação bibliográfica na Revista Química Nova na Escola. Teremos como critério buscar artigos publicados entre 1995 e 2019. Este trabalho pode ser um material para outros professores ou pesquisadores da área de ensino que queiram estudar o assunto.

Palavras-Chave: Educação Química; Jogos; Roger Caillois.

Abstract: In the education of chemistry teachers, there are several didactic resources that are presented as possibilities to improve the teaching of Chemistry. Among them, the game has been an activity that seeks to aggregate various aspects of daily life. There has been an increase in studies on the relationship between games and education in recent years. However, these studies are still few published and use references that have been well studied. Roger Caillois, a French sociologist, proposes a classification of the games. The objective of this research is to identify and analyze in published productions how the concepts of games in Chemistry Teaching are being approached and applied. For this, we will do a bibliographic investigation in Revista Química Nova na Escola. We will have as a criterion to search for articles published between 1995 and 2019. This work can be a material for other professors or researchers in the teaching area who want to study the subject.

Keywords: Chemistry Education; Games; Roger Caillois.

Resumen: En la formación del profesorado de Química, existen varios recursos didáticos que se presentan como posibilidades para mejorar la enseñanza de la Química. Entre ellos, el juego ha sido una actividad que busca sumar diversos aspectos de la vida diaria. Ha habido un aumento de estudios sobre la relación entre juegos y educación en los últimos años. Sin embargo, estos estudios son todavía pocos publicados y utilizan referencias que han sido bien estudiadas. Roger Caillois, un sociólogo francés, propone una clasificación de los juegos. El objetivo de esta investigación es identificar y analizar en producciones publicadas cómo se abordan y aplican los conceptos de juegos en la Enseñanza de la Química. Para ello, realizaremos una investigación bibliográfica en Revista Química Nova na Escola. Tendremos como criterio la búsqueda de artículos publicados entre 1995 y 2019. Este trabajo puede ser un material para otros profesores o investigadores del área docente que quieran estudiar la asignatura.

Palabras clave: Educación química; Juegos; Roger Caillois.

MARLI APARECIDA LEMESUniversidade Federal do Paraná
(UFPR)

ID 0000-0002-6491-6304

**ROBSON SIMPLICIO
DE SOUZA**Universidade Federal do Paraná
(UFPR)

ID 0000-0002-4637-5014



LEMES, A. A.; SOUZA, R. S. Jogos na educação química a partir da classificação de roger caillois: uma análise dos artigos da revista química nova na escola. Revista Eletrônica Ludus Scientiae, Foz do Iguaçu, v. 5, n. 1, p. 96-117, 2021.



INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como objetivo caracterizar como os jogos têm sido apresentados pela comunidade de Educação Química em suas publicações que envolvem ensino e aprendizagem. Deste modo, exploraremos as características de jogos com base em Roger Caillois que classificou os diferentes tipos de jogos existentes. Com isso, almejamos compreender como os jogos têm feito parte dos diferentes contextos educativos de Química. Isto se justifica em função da escassez de trabalhos que articulem a teoria de jogo de Roger Caillois com a Educação em Ciências e, em especial, à Educação Química. Buscamos, com isso, ampliar o repertório teórico em torno da pesquisa em jogos. Entretanto, antes de realizarmos esta investigação, precisamos apresentar que significados têm sido atribuídos à palavra jogo em diferentes contextos.

O Dicionário de Língua Portuguesa (FERREIRA, 2010, p. 447) apresenta as seguintes definições para a palavra “jogo”:

Jogo. 1 Atividade física ou mental fundada em sistema de regras que definem a perda ou ganho. 2. Passatempo. 3. O jogo de azar. 4. O vício de jogar. 5. Série de coisa que forma um todo, ou coleção. 6. Conjugação harmoniosa de peças mecânicas com o fim de movimentar um maquinismo. 7. Balanço, oscilação. 8. Fig. Manhã, astúcia. 9. fig. Comportamento de quem visa a obter vantagens de outrem. Jogo de azar. Aquele em que a perda ou o ganho dependem da sorte, ou mais da sorte do que do cálculo. Jogos malabares. Exercícios de equilíbrio, de movimentação de objetos, etc., que exigem agilidade e perícia. Jogos olímpicos. Competições esportivas internacionais, que se realizam de 4 em 4 anos, cada vez numa cidade previamente escolhida (FERREIRA, 2010, p. 447).

Ao consultarmos a definição dicionarizada de jogo aparece desde a ideia de brincadeira, em que crianças e adultos procuram passar tempo e descontrair, até peças de carro - como jogo dianteiro ou jogo traseiro. O jogo aparece como um conjunto de ideias e de artefatos ou até mesmo jogos que depende da sorte em um contexto de ganhar ou perder. Já o Dicionário Básico de Filosofia (JAPIASSÚ; MARCONDES, 2008) apresenta as seguintes definições para o jogo:

Jogo (lat. *jocus*: brincadeira) 1. Em que sentido geral, o jogo é uma atividade física ou mental que, não possuindo um objetivo imediatamente útil ou definido, encontra sua razão de ser no prazer mesmo que proporciona. Esta atividade, começando na criança ou no pequeno animal como gasto de energia, valor de treinamento ou de aprendizagem, muda de natureza com o desenvolvimento do subjetivo humano: jogos de imitação, nos quais a criança projeta seus desejos (bonecas etc.); jogos com regras ou socializados, nos quais o prazer se vincula ao respeito às regras, às dificuldades de vencer uma competição. 2. Alguns teóricos (J. Huizinga, em seu *Homo ludens*, 1940, p. ex.) fazem da atividade lúdica (o homem é um ser lúdico) o fundamento de diversas manifestações culturais. Entre os adultos, o jogo é considerado, em certo sentido, como o oposto do trabalho e como uma oportunidade de expressão de sua liberdade. Como há uma raiz biológica na atividade lúdica, o jogo frequentemente está ligado à juventude, à espontaneidade, ao crescimento e ao gasto de energias. 3. Jogo de linguagem. Wittgenstein usa em suas *Investigações filosóficas* (1953) a noção de jogo de linguagem (*Sprachspiel*) para caracterizar a sua concepção de linguagem como comunicação e interação, tendo objetivos determinados para os falantes que devem seguir regras para realizar estes objetivos. 4. Teoria dos Jogos (Game Theory). Teoria matemática que busca formular modelos explicativos de situações em que os participantes devem tomar decisões de caráter estratégico em relação uns aos outros, visando a realização de seus objetivos e interesses. Os jogos podem ser cooperativos, quando os objetivos dos participantes são comuns; de conflito, quando os objetivos são opostos; ou mistos, quando há objetivos de ambos os tipos. Trata-se assim da aplicação de modelos matemáticos nas ciências sociais inicialmente proposta por John von Neumann e Oskar Morgenstern em sua obra *Theory of Games and Economic Behavior* (JAPIASSÚ; MARCONDES, 2008, p. 196-197).

Ao analisar as ideias dos dicionários, podemos perceber que o jogo, independente se é jogo de criança ou de adulto, terá regras definidas e estabelecidas para cada ocasião e mesmo que seja preciso criá-las ou até mesmo recriá-las, o objetivo é que elas sejam respeitadas e cumpridas. Entretanto, o que se mostra é que o jogo possui diversas definições. Também pode ser um conjunto de artefatos ou um debate entre pessoas, uma peça de teatro, novelas, desenhos e filmes. São trabalhos tanto para adulto quanto para crianças, até mesmos em época de carnaval, são momentos que utilizam fantasias para participar das festas e constituem um *jogar*. Estes modelos de jogos são formas de se evadir da vida real, aderindo uma segunda ilusão.

Como o intuito é apresentar os jogos na Educação Química a partir das classificações de Caillois, buscamos alguns autores que utilizaram como base Roger Caillois para suas definições de jogos. Portanto, encontramos Salen e Zimmerman (2012) que apresentam em sua obra “Regras do jogo” um objetivo de formalização do campo de *design* de jogos, fazem a comparação dos termos jogo como *game* e interação lúdica como *play*. Estas palavras, no inglês, têm significado diferentes: “to play a game (jogar um jogo)” (SALEN; ZIMMERMAN, 2012, p. 88). Os autores entendem duas possibilidades de relação entre os termos. A primeira é a de que a interação lúdica é maior do que o jogo e, na segunda, a interação lúdica é menor que o jogo.

Na primeira relação, os jogos são um subconjunto da interação lúdica, ou seja, a interação lúdica é maior do que o jogo. “As atividades de interação lúdica em uma gangorra ou interação lúdica em um trepa-trepa, no entanto, são formas de brincar que não constituem um jogo. A maioria das formas de interação lúdica é mais flexível e menos organizada que os jogos” (SALEN; ZIMMERMAN, 2012, p. 88). Na segunda relação, a interação lúdica é um componente dos jogos, ou seja, a interação lúdica é menor que o jogo. “Embora o brincar seja um elemento crucial do conceito maior que são os jogos, ‘interação lúdica’ é na verdade, um subconjunto de jogo” (SALEN; ZIMMERMAN, 2012, p. 88-89).

Salen e Zimmerman (2012) apresentam algumas definições entre interação lúdica e jogo, levando em consideração o ponto de vista de alguns autores. David Parlett faz uma distinção entre jogos formais e informais. “Um jogo informal é simplesmente uma interação lúdica não-dirigida, ou uma simplesmente ‘brincadeira’, como quando as crianças ou cachorros brincam de luta” (SALEN; ZIMMERMAN, 2012, p. 89). A partir dessa atividade ele compara com os jogos formais.

Um jogo formal tem uma dupla estrutura com base em fins e meios: Fins. É uma competição para atingir um objetivo. (A palavra grega para jogo é *Agôn*, que significa competir). Somente um dos concorrentes, sejam eles indivíduos ou equipes, pode atingi-lo, uma vez que seu ato de atingir termina o jogo. Atingir esse objetivo é vencer. Daí um jogo formal, por definição, tem um vencedor; e vencer é o “fim” do jogo em ambos os sentidos das palavras, como término e como objeto. Meios. O jogo tem um conjunto acordado de equipamentos e “regras” procedimentais por meio das quais o equipamento é manipulado para produzir uma situação vencedora (SALEN e ZIMMERMAN, 2012, p. 90).

Assim, o jogo informal se apresenta como uma interação lúdica (*play*), trata-se de uma interação lúdica não-dirigida. Por outro lado, o jogo formal possui uma estrutura em que componentes são organizados para o estabelecimento de uma competição. Complementar a essa ideia, tem-se que:

Reduzindo a sua essência formal, um jogo é uma atividade entre dois ou mais tomadores de decisão independentes buscando alcançar seus objetivos em um contexto limitador. Uma definição mais convencional seria dizer que um jogo é um contexto com regras entre os adversários tentando conquistar objetivos (SALEN; ZIMMERMAN, 2012, p. 90).

Roger Caillois apresenta as seguintes definições de interação lúdica, conforme descrito por Salen e Zimmerman (2012).

