



**Alexandre Nunes Lourenço**

**ANÁLISE DAS PUBLICAÇÕES ENVOLVENDO JOGOS E  
ATIVIDADES LÚDICAS NO PERÍODO 2010-2018 NO  
ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA**

**LAVRAS-MG**

**2019**

**Alexandre Nunes Lourenço**

**ANÁLISE DAS PUBLICAÇÕES ENVOLVENDO JOGOS E  
ATIVIDADES LÚDICAS NO PERÍODO 2010-2018 NO  
ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA**

Monografia apresentada à Universidade Federal de  
Lavras, como parte das exigências do Curso de  
Química, para a obtenção do título de Licenciado.

Prof. Msc. Paulo Ricardo da Silva  
Orientador

**LAVRAS-MG**

**2019**

**Alexandre Nunes Lourenço**

**ANÁLISE DAS PUBLICAÇÕES ENVOLVENDO JOGOS E  
ATIVIDADES LÚDICAS NO PERÍODO 2010-2018 NO  
ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA**

Monografia apresentada à Universidade Federal de  
Lavras, como parte das exigências do Curso de  
Química, para a obtenção do título de Licenciado.

APROVADA EM 5 de junho de 2019

Msc. Paulo Ricardo da Silva (UFLA)

Dra. Marianna Meirelles Junqueira (UFLA)

Msc. Renata Reis Pereira (UFLA)

Prof. Msc. Paulo Ricardo da Silva

Orientador

**LAVRAS-MG**

**2019**

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, agradeço a Deus por ter me dado força, coragem e saúde para superar as dificuldades.

Aos meus pais, José Carlos Lourenço e Izabel de Souza Nunes Lourenço pelo amor, carinho e auxílio ao longo dessa jornada.

A Universidade Federal de Lavras, pela oportunidade de realizar o curso e por todo amparo.

Aos professores do Curso de Licenciatura em Química que se encontraram dispostos em ensinar e discutir as dúvidas e que ajudaram na minha formação acadêmica.

Ao meu orientador Paulo Ricardo da Silva por todo apoio e paciência ao longo da elaboração desse trabalho

Aos meus amigos por toda ajuda e por sempre estarem ao meu lado durante a graduação.

## RESUMO

Com o desenvolvimento e inserção de novas tecnologias no contexto dos jovens, cada vez mais atraentes, despertar o interesse dos alunos para aprendizagem vem se tornando uma tarefa cada vez mais difícil para o educador. A partir desse pressuposto, emerge a necessidade de novas estratégias de ensino. A Química, particularmente, é uma ciência com caráter altamente abstrato, marcada por símbolos, modelos e fórmulas, o que exige habilidades cognitivas mais elevadas. Nesse sentido, o jogo surge como uma alternativa potencial, viável e que possibilita o desenvolvimento cognitivo, físico, social e psicomotor, além de despertar o interesse dos alunos. Dessa maneira, este trabalho teve o objetivo de levantar e analisar as publicações envolvendo o uso de jogos e atividades lúdicas no Ensino de Química, com foco nos trabalhos publicados no Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ), no período de 2010-2018, tendo em vista que este é o evento mais tradicional e de maior relevância na área a nível nacional. O levantamento dos trabalhos foi realizado por meio do uso de palavras-chave como “jogo”, “lúdico”, “história em quadrinhos” e uma busca específica na seção “Materiais Didáticos”, bem como nos trabalhos em geral. As categorias selecionadas para análise foram: Comparativo numérico e percentual entre total de trabalhos publicados e trabalhos sobre jogos e atividades lúdicas por evento; conteúdos mais abordados nos trabalhos; modalidades de jogos mais recorrentes; níveis de interação “jogo-jogador”; público alvo; distribuição de trabalhos por instituição; autores mais citados nos trabalhos. Observou-se um crescimento percentual dos trabalhos ao longo das edições do evento. Os temas mais abordados foram Química Orgânica e Tabela Periódica. Jogos competitivos como jogos de tabuleiro e cartas se sobressaíram, sendo voltados para o Ensino Médio. Evidenciou-se que a regionalidade possui influência direta na participação das instituições, principalmente as próximas do local do evento. Autores como Márlon H. F. Soares, Marcia Borin da Cunha e Tizuko M. Kishimoto são destaques na área de jogos e atividades lúdicas no Ensino de Química. Por fim, o levantamento revela que o campo de pesquisa sobre o uso de jogos no Ensino de Química está em ascensão, marcado, entretanto, pela concentração de trabalhos em determinados aspectos, como o foco em Química Orgânica e Tabela Periódica e em jogos de tabuleiro e cartas.