- *Livre*. A interação lúdica não é obrigatória; se fosse, perderia de uma só vez sua qualidade atrativa e alegre como diversão. - *Separada*. Circunscrita dentro dos limites de espaço e tempo, definida e fixada antecipadamente. - *Incerta*. O curso da qual não pode ser determinado, nem o resultado obtido previamente e alguma margem para as

inovações deixadas para a iniciativa do jogador. - *Improdutiva*. Não cria bens, riqueza, nem elementos novos de qualquer espécie; e, com exceção da troca de bens entre os jogadores, termina em uma situação idêntica à que prevalecia no início do jogo. - *Regida por regras*. Sob convenções que suspendem as leis ordinárias e no momento, estabelecem uma nova legislação, que conta sozinha. - *Faz-de-conta*. Acompanhado por uma consciência especial de uma segunda realidade ou fantasia livre, como em oposição à vida real (SALEN; ZIMMERMAN, 2012, p. 92).

O entendimento para a interação lúdica de acordo com as definições de Caillois, para ser um jogo livre depende da voluntariedade do jogador. O resultado final do jogo é incerto, nele pode vir acompanhado pelo faz-de-conta. Desta forma a definição coerente e restrita para o jogo, e para os autores, “Um jogo é um sistema no qual os jogadores se envolvem em um conflito artificial, definido por regras, que implica um resultado quantificável” (SALEN; ZIMMERMAN, 2012, p. 95). Para representar a definição, utilizaram um agrupamento de ideias: *Sistema*, considerado o jogo em si; *Jogadores*, que interagem com o sistema. *Artificial*, limite de espaço e tempo; *Conflito*, disputa de poderes, conflitos individuais ou conflitos sociais; *Regras*, delimitar o que o participante pode ou não pode fazer durante o jogo. *Resultado quantificável*, tanto o vencedor ou o perdedor recebe uma pontuação.

Retondar (2013) utiliza os pressupostos epistemológicos de Huizinga e Roger Caillois como base para abordar a formação dos sujeitos a partir da importância do jogo. Além de suas características formais e informais (a voluntariedade, as regras, a relação espaço-temporal, a evasão da vida real). O autor defende que o indivíduo em um jogo tenha autonomia, liberdade de escolha, vontade de jogar ou continuar jogando e que seja responsável pelas suas decisões e atos. Decisões são tomadas pelo indivíduo quando decide abandonar ou não o jogo, ocorrendo manifestações tensão e incerteza.

[...] características formais e informais do jogo já apresentadas, bem como citar a especificidade dos jogos de competição, dos jogos de sorte, dos jogos de simulacro e dos jogos de vertigem, visando compreender as possíveis consequências de uma intervenção profissional que tenha no jogo um meio e um fim em si mesmo (RETONDAR, 2013, p. 56).

Com base nestas definições acerca dos jogos é preciso observar que são diversas definições e que todas apresentam um sentido de ampliar a perspectiva e ajudar a uma delimitação no que se propõe a aplicar na educação.

ROGER CAILLOIS E A INFLUÊNCIA DE HUIZINGA

Roger Caillois (1913-1978), foi um filósofo francês cujas principais obras são *O mito e o homem*, *O homem e o sagrado*, *Estética generalista* e *Os jogos e os homens* (CAILLOIS, 2017). Para a caracterização dos jogos, utilizaremos especificamente a obra *Os jogos e os homens* em que Caillois apresenta uma classificação para os jogos: jogos de competição (*âgon*), jogos de sorte (*alea*), jogos de simulacro (*mimicry*) e jogos de vertigem (*ilinx*).

Para conhecermos as classificações de jogos de Caillois, precisamos também compreender as características que ele atribui aos jogos, baseando-se em Huizinga (1938), que desenvolveu sua tese na obra *Homo Ludens*. “Esta obra, contestável na maioria de suas afirmações, nem por isso deixa de ter o efeito de abrir caminhos extremamente fecundos para a pesquisa e para a reflexão” (CAILLOIS, 2017, p. 33). Huizinga analisou características fundamentais e formais nos jogos e buscou compreender sua importância no desenvolvimento das sociedades e em suas culturas. De certo modo, Huizinga pretendia dar uma definição da natureza essencial do jogo e dar luz a componente do jogo que anima as manifestações essenciais das culturas, (arte, poesias, etc.). Segundo Caillois (2017), antes de Huizinga ninguém sabia distinguir a presença ou a importância dos jogos, avista disso a omissão de uma forma deliberada que é perceptível nas suas descrições e classificações. A obra de Huizinga é uma pesquisa de capacidade na criação do espírito de jogo, uma competição regrada no domínio das suas culturas. Huizinga define o jogo como:

[...] uma ação livre, vivida como fictícia e situada para além da vida corrente, capaz, contudo, de absorver completamente o jogador; uma ação destituída de todo e qualquer interesse material e de toda e qualquer utilidade; que se realiza num tempo e num espaço expressamente circunscritos, decorrendo ordenadamente e segundo regras dadas e suscitando relações grupais que ora se rodeiam propositadamente de mistério ora acentuam, pela simulação, a sua estranheza em relação ao mundo habitual (CAILLOIS, 1990, p. 23-24).

Caillois (2017), ressalta algumas divergências com a teoria de Huizinga, ele apresenta a afinidade que se encontra entre o jogo, segredo e o mistério, que não poderia entrar como uma definição para um jogo, pois este seria atentatório. Contudo, eles exercem como uma atividade de jogos, logo é possível perceber a desvantagem do segredo e do mistério. “Mas quando o segredo, a máscara, os costumes desempenham uma função sacramental, podemos estar certos de que não existe jogo, mas instituição”. (CAILLOIS, 2017, p. 35). Para Huizinga, o jogo é uma ação destituída de todo e qualquer interesse material. Podem ser descritos os jogos de azar ou apostas em que ambos são jogos que se referem a dinheiro, loterias e cassinos. O jogo de azar pode ser lucrativo ou ao mesmo tempo péssimo negócio quando seu objetivo é dinheiro. “A soma de ganhos, no melhor dos casos, só poderia ser igual à soma das perdas dos outros jogadores” (CAILLOIS, 2017, p. 36). No jogo, há gasto como o tempo, energia gasta, a criatividade utilizada e também o gasto do dinheiro, seja para compra de equipamento ou pagar aluguel do espaço e até mesmo em aposta. De acordo com Caillois (2017), estas apostas podem ser percebidas quando à participação de profissionais, que ganha a vida como exemplo, jôqueis, boxeadores, etc.

Retondar (2013) ressalta que Huizinga classifica quatro características formais para o jogo, a voluntariedade, as regras a relação espaço-temporal e a evasão da vida real. “A voluntariedade tende a remeter ao sentido de liberdade enquanto toma decisão consciente. Decisão em querer jogar e em querer continuar ou não jogando” (RETONDAR, 2013, p. 18).

Assim, a partir do momento em que um jogador é forçado a jogar, o jogo deixa de ser um jogo, pois o objetivo do jogo deixa de existir, os jogadores têm que ser voluntários e seu divertimento prevalecer. Huizinga relacionou o jogo como um o círculo mágico, que é composto em um período de tempo, em que suas regras são adequadas com a realidade do ambiente. De acordo com os participantes e a sua participação seja voluntária sujeita a regras, embora seja possível que o jogo pode ser individual ou coletivo. Para adentrarem no mundo do círculo mágico, precisamos sair do espaço habitual e deixar os problemas de lado e adentrar em outro mundo diferente (HUIZINGA, 2000).

De acordo com Caillois (1990), o jogo precisa de tempo e espaço para ser realizado, ou seja, um lugar para que aconteça o próprio jogo, como tabuleiro, o ringue, arena, etc. Já o tempo é quando começa e acaba com um determinado sinal, muitas vezes por inter rompimento de um terceiro ou até mesmo do próprio jogador. O jogo pode ser considerado como um universo fechado, uma originalidade de espaço. Ele pode ter um espaço ou um tempo definido com suas regras arbitrárias que tem que ser aceitas. Há muitos jogos sem regras jogos fictícios como brincar de bonecas, polícias e ladrões são jogos livre improvisação, ou seja, um modo de subordinar às respectivas regras, tanto no mundo real quanto no mundo imaginário. “Apesar do carácter paradoxal da afirmação, diria que aqui a ficção, o sentimento do como se substitui a regra e cumpre exatamente a mesma função. A regra cria uma ficção por conta própria” (CAILLOIS, 2017, p. 40).

Retondar (2013), baseia em Huizinga como o tempo externo é diferente do tempo interno, ocasionado pelo prazer, alegria, satisfação e até mesmo a celebração, fatores que ocorre com os participantes decorrente ao jogo.

O tempo do prazer no jogo se confunde com a experiência estética da fruição. O fruir significa viver com intensidade uma experiência impossível de ser descrita racionalmente, pois profundamente significativa e envolvente. É tão orgástica quanto o orgasmo. Só pode ser sentida, jamais descrita (RETONDAR, 2013, p. 32).

Retondar destaca a seguinte característica formal:

A evasão da vida real e a abertura dentro do jogo do mundo imaterial, do mundo imaginário e ficcional que alimenta e justifica o jogo enquanto realidade humana e simbólica. Há uma suspensão momentânea da realidade na qual o indivíduo se permite ser aquilo que ele no cotidiano não é, que possivelmente gostaria de ser, ele fala e age de maneira diferente da forma que falaria e agiria se estivesse no mundo da vida (RETONDAR, 2013, p. 33-34).

O jogo visa que o jogador possa sair da realidade em questão de momento e entrar em um universo imaginário, uma forma que procura em esquecer completamente dos seus problemas do dia-a-dia, uma rotina estressante. Durante o jogo é possível criar personagens e vive-los, durante evasão a realidade.

CLASSIFICAÇÃO DOS JOGOS A PARTIR DA VISÃO DE ROGER CAILLOIS

A proposição de Caillois (1990), de classificação dos jogos são para que suas categorias propostas sejam bem definidas em menor número possível. A classificação de Caillois é dividida em quatro pontos: os jogos de competição (*Âgon*), os jogos de sorte (*Alea*), os jogos de simulacro (*Mimicry*) e os jogos de vertigem (*Ilinx*). Caillois elaborou critérios próprios para delinear cada categoria de modo que sua classificação tivesse sentido: “Combinei os jogos do corpo com os da inteligência, os jogos que se baseiam na força com aqueles que apelam para a habilidade ou para o cálculo” (CAILLOIS, 1990, p. 33). Caillois também optou para não fazer a diferença para os jogos de crianças ou de adultos, mas procurou comportamentos semelhantes no mundo animal.

Caillois (1990), chamou de *Agôn* os jogos de competição, o espírito de luta e enfrentamento em que há igualdade de oportunidade entre adversários. Para que haja igualdade entres os participantes, os jogos têm suas próprias regras estabelecidas. O espírito de *Agôn* ocorre durante o jogo, uma rivalidade de qualidade, em que suas motivações de prazer e de excitação são espontâneas pelos jogadores, em que o melhor vence. O autor diferencia *Agôn* em duas categorias: *Agôn* de carácter muscular são encontros desportivos, quando temos dois indivíduos ou duas equipes como exemplo temos os seguintes esportes o pólo, ténis, futebol, boxe, etc.; já o *Agôn* de tipo cerebral, são eles jogos de valores e números idênticos como os jogos de damas, bilhar e o xadrez.

Os jogos do tipo *Alea* (do latim, jogos de dados) são jogos da sorte, o resultado final não depende do jogador, podendo ser ele um espectador que não interfere nos resultados finais, pois depende do destino, ou seja, da sorte. Como exemplo, temos jogos de roletas, dados, cartas, cara ou coroa e loteria. São jogos em que os jogadores são passivos, pois não utilizam suas habilidades força ou até mesmo a inteligência. De acordo com Retondar (2013), os jogadores buscam imaginar “deuses” aos quais invocam a sorte e que conspiram a seu favor. Os jogadores são homens e mulheres de fé. Que quando a vitória diz que a sorte está a seu lado, e quando perdem dizem que estão com azar. Os jogadores jamais dizem que a culpa é dos “deuses” pela sua derrota, um jogo que adota um universo imaginário e ficcional.

Conforme Caillois (1990), temos alguns jogos com a junção de *Agôn* e *Alea*. São jogos em que *Agôn* que requer total responsabilidade individual, já a *Alea* é quando entrega o jogo ao destino. Essa junção é um modo de amenizar confusões normais no mundo dos jogos, como situações mérito ou de azar. Contudo, são jogos que é preciso utilizar as mãos, mas, no entanto, é preciso de sorte. Temos como exemplo os jogos de dominó, gamão, alguns jogos de cartas.

Mimicry, conhecido também por jogos de simulacro, são jogos que utilizam personagens fictícios, o jogador utiliza a evasão da vida real para transmitir o personagem da melhor forma possível, para que o espectador crer que é diferente de si mesmo. O jogador tem que estar dentro e fora do personagem ao mesmo tempo, podendo representar este personagem utilizado máscaras, mudando sua aparência. Para essa classe de jogos é utilizada a mímica e o disfarce, pois são nestes momentos que podemos perceber a evasão da vida real, no universo infantil quando imitam os adultos ou até mesmo quando imitam os animais. Um divertimento que é representado como uma forma natural, com máscaras ou disfarces para representar, ao agregar as peças teatrais as interpretações dramáticas dos

indivíduos. Alguns jogos de *Mimicry* podem vir acompanhados do *Agôn*, ao mesmo momento um espetáculo para o público como uma competição entre um adversário.

Ilinx, nome em grego que significa *turbilhão das águas*, é conhecido também como os jogos de vertigem. Os indivíduos tentam extrair o prazer, fazendo que ocorra um transe ou mal-estar, provocando uma desordem pela vertigem. Podem provocar tontura, distorção da realidade, náusea. A vertigem pode ser definida nos dervixes em que o jogo busca êxtase que gira em torno do seu corpo, nos movimentos acelerado. Como exemplos, temos as brincadeiras de crianças, como o rodopio que gira com o calcanhar muito rápido, balanços, gangorras, são brinquedos que tem uma elevação bem alto que acontece sensações de tonturas que sai cambaleando. Para adultos, são jogos que ocasionam estranhas excitações. Segundo Retondar (2013), essas excitações em adultos podem ser ocasionadas em montanha-russa, no kamikaze que fica de cabeça para baixo há 20 metros de altura do chão.

Como vimos, é possível obter que determinados jogos possam ter a junção de duas ou mais classificações de Caillois, pois podemos nos deparar em alguns momentos do nosso cotidiano com alguns jogos que se encaixam em mais de uma classificação de Caillois (1990):

Se as tomarmos duas a duas, essas quatro posturas fundamentais, permitem, em teoria, seis e só seis combinações possíveis. Cada uma delas se encontra, por seu turno, associada a uma das outras três: Competição - sorte (*agôn* - *alea*); Competição - simulação (*agôn* - *mimicry*); Competição - vertigem (*agôn* - *ilinx*); Sorte - simulação (*alea* - *mimicry*); Sorte - vertigem (*alea* - *ilinx*); Simulação - vertigem (*mimicry* - *ilinx*) (CAILLOIS, 1990, p. 93).

Com base nestes agrupamentos de ideias, Caillois (1990), cita como exemplos as corridas de cavalos que podem ser, ao mesmo tempo, *Agôn*, *Mimicry* e *alea*, pois para os jockeys é uma corrida típico de *Agôn*, é espetáculo para a plateia típico de *Mimicry* e a plateia tem como objetivo que algum cavalo ganhe a corrida fazendo suas apostas no melhor, típico de *Alea*.

Caillois (1990), destaca que é possível se deparar com combinações proibidas:

Regra e vertigem são incompatíveis, decididamente. A simulação e a sorte também não parecem mais susceptíveis da menor das convivências. Com efeito, a existência da artimanha torna escusada a auscultação da sorte. A tentativa de ludibriar a sorte não tem qualquer sentido. O jogador pede uma decisão que o certifique de que é, incondicionalmente, bafejado pela sorte. Na altura em que a solicita, o jogador não está a mimar um personagem estranho, nem a acreditar ou a fazer acreditar que é outro que não ele (CAILLOIS, 1990, p. 94).

Outra combinação é a contingente é a que associa *Alea* com a *Vertigem*, diferente de entre *Competição* e *Mimicry*. Podemos perceber a existência da vertigem nos jogos de azar, pois se a sorte está com um jogador não beneficia quem está com azar. Durante os jogos os participantes com as emoções à flor da pele fazem de tudo para ganhar, muitas vezes apostam o que não tem, pois parece que os jogadores estão em transe ou de hipnose. Por decorrência destes pontos destacados não é impossível de que o *Ilinx* destrua *Alea*, ao contrário de *Ilinx* e *Agôn*. Isso que define a junção destas tendências.

Entre o *Agôn* e a *Mimicry* existem uma conjunção semelhante. Tive já oportunidade de salientar que toda a competição é, em si mesma, um espetáculo. Decorrente segundo regras idênticas e na expectativa do resultado final. Exige a presença de um público que ocorre às bilheterias do estádio ou do velódromo, tal como faz para o teatro ou cinema (CAILLOIS, 1990, p. 95).

A terceira combinações são as fundamentais, segundo Caillois (1990), é a relação entre *Agôn* e *Alea*. Uma combinação perfeita uma igualdade absoluta entre as mesmas, decorrente de jogos livres que traga satisfação entre participantes voluntários. Esses jogos trazem consigo suas próprias regras e podem vir a desenvolver regras complementares.

Há em toda parte regras de uma admirável precisão, medidas meticulosas, cálculos engenhosos. Sendo assim, o modo de designação do vencedor é estritamente inverso nos dois tipos de jogos: em um, como vimos, o jogador só conta consigo; no outro, conta

com tudo, menos consigo. Um uso de todos os recursos pessoais contrasta com a recusa deliberada de empregá-los. Mas, entre os dois extremos representados- por exemplo, pelo jogo de xadrez e o jogo de dados, o futebol e a loteria -, abre-se um leque com uma variedade de jogos que combinam, em proporções variáveis, as duas atitudes, como os jogos de cartas, que não são de puro azar, o dominó, o golfe e tantos outros (CAILLOIS, 2017, p.127-128).

Consequentemente, Agôn e Alea são jogos livres em que ocorrem a satisfação e a voluntariedade para participar aderindo as regras complementares.

De acordo com Caillois (2017), os jogos deveriam se assemelhar às folhas das árvores que morrem de uma estação para outra e que, no entanto, continuam se perpetuando idênticas a si mesma. Cada um dos jogos tem suas identidades e suas cultura, muitos foram submetidos alteração ao longo de décadas, com isso é impossível de caracterizar cada jogo para cada origem. Dentre todos os jogos existente no mundo um ou outro é possível de apresentar suas culturas e identidades.

Conforme descrito por Caillois (2017), para o cristianismo o jogo de amarelinha é um jogo que chegando até o final é o mesmo que chegar o céu ao paraíso à glória. Já na Índia o jogo de xadrez é jogado com quatro reis. No ocidente medieval, uns dos reis do jogo de xadrez foi transformado em rainha ou em dama. Alguns jogos são descritos como o preferido são aqueles que ao mesmo tempo ao raciocinar te educa, que criam hábitos e reflexos. São jogos valorizados e que conseguem delinear suas características no meio de suas sociedades, como por exemplo a queda de Roma nos combate de gladiadores e entre outros.

Caillois (2017) reconhece que há corrupção dos jogos, partindo das qualidades de suas classificações iniciais. Que pode ser possível corromper a própria natureza a partir da contaminação da vida cotidiana. Contudo, a corrupção de Agôn é apresentada de forma que as decisões da arbitragem, quando uma decisão injusta é aprovada e nenhum árbitro é reconhecido. A corrupção de Alea nasce a partir da superstição dos jogadores que deixam de respeitar o acaso. Podemos perceber que a corrupção de *mimicry* é apresentada de modo que o personagem esquece de ser quem é. “A perda de sua identidade profunda representa o castigo de quem não sabe interromper, no jogo, o gosto que tem de assumir uma personalidade estranha. A isso se chama alienação” (CAILLOIS, 2017, p. 95). Para a corrupção de *Ilinx*, é preciso passar pelos efeitos da física e da química, que exige a excitação desejada pelo uso de drogas e álcool. No Quadro 1, é apresentada uma síntese das classificações de Caillois.

Quadro 1- Síntese das classificações de Roger Caillois

Classificação	Formas culturais que permanecem à margem do mecanismo social	Formas institucionais integradas à vida social	Corrupção
Agôn (Competição)	Esporte	Competição comercial Exames e concursos	Violência, Vontade de poder, astúcia
Alea (Sorte)	Loterias, cassinos, Hipódromos Apostas mútuas	Especulação na bolsa	Superstição, astrologia etc.
Mimicry (Simulacro)	Carnaval, Teatro, Cinema Culto das estrelas	Uniforme, etiqueta cerimonial, profissões de representação	Alienação, desdobramento da personalidade
Ilinx (Vertigem)	Alpinismo Esqui – acrobacias Embriaguez da velocidade	Profissões cujo exercício implica o domínio da vertigem	Alcoolismo e droga

Fonte: Caillois (2017).

É a partir dessa classificação e fusões de classificações propostas por Caillois que buscaremos caracterizar os jogos a partir das produções da comunidade de Educação Química sobre o assunto.