**Palavras-Chave:** Jogos, Lúdico, Ensino de Química

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Comparação numérica entre total de trabalhos publicados e trabalhos sobre jogos e atividades lúdicas por evento.....	27
Figura 2: Comparação percentual entre total de trabalhos publicados e trabalhos sobre jogos por evento .....	29
Figura 3: Conteúdos mais abordados nos trabalhos .....	30
Figura 4: Modalidades de jogos mais recorrentes .....	32
Figura 5: Níveis de interação jogo-jogador nos trabalhos.....	35
Figura 6: Público alvo dos jogos .....	38

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Número de trabalhos sobre jogos publicados entre 2000-2008 nos ENEQs.....	28
Tabela 2: Distribuição de trabalhos por instituição - ENEQ 2010.....	39
Tabela 3: Distribuição de trabalhos por instituição - ENEQ 2012.....	40
Tabela 4: Distribuição de trabalhos por instituição - ENEQ 2014.....	41
Tabela 6: Distribuição de trabalhos por instituição - ENEQ 2016.....	42
Tabela 7: Distribuição de trabalhos por instituição - ENEQ 2018.....	43
Tabela 8: Autores mais citados nos trabalhos. ....	44

## **LISTA DE INSTITUIÇÕES**

FURG – Universidade Federal do Rio Grande  
IF Goiano - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano  
IFG - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
IF Sertão - Instituto Federal do Sertão Pernambucano  
IFBA - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia  
IFES - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo  
IFF - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense  
IFMA - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão  
IFNMG - Instituto Federal do Norte de Minas Gerais  
IFPB - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba  
IFPE - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco  
IFRJ - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro  
IFRN - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte  
IFRO - Instituto Federal de Rondônia  
IFRS - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul  
IFSP - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo  
IFTM - Instituto Federal do Triângulo Mineiro  
UCB - Universidade Católica de Brasília  
UEFS - Universidade Estadual de Feira de Santana  
UEG - Universidade Estadual de Goiás  
UEL - Universidade Estadual de Londrina  
UEM - Universidade Estadual de Maringá  
UENF - Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro  
UEPB - Universidade Estadual da Paraíba  
UERJ - Universidade do Estado do Rio de Janeiro  
UESB - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
UESC - Universidade Estadual de Santa Cruz  
UFABC - Universidade Federal do ABC  
UFAC - Universidade Federal do Acre  
UFAL - Universidade Federal de Alagoas

UFAM - Universidade Federal do Amazonas  
UFBA - Universidade Federal da Bahia  
UFMG - Universidade Federal de Campina Grande  
UFES - Universidade Federal do Espírito Santo  
UFF - Universidade Federal Fluminense  
UFG - Universidade Federal de Goiás  
UFJF - Universidade Federal de Juiz de Fora  
UFLA - Universidade Federal de Lavras  
UFMA - Universidade Federal do Maranhão  
UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais  
UFMS - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
UFMT - Universidade Federal do Mato Grosso  
UFOP - Universidade Federal de Ouro Preto  
UFPA - Universidade Federal do Pará  
UFPE - Universidade Federal de Pernambuco  
UFPI - Universidade Federal do Piauí  
UFPR - Universidade Federal do Paraná  
UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro  
UFRN - Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
UFRPE - Universidade Federal Rural de Pernambuco  
UFS - Universidade Federal de Sergipe  
UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina  
UFSCar - Universidade Federal de São Carlos  
UFSM - Universidade Federal de Santa Maria  
UFT - Universidade Federal do Tocantins  
UFU - Universidade Federal de Uberlândia  
UFV - Universidade Federal de Viçosa  
UNESP - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
UNIFAL - Universidade Federal de Alfenas  
UNIFEV - Centro Universitário de Votuporanga  
UNIFESP - Universidade Federal de São Paulo

UNIOESTE - Universidade Estadual do Oeste do Paraná

UNIR - Universidade Federal de Rondônia

UNOPAR - Universidade Norte do Paraná

USC - Universidade do Sagrado Coração

USP - Universidade de São Paulo

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
1.1 História dos Jogos .....	12
1.2 Importância do Jogo no ambiente educacional.....	15
1.3 Jogos e o ensino de Química .....	18
1.4 Objetivos.....	22
2. METODOLOGIA.....	22
2.1 Levantamento Bibliográfico e o Estado da Arte: .....	23
2.2 Delimitações de dados para análise.....	24
3. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	26
3.1 Comparativo numérico e percentual entre total de trabalhos publicados e trabalhos sobre jogos e atividades lúdicas por evento .....	26
3.2 Conteúdos mais abordados nos trabalhos.....	29
3.3 Modalidades de jogos mais recorrentes.....	32
3.4 Níveis de interação jogo-jogador nos trabalhos .....	34
3.5 Público alvo dos jogos.....	37
3.6 Distribuição de trabalhos por região.....	39
3.7 Autores mais citados nos Trabalhos .....	44
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	45
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	48

## 1. INTRODUÇÃO

O Ensino de Química vem enfrentando grandes desafios como, por exemplo, levar os alunos compreenderem teorias e modelos em nível microscópico e relacioná-los com fenômenos macroscópicos (LARANJEIRA et al., 2014). Adicionalmente, ainda tem sido marcado pela transmissão de conceitos, em detrimento da construção do conhecimento científico, onde se observa falta de conexão entre os conteúdos que são ministrados com o dia-a-dia e o conhecimento dos estudantes, o que acaba resultando em um grande desinteresse pela disciplina por parte dos mesmos (GOMES & MERQUIOR, 2017).