METODOLOGIA

Para Bogdan e Biklen (1994), a investigação qualitativa consiste em cinco características importantes. São elas: 1 - A fonte direta de coletas de dados é o ambiente natural e o investigador o instrumento principal; 2 - Descritiva. Na descrição, as informações são apresentadas na forma de narrativa, fazendo com que os dados coletados sejam coerentes, sempre respeitando as pessoas envolvidas na pesquisa; 3 - Há um interesse maior pelo processo que pelos resultados ou produtos, em que o objetivo principal é elaborar uma teoria ou gerar conhecimento; 4 - Normalmente, os dados são analisados de forma indutiva. Em uma pesquisa qualitativa, não existe a necessidade de se criar hipóteses no intuito de comprová-las, elas podem acabar surgindo no decorrer da pesquisa, mas neste momento o pesquisador tem que tomar uma importante decisão, selecionando o que lhe parece realmente importante, relevante para o desenvolver da pesquisa. 5 - A importância do significado. A presente investigação se caracteriza conforme descrito pelos autores. Caracteriza-se, portanto, como uma pesquisa em Ensino de Química de caráter investigativo qualitativo que parte da classificação categorial de Caillois.

Com base nas classificações fundamentais dos jogos de Caillois (1990), analisamos as produções da Revista Química Nova na Escola de sua origem, 1995 até 2019. Para seleção dos artigos, buscamos identificar as palavras-chaves jogo, jogos, lúdico, lúdicos, lúdica ou lúdicas nas palavras-chave do texto. Em seguida, realizamos uma análise minuciosa nos artigos, buscando as palavras que estão vinculadas os jogos, que foram apresentadas nas classificações de Caillois. Após destacamos nos artigos os trechos, que apresentassem as características de cada classificação para serem analisados. Alguns dos artigos não foram vinculados em nenhuma das categorias de classificações de Caillois. Os artigos não apresentam uma aplicação prática de jogos para o Ensino de Química. Mas trazem características teóricas e pedagógicas, auxiliando na construção de jogos.

Posterior à classificação, realizamos o exercício de descrição e interpretação do encontrado, à luz da fenomenologia e da hermenêutica (BICUDO, 2011). A fenomenologia busca descrever os fenômenos experienciais que chegam ao pesquisador. Trata-se de um estado entre o estranhamento e o familiar, em que o fenômeno de interesse é percebido, mas ainda assim desconhecido. Isto mobiliza que o pesquisador se envolva em melhor compreendê-lo. A partir da percepção e descrição fenomenológica abre, assim, espaço para a interpretação. A interpretação é limitada pelo horizonte de compreensão do pesquisador. Falamos, então, que quando o pesquisador conhece mais e melhor sobre um fenômeno, temos uma ampliação de horizonte (GADAMER, 2015). A interpretação, neste caso, emerge a partir da tradição histórica que constitui aquele fenômeno. Assim foi tratado o material empírico: um exercício de descrição daquilo que se mostra sobre jogo nos artigos e um posterior exercício de interpretação a partir da tradição de jogo fundamentada por Caillois.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Identificamos 24 artigos dentro dos critérios estabelecidos. O primeiro artigo sobre o assunto foi publicado em 2003. Até 2019, obteve-se a média de 1,4 artigo por ano, de acordo no Gráfico 1.

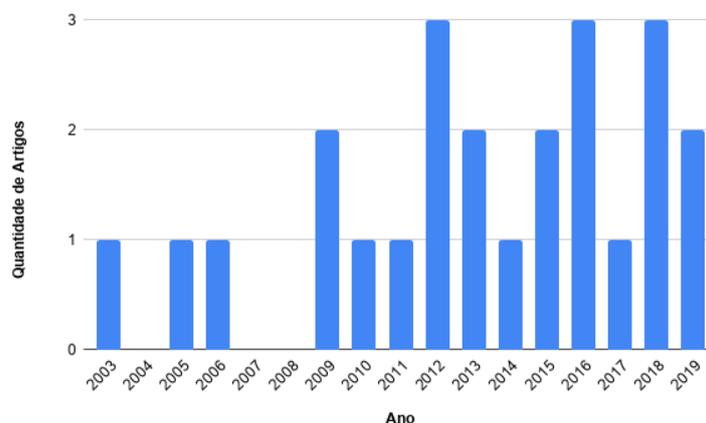


Gráfico 1 - Quantidade de artigos sobre jogos publicados na Revista Química Nova da Escola (2003-2019) ao ano.

Fonte: Dados da pesquisa.

No Gráfico 1, percebemos que o número das publicações varia ao longo dos anos. A partir de 2009, houve um aumento nas publicações com uma variação de 2 a 3 artigos por ano. Garcez (2014) realizou um levantamento de artigos publicados na Revista Química Nova na Escola de 1997 até 2013, encontrando 20 artigos publicados. O autor determinou outros critérios para sua pesquisa:

Para cada tipo de produção analisada pesquisamos uma série de palavras-chave correlatas ao tema, entre elas: atividade lúdica, lúdico, ludicidade, ludismo, brincar, brinquedo, brincadeira, diversão, divertido, motivação, jogo, jogo pedagógico/ didático/ educativo/ eletrônico/ virtual, games, história em quadrinhos, teatro, música e suas variações no plural além de seus cruzamentos com os termos educação, ensino, química e com as expressões e/para o/no Ensino de Química (GARCEZ, 2014, p. 59).

Diferente dos critérios do autor acima, o presente trabalho utilizou os critérios indicados na metodologia. Com a identificação dos artigos, foi realizada a leitura e a categorização dos textos de acordo com a classificação de Caillois. Isto está explicitado no Quadro 2.

Quadro 2 - Classificações dos artigos da Revista Química Nova na Escola de acordo com a classificação de Roger Caillois

Artigos da QNEsc (2003-2019)		Agôn	Alea	Mimicry	Ilinx
1	SOARES, M. H. F. B.; OKUMURA, F.; CAVALHEIRO, É. T. G. Proposta de um jogo didático para ensino do conceito de equilíbrio químico. <i>Química nova na escola</i> , v. 18, n. 18, p. 13-17, 2003.			X	
2	OLIVEIRA, A. S.; SOARES, M. H. F. B.: Júri Químico: Uma Atividade Lúdica para Discutir Conceitos Químicos. <i>Química nova na escola</i> , v. 21, n. 21, p. 18-24, 2005.	X		X	
3	SOARES, M. H. F. B.; CAVALHEIRO, É. T. G.: O Ludo Como um Jogo para Discutir Conceitos em termoquímica. <i>Química nova na escola</i> , v. 23, n. 23, p. 27-31, 2006.	X	X		
4	BENEDETTI-FILHO, E.; FIORUCCI, A. R.; BENEDETTI, L. P. S.; CRAVEIRO, J. A.: Palavras Cruzadas como Recurso Didático no Ensino de Teoria Atômica. <i>Química nova na escola</i> , v. 31, n. 3, p. 179-183, 2009.	X			
5	SANTOS, A. P. B.; MICHEL, R. C.: Vamos Jogar uma SueQuímica?. <i>Química nova na escola</i> , v. 31, n. 3, p. 179-183, 2009.	X	X		

6	GODOI, T. A. F.; OLIVEIRA, H. P. M.; CODOGNOTO, L.: Tabela Periódica - Um Super Trunfo para Alunos do Ensino Fundamental e Médio. Química nova na escola , v. 32, n. 1, p. 22-25, 2010.	X	X		
7	LAUTHARTTE, L. C.; JUNIOR, W. E. F.: Bulas de Medicamentos, Vídeo Educativo e Biopirataria: Uma Experiência Didática em Uma Escola Pública de Porto Velho – RO. Química nova na escola , v. 33, n. 3, p. 178-184, 2011.	X		X	
8	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, 2012.	-	-	-	-
9	FOCETOLA, P. B. M.; CASTRO, P. J.; SOUZA, A. C. J.; GRION, L. S.; PEDRO, N. C. S.; IACK, R. S.; ALMEIDA, R. X.; OLIVEIRA, A. C.; BARROS, C. V. T.; VAITSMAN, E.; BRANDÃO, J. B.; GUERRA, A. C. O.; SILVA, J. F. M.: Os Jogos Educacionais de Cartas como Estratégia de Ensino em Química. Química nova na escola , v. 34 n. 4, p. 248-255, 2012.	X	X		
10	PASSONI, L. C.; VEGA, M. R. G.; GIACOMINI, R.; BARRETO, A. M. P.; SOARES, J. S. C.; CRESPO, L. C.; NEY, M. R. G.: Relatos de Experiências do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência no Curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual do Norte Fluminense. Química nova na escola , v. 34, n. 4, p. 201-209, 2012.	X	X	X	
11	MESSEDER-NETO, H. S.; PINHEIRO, B. C. S.; ROQUE, N. F.: Improvisações Teatrais no Ensino de Química: Interface entre Teatro e Ciência na Sala de Aula. Química nova na escola , v. 35, n. 2, p. 100-106, 2013.			X	
12	SATURNINO, J. C. S. F; LUDUVICO, I.; SANTOS, L. J.: Pôquer dos Elementos dos Blocos s e p. Química nova na escola , v. 35, n. 3, p. 174-181, 2013.	X	X		
13	FERREIRA, W. M.; NASCIMENTO, S. P. F.: Utilização do jogo de tabuleiro - ludo - no processo de avaliação da aprendizagem de alunos surdos. Química nova na escola , v. 36, n. 1, p. 28-36, 2014.	X	X		
14	SILVA, B.; CORDEIRO, M. R.; KIILL, K. B.: Jogo Didático Investigativo: Uma Ferramenta para o Ensino de Química Inorgânica. Química nova na escola , v. 37, n. 1, p. 27-34, 2015.	X	X	X	
15	OLIVEIRA, J. S; SOARES, M. H. F. B; VAZ, W. F: Banco Químico: um Jogo de Tabuleiro, Cartas, Dados, Compras e Vendas para o Ensino do Conceito de Soluções. Química nova na escola , v. 37, n. 4, p. 285-293, 2015.	X	X	X	
16	LEITE, L. M; ROTTA, J. C. G: Digerindo a Química Biologicamente: A Ressignificação de Conteúdos a Partir de Um Jogo. Química nova na escola , v. 38, n. 1, p. 12-19, 2016.	X	X		
17	CRUZ, A. A. C; RIBEIRO, V. G. P; LONGHINOTTI, E.; MAZZETTO, S. E.: A Ciência Forense no Ensino de Química por Meio da Experimentação Investigativa e Lúdica. Química nova na escola , v. 38, n. 2, p. 167-172, 2016.			X	
18	MESSEDER-NETO, H. S.; MORADILLO, E. F.: O Lúdico no Ensino de Química: Considerações a partir da Psicologia Histórico-Cultural. Química nova na escola , v. 38, n. 4, p. 360-368, 2016.	-	-	-	-
19	OLIVEIRA, J. J. S; MORAIS, R. O; MEDEIROS, U. K. L; RIBEIRO, M. E. N. P: Criação do Jogo “Um Passeio na Indústria de Laticínios” visando promover a Educação Ambiental no Curso Técnico de Alimentos. Química nova na escola , v. 39, n. 2, p. 142-152, 2017.	X		X	
20	SILVA, J. E; SILVA-JÚNIOR C. N.; OLIVEIRA Ó. A; CORDEIRO D. O: Pistas Orgânicas: um jogo para o processo de ensino e aprendizagem da química. Química nova na escola , v. 40, n. 1, p. 25-32, 2018.	X	X		
21	OLIVEIRA, A. L; OLIVEIRA, J. C. P; NASSER, M. J. S.; CAVALCANTE, M. P.: O Jogo Educativo como Recurso Interdisciplinar no Ensino de Química. Química nova na escola , v. 40, n. 2, p. 89-96, 2018.	X	X		
22	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 , v. 40, n. 3, p. 160-168, 2018.	-	-	-	-

23	REZENDE, F. A. M; CARVALHO, C.V. M; GONTIJO, L. C; SOARES, M. H. F. B.: RAIQQUIZ: Discussão de um Conceito de Propriedade Periódica por Meio de um Jogo Educativo. Química nova na escola , v. 41, n. 3, p. 248-258, 2019.	X	X	X	
24	CLEOPHAS, M. G.: Alternate Reality game (ARG): Breve Histórico, Definições e Benefícios para o Ensino e Aprendizagem da Química. Química nova na escola , v. 41, n. 4, p. 335-343, 2019.	X		X	

Fonte: Os autores (2021).

Conforme descrito no quadro acima, os artigos abrangem várias características das classificações de Caillois. Percebemos também que alguns artigos se enquadram em somente uma das classificações e outros artigos se enquadram em mais de uma categoria de classificação. Desta forma, é possível discorrer sobre as características dos artigos, delineando-as dentro de cada categoria identificada. No Quadro 3, a seguir é possível ter uma visão mais nítida dos artigos enumerados e suas respectivas classificações.

Quadro 3 - Categorização dos artigos identificados na Revista Química Nova na Escola (2003-2019) conforme a classificações de Roger Caillois

Artigos	Classificações
4	Agôn
0	Alea
1, 11 e 17	Mimicry
0	Ilinx
3, 5, 6, 9, 12, 13, 16, 20, e 21	Agôn + Alea
2, 7, 19 e 24	Agôn + Mimicry
0	Alea + Mimicry
10, 14,15 e 23	Agôn + Alea + Mimicry

Fonte: Os autores (2021).

Dentre dos 24 artigos analisados, deparamo-nos com 3 artigos, Cunha (2012), Messeder-Neto e Moradillo (2016) e Felício e Soares (2018), que não foram vinculados a nenhuma das categorias de classificações de Caillois. Isto porque os artigos não apresentam uma aplicação prática de jogos para o Ensino de Química. Por outro lado, trazem-nos características teóricas e pedagógicas, auxiliando na construção de jogos e como introduzi-los em sala de aula. Salienta-se ainda que para o ensino e aprendizagem em Química que se utilize de atividade lúdica em sala de aula é preciso ter bem fundamentada a relação entre a teoria e a prática para que haja um bom desenvolvimento tanto do aluno quanto da ação do professor.

Passamos agora a um processo de descrição dos artigos encontrados e uma articulação com as categorias que são apresentadas na classificação de Roger Caillois dentro das quais eles se vinculam. Trata-se de nosso exercício de melhor caracterizar as ações com jogos no Ensino de Química.

Na primeira classificação Agôn identificamos um artigo: Benedetti-Filho et al. (2009), neste artigo apresentam o método de ensino e aprendizagem com base nos jogos a utilização de palavras cruzadas com o conceito químico:

Mesmo as palavras cruzadas sendo respondidas individualmente, percebeu-se, pelas comunicações entre os alunos, uma competição saudável. Embora constatássemos que as falas nem sempre fossem verdadeiras quanto ao número de palavras já preenchidas, isso confirmava o interesse em participar da atividade e que a competição criada naturalmente foi um fator motivador (BENEDETTI-FILHO et al., 2009, p. 91).

Agôn no jogo de palavras cruzadas tem como característica principal a competição, que foi desenvolvido ao decorrer da atividade, fazendo com que os alunos expressassem seu lado competitivo.

Agôn - Todo um grupo de jogos aparece como competição, isto é, como um combate em que a igualdade das oportunidades é artificialmente criada para que os adversários se enfrentem em condições ideais, suscetíveis de dar um valor preciso e incontestável ao triunfo do vencedor (CAILLOIS, 2017, p. 49).

O trabalho proposto tem como perspectiva de facilitar o ensino-aprendizagem com a relação ao conteúdo de química. Contudo a atividade vem associada com as motivações de competição forma natural. Caillois (2017) apresenta competição como a forma pura do mérito pessoal e serve para manifestá-lo.

Para *mimicry*, identificamos três artigos de acordo com suas classificações: Soares, Okumura e Cavalheiro (2003), Messeder-Neto, Pinheiro e Roque (2013) e Cruz et al. (2016). Segundo Soares, Okumura e Cavalheiro (2003), em seu artigo apresenta a elaboração de jogos com materiais de fácil acesso, o jogo faz uma analogia do conceito de equilíbrio químico para que o aluno possa relacionar o que foi trabalhado na teoria e aplicando na prática: “Neste trabalho, propõe-se o uso de bolas de isopor dispostas em conjuntos que trocam elementos entre si, para trabalhar com o conceito de equilíbrio químico” (SOARES, OKUMURA e CAVALHEIRO, 2003, p. 13). Com a atividade proposta foi possível destacar que a analogia utilizada pelo professor para a conceito de equilíbrio químico.

Os alunos foram os principais reesponsáveis pelo desenvolvimento da atividade, simulando o comportamento das moléculas na reação. Essa simulação é característica de *mimicry*, ao representar algo específico, baseados em fatos reais de forma simular a crer. “*Mimicry* - Todo jogo supõe a aceitação temporária, senão de uma ilusão (ainda que esta última palavra signifique apenas entrar no jogo: in-lusio), pelo menos de um universo fechado, convencional e, sob certos aspectos, fictício” (CAILLOIS, 2017, p. 57).

Mimicry está visível no trabalho de Messeder-Neto, Pinheiro e Roque (2013) que buscaram motivar os estudantes a estudar química, optando por atividade alternativas desafiando os alunos a fazer ciências com arte, introduzindo o teatro na sala de aula com o conceito de química, que optam por ser personagem fictício. “As improvisações teatrais foram inicialmente utilizadas para o levantamento de concepções prévias dos alunos sobre o tema e, depois da mediação didática, as improvisações foram refeitas, buscando verificar se os conceitos discutidos foram incorporados pelos alunos” (MESSEDER-NETO; PINHEIRO; ROQUE, 2013, p. 104).

[...] *mimicry* transbordam da infância para a vida adulta. Cobrem igualmente qualquer divertimento ao qual nos dedicamos, mascarado ou disfarçado, e que consiste no próprio fato de que o jogador está mascarado ou disfarçado, e em suas consequências. Por fim, está claro que a representação teatral e a interpretação dramática entram por direito neste grupo (CAILLOIS, 2017, p. 59).

Os professores de química utilizam atividades lúdicas, para apresentar os conteúdos de difícil entendimento. Os jogos de representações teatrais é uma das alternativas, buscando um engajamento dos alunos. No jogo o participante está conectado um em só personagem ao mesmo tempo, buscando interpretá-lo da melhor forma e compreendendo o conteúdo proposto.

Conforme Cruz et al. (2016), em seu artigo utilizaram uma característica principal de *mimicry*, a ficção. Uma proposta que aplica para os alunos de um jogo de situação-problema para desvendar um crime, utilizando a química forense, “O experimento foi desenvolvido a partir da investigação de um crime fictício e, para isso, foi elaborada uma suposta história criminosa, na qual os próprios alunos seriam os investigadores e peritos criminais” (CRUZ et al., 2016, p. 169).

O jogo pode consistir não em exibir uma atividade ou em experimentar um destino em um meio imaginário, mas em tornar a si mesmo um personagem ilusório e em se conduzir de acordo com ele. Encontramo-nos então diante de uma série variada de manifestações que tem como característica comum apoiar-se no fato de o sujeito simular crer, fazer crer a si próprio ou fazer com que os outros creiam que é um outro diferente de si mesmo (CAILLOIS, 2017, p. 57).

O objetivo do trabalho é abordar a ciência forense que está relacionado com a química. Os professores utilizaram para suas atividades o fator da imaginação fazendo usas interpretações para solucionar o crime. Dessa forma os alunos vivenciam esse contexto na forma de artificial, aquilo que não é real, aderindo um personagem ilusório. A partir do momento em que aderimos a um outro personagem fazendo com que outras pessoas acreditem que esse personagem é real.

De acordo com Caillois (2017), podemos obter em um mesmo jogo mais de uma categoria. Podemos destacar que alguns artigos obtidos apresentam mais de uma categoria da classificação de Caillois. A junção entre *Agôn* e *Alea* que vem acompanhada de competição e sorte foi possível identificar em nove artigos: Soares e Cavalheiro (2006), Santos e Michel (2009), Godoi, Oliveira e Codognoto (2010), Focetola et al. (2012), Saturnino, Luduvico e Santos (2013), Ferreira e Nascimento (2014), Leite e Rotta (2016), Silva et al. (2018) e Oliveira et al. (2018).

Soares e Cavalheiro (2006), apresentam uma atividade utilizando tabuleiro como jogo e relacionando-os com os conceitos da Termodinâmica que está relacionado a característica de competição e sorte. Segundo os autores “Durante o jogo, o aluno teria contato com cartas e pontos no tabuleiro que o incentivassem a entender como é a ação da energia nos processos endotérmico e exotérmico” (SOARES; CAVALHEIRO, 2006, p. 28).

Mas, entre os dois extremos representados - por exemplo, pelo Jogo de xadrez e o jogo de dados, o futebol e a loteria -, abre-se um leque com uma variedade de jogos que combinam, em proporções variáveis, as duas atitudes, como os jogos de cartas, que não são de puro azar, o dominó, o golfe e tantos outros. Nestes jogos, para o jogador, o prazer surge de ter de tirar o melhor partido possível de uma situação que não criou ou de peripécias que somente em parte pode conduzir. A sorte representa a resistência que a natureza, o mundo exterior ou a vontade dos deuses opõem à força, à destreza ou ao conhecimento do jogador (CAILLOIS, 2017, p. 127-128).

Para o ensino de química os recursos didáticos vêm crescendo cada vez mais. A opção de uso de jogos contendo tabuleiro e cartas são jogos que estimula nos alunos a competição, com resultados incertos que não depende do jogador, mas que está associado com a sorte.

O artigo de Santos e Michel (2009), aborda a característica de *Agôn* e *Alea* trazendo um jogo de sueca adaptado com as substâncias orgânicas e inorgânicas, utilizando cartas e separando os alunos em grupos. Deste modo, “O primeiro grupo põe uma carta na mesa e os outros grupos respondem com uma carta do mesmo naipe. O grupo que apresentar a carta com a substância mais ácida e justificar sua maior acidez em relação às substâncias leva todas as cartas da mesa” (SANTOS; MICHEL, 2009, p. 180). “Alguns jogos - como o dominó, o gamão e a maioria dos jogos de cartas - combinam o *Agôn* e a *Alea*, pois o acaso preside à composição das “mãos” de cada jogador e, em seguida, estes exploram, o melhor que puderem e segundo sua força, o prêmio que um destino cego lhes atribuiu” (CAILLOIS, 2017, p. 54). A atividade proposta SueQuímica é um jogo baseado em carta, descrito como jogo de acaso e competição essas características são desenvolvidas naturalmente pelos participantes.

Godoi, Oliveira e Codognoto (2010), aderiram para sua atividade educativa o jogo Super Trunfo e a tabela periódica, uma junção de jogo e aprendizagem para o ensino de química, que tem como característica a competição e sorte. “Para aplicação do jogo, os alunos foram divididos em grupos de aproximadamente cinco componentes, sendo que um componente do grupo deveria escolher a carta a ser jogada” (GODOI; OLIVEIRA; CODOGNOTO, 2010, p. 24).

O jogo, *Agôn* ou *Alea*, é, portanto, uma tentativa para substituir a confusão normal da existência cotidiana por situações perfeitas. Estas são concebidas para que o papel do mérito ou do acaso se mostre nítido e indiscutível. Implicam também que todos devem desfrutar exatamente das mesmas possibilidades de provar seu valor ou, em outra escala, exatamente das mesmas oportunidades de receber um benefício (CAILLOIS, 2017, p. 56-57).

O artigo tem como objetivo ensinar a tabela periódica por meio de atividades lúdicas, possibilitando ao aluno aulas mais interessantes e descontraídas, onde cada participante do jogo tem as mesmas oportunidade e igualdade. Portanto *Agôn* e *Alea* procuram apresentar uma situação perfeita diferente do cotidiano esperado pelos alunos.

Focetola et al. (2012), em seu artigo descreve suas experiências do projeto do PIBID, com a realização em atividades didáticas de jogos de cartas (*Chemlig*), que é similar ao jogo UNO, mas

desenvolvido com o conceito de ligações químicas, essa atividade está agregada as características de *Agôn* e *Alea*.

Para iniciar o jogo, cada jogador recebe dez cartas, distribuídas aleatoriamente, e o restante das cartas fica reservada em um monte para futuras compras. Para ganhar o jogo, o aluno deve descartar todas as cartas da sua mão, seguindo o período, a família ou a ação da carta anteriormente jogada. Caso o jogador não tenha uma carta em mãos para seguir a jogada anterior, ele poderá utilizar uma carta de ação ou comprar uma carta. O jogador deve dizer Lewis quando restar apenas uma carta em suas mãos (FOCETOLA et al., 2012, p. 251).

As atividades propostas são de aplicações de projetos desenvolvidos pelos bolsistas que busca um resultado satisfatório. Jogos lúdico apresenta uma eficiência para o ensino-aprendizagem desenvolvendo a característica de competição e sorte caracteriza o uso de cartas que por consequências os resultados são inesperados.

O jogo de Saturnino, Luduvico e Santos (2013), foi desenvolvido o projeto PIBID, com o intuito de trabalhar a tabela periódica a partir de atividades lúdicas, proporcionado para os alunos uma aula divertida. Neste jogo, a ideia é a de que “As cartas curinga poderão ser utilizadas para formação da sequência. As rodadas seguintes serão iniciadas pelo participante à esquerda do jogador que começou a rodada anterior, seguindo sempre os mesmos critérios. Ganha o jogo aquele que ao final tiver maior número de fichas” (SATURNINO; LUDUVICO; SANTOS, 2013, p. 176). Neste trabalho as características atribuídas são de competição e sorte. As cartas aparecem como uma característica principal da sorte já a competição foi motivada a partir da pontuação final, o grupo a ganhador é aquele que tem maior quantidade de fichas. “Um jogo como o pôquer são muito mais as qualidades de penetração psicológica e de caráter” (CAILLOIS, 2017, p. 55).

No mesmo raciocínio de jogos no ensino de Química, o artigo de Ferreira e Nascimento (2014), propôs uma atividade avaliativa utilizando o ludo. O jogo de tabuleiro foi direcionado para alunos com deficiência auditiva:

O jogo é composto por 1 tabuleiro (18 cm x 18 cm de dimensão); 16 peões (botões usados em roupas) de cores distintas; 1 dado numerado de um a seis; um baralho de cartas, denominado baralho orgânico, composto por: 50 cartas-perguntas (cartas com questões de múltipla escolha com três alternativas, com nível médio de conhecimento); 10 cartas-desafio (cartas com questões semelhantes às das cartas-perguntas, mas com um nível de exigência maior); 19 cartas-suporte (cartas contendo fórmulas estruturais ou moleculares para auxiliar os alunos a responderem as cartas- pergunta e as cartas-desafio); uma ficha de acompanhamento para registros de questões respondidas, erros e acertos; além de folha de rascunho para resolução de questões (FERREIRA; NASCIMENTO, 2014, p.31)

A atividade foi desenvolvida com base no jogo de tabuleiro, piões, dado e cartas que são definições de *Agôn* e *Alea*. A Proposta de jogo tem objetivos de auxiliar alunos com deficiências auditivas, com o intuito de melhorar o ensino-aprendizagem relacionado ao conteúdo de química. “As combinações da *Alea* e do *Agôn* são um jogo livre da vontade a partir da satisfação que experimentamos ao vencer uma dificuldade arbitrariamente concebida e voluntariamente aceita” (CAILLOIS, 2017, p. 129).

Diante dos fatores que os autores Leite e Rotta (2016), apresentam para sua proposta de perguntas baseadas nos temas de alimentação, digestão e nutrição e seus processos químicos, utilizando os números como sorteio para obter as questões a serem respondidas pelos grupos.

O grupo que iniciou o jogo sorteou um número, retirando da caixinha que correspondeu a uma das doze questões. Em seguida, os componentes do grupo se reuniram por dois minutos para elaborarem a resposta. Ao final desse tempo, o representante do grupo levantava uma das duas placas que corresponderia à resposta. Caso a resposta do grupo não estivesse correta, a questão era passada para o outro grupo que teria um minuto para responder. As perguntas eram intercaladas entre os dois grupos e cada grupo

respondia a seis questões. Quando o grupo acertava a questão, ganhava um ponto e essa pontuação era anotada na lousa (LEITE; ROTTA, 2016, p.15).

O jogo é baseado no conhecimento prévio do aluno, fazendo com que o conteúdo trabalhado deixa de ser decorado e passa a ser compreendido automaticamente. O professor estimulou o ato de competição separando a turma em grupos. O sorteio realizado é característica de *Alea*. “O *Agôn* e a *Alea* traduzem atitudes opostas e de alguma forma simétricas, mas ambos obedecem a uma mesma lei: a criação artificial entre os jogadores das condições de igualdade pura que a realidade recusa aos homens” (CAILLOIS, 2017, p. 56).

A proposta de Silva et al. Tem como aspecto *Agôn* e *Alea* com a atividade de jogos a construção de uma Pista Orgânica para trabalhar as funções orgânicas, na qual “O deslocamento dos peões se dá na medida em que o grupo de jogadores, após receber as pistas contidas nas cartas identifica o composto, a cada acerto o peão se movimenta de um vértice para outro em sua respectiva “pista”. Ganha o jogo o grupo de participantes que chegar primeiro ao final da pista” (SILVA et al., 2018, p. 26). O último artigo apresenta uma atividade educativa para compreender com facilidade a tabela periódica:

O jogo é constituído por 114 cartas com informações sobre os elementos químicos e um tabuleiro em forma da tabela periódica, com espaços vazados a serem preenchidos com as cartas confeccionadas em sua localização, adequadas com as normas e regras estabelecidas para a classificação periódica proposta por Mendeleev (OLIVEIRA et al., 2018, p. 93).

Destaca-se que são jogos que têm como seus instrumentos básicos baralhos, tabuleiros, cartas, dados e peões. Para os textos analisados, a sorte e a competição fazem com que os alunos conheçam seu lado competitivo e que tenham o conhecimento da sorte, ambos no mesmo momento do jogo.

A esse respeito, nada mais notável do que a exata simetria que surge entre a natureza do *Agôn* e a da *Alea*, pois são paralelas e complementares. Ambas exigem uma equidade absoluta, uma igualdade das chances matemáticas e que, pelo menos, aproxime-se tanto quanto possível de um rigor impecável. Há em toda parte regras de uma admirável precisão, medidas meticulosas, cálculos engenhosos. Sendo assim, o modo de designação do vencedor é estritamente inverso nos dois tipos de jogos: em um, como vimos, o jogador só conta consigo; no outro, conta com tudo, menos consigo. Um uso de todos os recursos pessoais contrasta com a recusa deliberada de empregá-los (CAILLOIS, 2017, p. 127).

Diante da análise a competição e a sorte são complementares uma da outra, fazendo com que possam ser trabalhadas concomitantemente. Os projetos que foram propostos apresentam um ponto essencial que é a formação de grupos dentro da sala, fazendo com que os alunos sejam instigados à competição entre eles. A aleatoriedade vem agregada as atividades aplicadas. Conforme Caillois (2017), essa junção é uma das definições que ele cita como combinações fundamentais.

Em outro grupo de artigos, encontramos a associação entre *Agôn* e *Mimicry* para quatro artigos: Oliveira e Soares (2005), Lauthartte e Junior (2011), Oliveira et al. (2017) e Cleophas (2019).

De certa forma, a competição e a realização dos personagens fictícios estão neste mesmo trabalho que foi proposto por Oliveira e Soares (2005). Neste artigo, foi realizado um júri simulado, com personagens fictícios como juiz, advogados e testemunhas. Um jogo com objetivo de desvendar qual indústria foi responsável pela contaminação da cidade, ocasionando uma competição entre os grupos.

Os alunos personificam as funções de advogados de defesa e acusação e de testemunhas diversas. O professor personifica o juiz da atividade e decide quem, afinal, contaminou a cidade fictícia de Nucleópolis. O trabalho também discute a função do lúdico como ferramenta de desenvolvimento cognitivo (OLIVEIRA; SOARES, 2005, p. 18).

Diante dos fatores que o jogo proporciona, optando por uma atividade lúdica, são atividades que buscando extrair do aluno o que foi abordado em sala. O jogo realizado baseia em situações que pode vir acontecer no cotidiano dos alunos. “Nessas condições, além do espetáculo, nasce, no meio do público,

uma competição por *mimicry*, que multiplica o Agôn verdadeiro do terreno ou da pista” (CAILLOIS, 2017, p. 61).

Na proposição de Lauthartte e Junior (2011), há quatro partes da atividade: leitura de bulas, vídeo, a simulação de júri químico utilizando personagem fictício e avaliação deste jogo por meio de cartas que os alunos tiveram que escrever sobre a disciplina. De acordo com as etapas, as relações das classificações *Mimicry* e *Agôn* é apresentado como um júri químico sobre o tema *Biopirataria das plantas medicinais e do etnoconhecimento no Brasil*, os alunos foram divididos em grupos para desenvolverem as atividades:

A atividade do júri se iniciou com a abertura e apresentação da sessão. A juíza solicitou aos jurados que prestassem muita atenção aos argumentos ditos pelos grupos, para que no final pudessem explicitar as razões pelas quais tomaram tal decisão. À juíza, coube a decisão do que seria melhor perante tal situação (LAUTHARTTE e JUNIOR, 2011, p. 179).

A atividade tem como finalidade de assimilar o conhecimento prévio do aluno, com materiais alternativos e diferentes para cada etapa da atividade. Na terceira etapa *Mimicry* e *Agôn* convém um com o outro desenvolvendo automaticamente pelos alunos e pelo professor. “As peripécias de sua luta correspondem aos diferentes atos ou episódios de um drama. Este é o momento de lembrarem que ponto o campeão e a estrela são personagens intercambiáveis” (CAILLOIS, 2017, p. 127).

Podemos perceber que as mesmas características, o artigo de Oliveira et al. (2017), nos apresenta o jogo: *Um Passeio na Indústria de Laticínios* que é baseado em uma fábrica em que o jogador/aluno tenta resolver o problema de poluição causado por uma fábrica. O aluno passa a ser um personagem fictício que está inserido no jogo e a competição aparece com a pontuação final para o jogo. “Apresenta a estória de um jovem (que será interpretado pelo Jogador), filho de um dono de uma pequena indústria de laticínios, o qual é surpreendido com a notícia que seu pai está doente e com isso é forçado a assumir a presidência da fábrica” (OLIVEIRA et al., 2017, p. 143).

A competição e o simulacro podem criar, e de fato criam, formas de cultura em que normalmente se reconhece um valor quer educativo, quer estético. Dessas formas resultam instituições estáveis, prestigiosas, constantes, quase inevitáveis. Com efeito, a competição regrada nada mais é do que o esporte; o simulacro concebido como jogo nada mais do que o teatro (CAILLOIS, 2017, p. 130).

A alternativa apresentada como um jogo RPG, motiva os alunos a estudar de forma descontraída, uma competição saudável e educativa optando por personagem ilusório.

Cleophas (2019), destaca a utilização do *Jogo de Realidade Alternativa*, para o Ensino de Química. Dessa forma o jogo é uma combinação de mundo digital com o mundo real:

Cada módulo pode ser composto por um desafio, enigma, problema ou pode ser composto por subtarefas, ou seja, um desafio de maior complexidade pode ser fracionado em pequenas atividades ou tarefas. Assim, durante o jogo, pistas secretas, códigos, coordenadas de GPS, bônus, entre tantas outras possibilidades, são paulatinamente, distribuídas como forma de fomentar maneiras de criar uma narrativa envolvente que possa manter o engajamento dos participantes (CLEOPHAS, 2019, p. 336-337).

Os artigos apresentam o jogo com etapas totalmente diferentes, mas com o mesmo intuito de introduzirem os jogos no Ensino Química. Suas características são jogos de competição e personagens fictícios, uma realidade do jogo, mas não a realidade do jogador.

Uma composição análoga existe entre o *Agôn* e a *Mimicry*. Tive ocasião de destacar que toda competição é em si mesma um espetáculo. Desenrola-se segundo regras idênticas, na mesma expectativa do desfecho. Exige a presença de um público que corre aos guichês do estádio ou do velódromo, assim como faz com aqueles do teatro ou do cinema. Os adversários são aplaudidos a cada vantagem obtida (CAILLOIS, 2017, p. 126).

A atividade faz com que os alunos tenham uma ampla visão, possibilitando utilizar vários tipos de jogos para o ensino de química. Diante disso a relação entre competição e simulacro, apresenta um espetáculo uma competição natural com personagens fictícios.

Em quatro artigos foi possível identificar três tipos de classificação de Caillois ocorrendo concomitantemente: *Agôn*, *Alea* e *Mimicry*. Passoni et al. (2012), Silva, Cordeiro e Kiill (2015), Oliveira, Soares e Vaz (2015) e Rezende et al. (2019)

Passoni et al. (2012), apresentam as experiências realizadas em um projeto PIBID que abrangem várias opções de atividades lúdicas e que podem ser utilizadas para o ensino de química. O artigo apresenta o relato dessa experiência que teve a gincana utilizada como competição entre jogadores, “*Agôn* supõe uma atenção constante, um treino apropriado, esforço assíduos e a vontade de vencer”. (CAILLOIS, 2017, p. 50-51). O teatro para que os participantes aderissem um personagem fictícios característica de *mimicry*, “Mímica e disfarce são assim impulsos complementares desta classe de jogos”. (CAILLOIS, 2017, p. 59) e jogos educativos que utilizaram de cartas, bingos, cruzadas e entre outros, são característica de *Alea*, “uma decisão que não depende do jogador, sobre a qual não poderia ter a mínima ascendência e que, conseqüentemente, trata de ganhar mais do destino do que do adversário” (CAILLOIS, 2017, p. 53).

Segundo os autores Silva, Cordeiro e Kiill (2015), seu artigo apresenta um jogo didático investigativo utilizando jogo de tabuleiro “*Quiminvestigação*”, baseado na química inorgânica.

O jogo didático, objeto deste estudo, é constituído por um tabuleiro no tamanho 29,7 cm x 42 cm, um dado, cinco peões de cores distintas, cinco casos, cartelas com pistas acerca dos casos, fichas de anotações para a resolução dos casos, ficha de regras do aluno, ficha de regras do professor e ficha de informações ao professor (SILVA; CORDEIRO; KIILL, 2015, p. 29).

O jogo didático facilita o entendimento dos alunos, e trazendo as características de *Agôn* os materiais utilizados como tabuleiro, dado, peões, são específico de *Alea*. O nome do jogo “*Quiminvestigação*”, atribui o contexto típico de um investigador, fazendo com que os alunos representassem um personagem fictício característico de *Mimicry*.

De acordo com o artigo, Banco Químico: um Jogo de Tabuleiro, Cartas, Dados, Compras e Vendas para o Ensino do Conceito de Soluções (Oliveira, Soares e Vaz, 2015, p. 285), apresentou a relações química como a concentração, diluição, solubilidade e molaridade. O que foi trabalhado nesta atividade esteve diretamente ligado à competição e à sorte entre os participantes e por decorrência do nome simulacro veio agregado: “Nesse artigo, propomos o desenvolvimento e a aplicação de um jogo usando objetos diversos e que mais chamam a atenção dos jovens: dados, cartas e tabuleiro, que são materiais fáceis de conseguir e de serem modificados” (OLIVEIRA; SOARES; VAZ, 2015, p. 285).

Como atividade, imaginação, interpretação, a *Mimicry* não poderia ter relação com a *Alea*, que impõe ao jogador a imobilidade e a ansiedade da espera, mas não se descarta que se componha com o *Agôn*. Não estou pensando nos concursos de fantasias nos quais a aliança é completamente exterior. Uma cumplicidade mais íntima se deixa facilmente revelar (CAILLOIS, 2017, p. 60).

Rezende et al. (2019), nos trazem o trabalho desenvolvido em torno do conceito de raio atômico, um conteúdo que os alunos apresentam dificuldades. O jogo criado para esse conceito foi relacionando com o banco imobiliário denominado como RAIQUIZ. É possível analisar que o jogo é um conjunto das classificações citadas acima, que abrange a competição, a sorte no jogo e também uma ficção.

[...] o jogo educativo cumpriu seu papel de metodologia de ensino e aprendizagem, auxiliando o docente a trabalhar os conceitos de Raio Atômico com os alunos de Ensino Médio da escola campo, pois ele explorou o protagonismo dos alunos, e conseqüentemente favoreceu o aprendizado (REZENDE et al., 2019, p. 258).

Os artigos referentes as categorias *Agôn*, *Alea* e *Mimicry* são jogos que apresentam as características de forma separa. A competição é desenvolvida pelos participantes de forma em querer

ganhar o jogo. *Alea* é apresentada pelos materiais utilizados para o desenvolvimento do jogo. Já o simulacro é apresentado na forma de personagem fictício em peças teatrais, investigador e até mesmo banqueiro. Os projetos desenvolvidos têm como intuito de melhorar o ensino-aprendizagem auxiliando os professores em seus conteúdos e atraindo a atenção do aluno.

Nos artigos publicados, podemos perceber que os autores não se baseiam nas classificações de Caillois para caracterizar suas atividades. Os diversos autores utilizam outros referenciais epistemológicos. Logo, isto reflete no modo como as atividades são desenvolvidas, vinculadas a teorias específicas. A abordagem das classificações de Caillois (2017) faz com que possamos apresentar para a comunidade como os jogos têm sido implementados. São poucos os autores que se baseiam na classificação apresentada por Caillois. Deste modo, outros autores poderão utilizar este trabalho como base para os próximos estudos em torno da temática.

Em cada artigo analisado é possível perceber que os professores procuram adaptar suas aulas de forma compreensiva, realizando novas atividades. Essas adaptações não envolveram aspectos de corrupção de jogos nos artigos analisados como descrito por Caillois (2017). Não houve descrição de violência ou vontade de poder nos artigos relacionados à classificação de *Agôn*. Nos artigos relacionados à *Alea*, não foi descrita por parte dos autores vínculo com superstição. Para os jogos apresentados nos artigos *mimicry*, não foram descritos aspectos em torno da corrupção ou algum tipo de problemas com alunos com dupla personalidades. A classificação de vertigem não foi encontrada nos artigos.

Dentre todas as classificações de jogos a partir da perspectiva de Roger Caillois, ao relacionar com os artigos da revista, foi possível de obter vários artigos para cada classificação. Contudo, duas classificações isoladamente e uma junção de classificações não obtiveram relações com artigos. *Alea* é um das que não teve relação com algum artigo, *Alea* é da classificação de jogos da sorte, que é decorrência do destino, conseqüentemente o resultado do jogo não depende do jogador e sim da sorte. Seria possível de utilizar esse jogo no ensino de química, em que os alunos só dependessem da sorte para obter sua nota final.

Alea e *mimicry* não tiveram destaque de suas características nos artigos. *Ilinx* também não foi possível identificar nos artigos. Como citado anteriormente, ele é um jogo de vertigem que tem como característica de extrair o prazer, ocorrendo transe ou até mesmo mal-estar. Nenhuma dessas características foram encontradas nos artigos. É possível destacar a característica do prazer nos alunos ao desenvolverem as atividades ocasionado a satisfação do momento.

Isoladamente, *Mimicry* foi uma das classificações que mais ocorreu nos artigos, trazendo de fato o simulacro. Muitos professores optaram em desenvolver atividades que influenciam a representação de personagem fictício. Para o ensino de química, as representações teatrais podem ajudar no ensino e aprendizagem, estimulando seus conhecimentos, contribuindo na criatividade ao relacionar com o conteúdo de química. A atenção dos alunos é voltada no espetáculo, que de certa forma esclarece o conteúdo de forma prática.

A junção *Agôn* e *Alea* foi a que teve relação simétrica, obtendo vários resultados. Como descrito ao decorrer o texto *Agôn* é um jogo de competição e *Alea* é um jogo de sorte, nove artigos tiveram as respectivas características. Muitos professores desenvolveram jogos com essas características que buscam o interesse do aluno pela competição. Os jogos utilizados para o ensino de química têm como objetivos em ensino de aprendizagem. A competição aparece muito nos artigos, desenvolvendo a rivalidade entre participante, na intenção de competir para ganhar. As classificações de jogos relacionadas com a cultura lúdica, atribui a construção de conhecimento específico da química, que pode ser construída pela participação, pelo desenvolvimento da atividade ou jogo. Uma interação dos alunos seja ela direta ou não indireta. Não há uma classificação correta ou coerente para ser utilizada na educação química. O que podemos perceber que o simulacro, competição e sorte são muito utilizados nos jogos apresentados pelos artigos. Podemos pensar que os professores desejam como resultado final o que pretendem com cada tipo de jogo apresentado. Deste modo, podemos questionar: a sorte e competição seriam as classificações mais adequadas para serem estimuladas nos jogos em ensino de química?

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo teve como objetivo geral analisar os artigos publicados na Revista Química Nova na Escola e delinearlos com as referidas classificações de Roger Caillois sobre os jogos. O artigo pode ser de grande ajuda para professores, pesquisadores e alunos que pretendem estudar e se aprofundar um pouco mais sobre o assunto. Poderão ainda analisar de forma coerente os jogos que pretendem aplicar ou desenvolver nos contextos de sala de aula. Tomamos como base o modelo de Caillois para jogo, que faz uma distinção para cada classificação. Entretanto, este não é o modelo único e nem necessariamente deve ser tomado como suficiente para caracterizar os jogos. Entretanto, possibilita uma caracterização parcial do que tem sido reforçado como uma perspectiva de jogos no ensino de química.

REFERÊNCIAS

BENEDETTI-FILHO, E.; FIORUCCI, A. R.; BENEDETTI, L. P. S.; CRAVEIRO, J. A. Palavras Cruzadas como Recurso Didático no Ensino de Teoria Atômica. **Química nova na escola**, v. 31, n. 3, p. 179-183, 2009.

BICUDO, M. A. V. **Pesquisa qualitativa segundo a visão fenomenológica**. 1. ed. São Paulo: Cortez Editora, 2011.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**. Portugal: Porto Editora, 1994.

CAILLOIS, R. **Os jogos e os homens: A máscara e a vertigem**. Lisboa: Cotovia, 1990.

CAILLOIS, R. **Os jogos e os homens: A máscara e a vertigem**. Petrópolis: Vozes, 2017.

CLEOPHAS, M. G. ALTERNATE REALITY GAME (ARG): Breve Histórico, Definições e Benefícios para o Ensino e Aprendizagem da Química. **Química nova na escola**, v. 41, n. 4, p. 335-343, 2019.

CRUZ, A. A. C.; RIBEIRO, V. G. P.; LONGHINOTTI, E.; MAZZETTO, S. E. A Ciência Forense no Ensino de Química por Meio da Experimentação Investigativa e Lúdica. **Química nova na escola**, v. 38, n. 2, p. 167-172, 2016.

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, 2012.

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**, v. 40, n. 3, p. 160-168, 2018.

FERREIRA, A. B. H. **Mini Aurélio**: o dicionário da língua portuguesa. Curitiba: Positivo, 2010.

FERREIRA, W. M.; NASCIMENTO, S. P. F. Utilização do jogo de tabuleiro - ludo - no processo de avaliação da aprendizagem de alunos surdos. **Química nova na escola**, v. 36, n. 1, p. 28-36, 2014. Disponível em: http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc36_1/06-RSA-26-12.pdf. Acesso em: 15 maio. 2020.

FOCETOLA, P. B. M.; CASTRO, P. J.; SOUZA, A. C. J.; GRION, L. S.; PEDRO, N. C. Silva; IACK, R. S.; ALMEIDA, R. X.; OLIVEIRA, A. C.; BARROS, C. V. T.; VAITSMAN, E.; BRANDÃO, J. B.; GUERRA, A. C. O.; SILVA, J. F. M. Os Jogos Educacionais de Cartas como Estratégia de Ensino em Química. **Química nova na escola**, v. 34, n. 4, p. 248-255, 2012.

GADAMER, H.-G. **Verdade e método I**: traços fundamentais de uma hermenêutica filosófica. 15. ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2015.

GARCEZ, E. S. C. **O Lúdico em Ensino de Química**: um estudo do estado da arte. 2014. 178 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Educação em Ciências e matemática, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2014.

- GODOI, T. A. F.; OLIVEIRA, H. P. M.; CODOGNOTO, L. Tabela Periódica - Um Super Trunfo para Alunos do Ensino Fundamental e Médio. **Química nova na escola**, v. 32, n. 1, p. 22-25, 2010.
- HUIZINGA, J. **Homo Ludens**. São Paulo: PERSPECTIVA, 2000.
- JAPIASSÚ, H.; MARCONDES, D. **Dicionário Básico De Filosofia**. Rio de Janeiro: Zahar, 2008.
- LAUTHARTTE, L.; JUNIOR, W. E. F. Bulas de Medicamentos, Vídeo Educativo e Biopirataria: Uma Experiência Didática em Uma Escola Pública de Porto Velho – RO. **Química nova na escola**, v.33, n. 3, p. 178-184, 2011.
- LEITE, L. M; ROTTA, J. C. G. Digerindo a Química Biologicamente: A Ressignificação de Conteúdos a Partir de Um Jogo. **Química nova na escola**, v. 38, n. 1, p. 12-19, 2016.
- MESSEDER-NETO, H. S. M.; PINHEIRO, B. C. S.; ROQUE, N. F. Improvisações Teatrais no Ensino de Química: Interface entre Teatro e Ciência na Sala de Aula. **Química nova na escola**, v. 35, n. 2, p. 100-106, 2013.
- MESSEDER-NETO, H. S.; MORADILLO, E. F. O Lúdico no Ensino de Química: Considerações a partir da Psicologia Histórico-Cultural. **Química nova na escola**, v. 38, n. 4, p. 360-368, 2016.
- OLIVEIRA, A. L.; OLIVEIRA, J. C. P.; NASSER, M. J. S.; CAVALCANTE, M. P. O Jogo Educativo como Recurso Interdisciplinar no Ensino de Química. **Química nova na escola**, v. 40, n. 2, p. 89-96, 2018.
- OLIVEIRA, A. S.; SOARES, M. H. F. B. Júri Químico: Uma Atividade Lúdica para Discutir Conceitos Químicos. **Química nova na escola**, v. 21, n. 21, p. 18-24, 2005.
- OLIVEIRA, J. J. S.; MORAIS, R. O.; MEDEIROS, U. K. L.; RIBEIRO, M. E. N. P. Criação do Jogo “Um Passeio na Indústria de Laticínios” visando promover a Educação Ambiental no Curso Técnico de Alimentos. **Química nova na escola**, v. 39, n. 2, p. 142-152, 2017.
- OLIVEIRA, J. S.; SOARES, M. H. F. B.; VAZ, W. F. Banco Químico: um Jogo de Tabuleiro, Cartas, Dados, Compras e Vendas para o Ensino do Conceito de Soluções. **Química nova na escola**, v. 37, n. 4, p. 285-293, 2015.
- PASSONI, L. C.; VEGA, M. R. G.; GIACOMINI, R.; BARRETO, A. M. P.; SOARES, J. S. C.; CRESPO, L. C.; NEY, M. R. G. Relatos de Experiências do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência no Curso de Licenciatura em Química da Universidade Estadual do Norte Fluminense. **Química nova na escola**, v. 34, n. 4, p. 201-209, 2012.
- RETONDAR, J. J. M. **Teoria do jogo: A dimensão lúdica da existência humana**. 2. ed, Petrópolis: Vozes, 2013.
- REZENDE, F. A. M.; CARVALHO, C. V. M.; GONTIJO, L. C.; SOARES, M. H. F. B. RAIQUIZ: Discussão de um Conceito de Propriedade Periódica por Meio de um Jogo Educativo. **Química nova na escola**, v. 41, n. 3, p. 248-258, 2019.
- SALEN, K; ZIMMERMAN, E. Regras do jogo: fundamentos do design de jogos. São Paulo: Blucher, 2012.
- SANTOS, A. P. B.; MICHEL, R. C. Vamos Jogar uma SueQuímica? **Química nova na escola**, v. 31, n. 3, p. 179-183, 2009.
- SATURNINO, J. C. S. F.; LUDUVICO, I.; SANTOS, L. J. Pôquer dos Elementos dos Blocos s e p. **Química nova na escola**, v. 35, n. 3, p. 174-181, 2013.
- SILVA, B.; CORDEIRO, M. R.; KIILL, K. B. Jogo Didático Investigativo: Uma Ferramenta para o Ensino de Química Inorgânica. **Química nova na escola**, v. 37, n. 1, p. 27-34, 2015.
- SILVA, J. E; SILVA-JÚNIOR, C. N.; OLIVEIRA Ó. A.; CORDEIRO D. O. Pistas Orgânicas: um jogo para o processo de ensino e aprendizagem da química. **Química nova na escola**, v. 40, n. 1, p. 25-32, 2018.
- SOARES, M. H. F. B. Jogos e atividades lúdicas no ensino de química: uma discussão teórica necessária para novos avanços. **Redequim**, v. 2, n. 2, p. 5-13, 2016.

SOARES, M. H. F. B.; CAVALHEIRO, É. T. G. O Ludo Como um Jogo para Discutir Conceitos em termoquímica. **Química nova na escola**, v. 23, n. 23, p. 27-31, 2006.

SOARES, M. H. F. B.; OKUMURA, F.; CAVALHEIRO, É. T. G. Proposta de um jogo didático para ensino do conceito de equilíbrio químico. **Química nova na escola**, v. 18, n. 18, p. 13-17, 2003.

MARLI APARECIDA LEMES: Acadêmica do curso de graduação em Licenciatura em Ciências Exatas – Habilitação em Química na Universidade Federal do Paraná (UFPR).

E-mail: marlilemes1991@gmail.com

ROBSON SIMPLICIO DE SOUSA: Doutor em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde pela Universidade Federal do Rio Grande - FURG e mestre em Química pelo Programa de Pós-Graduação em Química Tecnológica e Ambiental pela mesma universidade. Tem formação em Licenciatura em Química pela Universidade Federal de Pelotas (UFPeL). É professor da área de Educação Química na Universidade Federal do Paraná (UFPR) atuando em cursos de graduação e no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, Educação Matemática e Tecnologias Educativas. É líder do Grupo de Pesquisa JANO: Filosofia e História na Educação em Ciências na UFPR.

E-mail: robson.simplicio@ufpr.br