Gomes e Merquior (2017) defendem a pesquisa e o desenvolvimento de novas estratégias criativas de se ensinar. O vínculo entre o que se aprende em sala e o cotidiano dos alunos pode ser utilizado para dar novos significados à maneira de ensinar e aprender Química, possibilitando a expansão dos horizontes e maior interesse pela referida disciplina. Nessa perspectiva, os jogos se apresentam como estratégia potencial para aprendizagem, ao passo que estimulam o interesse do aluno, aprimoram diversos níveis de experiência pessoal e social, desenvolvem e aperfeiçoam a personalidade e podem levar o professor à condição de mediador, estimulador e avaliador da aprendizagem (PEREIRA,2012).

Dessa maneira, os jogos podem ser vistos como recursos didáticos atrativos, motivadores e dinâmicos, que induzem os alunos a participarem com mais liberdade e prazer na sala de aula. Os professores podem desenvolvê-los de maneira que os educandos entendam o conteúdo e o integrem à sua vivência, favorecendo, portanto, a inter-relação dos conhecimentos com as concepções prévias do aluno (FERRI & SOARES, 2015). Assim, o uso de jogos e atividades lúdicas pronuncia-se como um grande potencial para o desenvolvimento de conhecimentos e habilidades cognitivas (SILVA et al., 2017).

O uso de jogos nos ambientes educacionais, de maneira geral, vem ganhando destaque nas últimas décadas. No Ensino de Química/Ciências verifica-se o acompanhamento desta tendência no campo acadêmico, de forma que vem se estabelecendo como um campo específico de investigação, com espaço em periódicos e eventos da área. Sendo assim, o objetivo desse trabalho foi analisar como a utilização de jogos vem evoluindo ao longo dos anos no Ensino de Química, especificamente no Encontro Nacional de Química (ENEQ), evento mais representativo da área a nível nacional.

## 1.1 História dos Jogos

Segundo Santanna (2012), a palavra *lúdico* é de origem latina, *ludus*, cujo significado indica jogos, principalmente os jogos de bola. Já a palavra *jogo* origina-se do latim popular, *iocus*, que significa divertimento, gracejo, pilhéria. Ao observar uma criança desde pequena é possível notar que o ato de brincar faz parte do seu cotidiano. Para elas, as brincadeiras aparentemente servem como divertimento, mas também colaboram para seu desenvolvimento físico, emocional e cognitivo, isto é, um estímulo à aprendizagem (SANTOS, 2010).

Os brinquedos remetem à era pré-histórica, período de aparecimento dos primeiros homens, há cerca de um milhão de anos, e os primeiros registros escritos, são de 4.000 a.C. Estudos sobre o homem primitivo, respaldados em análises de pinturas e desenhos encontrados nas paredes das cavernas, denominados registros rupestres e através dos elementos que o homem primitivo usava para fabricar ferramentas, armas e utensílios, confirmam que o homem pré-histórico já brincava, pois foram encontrados registros de brinquedos infantis provenientes de várias culturas que remontam à épocas pré-históricas (MODESTO, 2009).

O vínculo entre a educação e o lúdico esteve presente na história do homem desde Antiguidade, onde as leis atenienses resguardavam a integração do jogo na educação:

Brincando, aprenderá o futuro construtor, a medir e usar trena; o guerreiro, a cavalgar e a fazer qualquer outro exercício, devendo o educador, esforça-se por dirigir os prazeres e os gostos das crianças, na direção que lhes permita alcançar a meta a que se destinarem (PLATÃO, 1980 apud SILVEIRA, 1998, p. 41)

Foi nesse período que se determinou a importância da educação sensorial bem como, o uso do jogo didático nas diferentes áreas do ensino. A brincadeira era vista como recreação e a imagem social da infância não permitia a admissão de um comportamento infantil de natureza espontânea que tivesse valor (SANTOS, 2010).

O brincar era uma maneira de lidar com o mundo real e dominá-lo, por meio de gradual simbolização ou representação mental. Assim, quando se brinca, representa, imita as crianças não apenas treinam uma atividade física e instintiva, mas uma ação complexa que tem origem de suas primeiras relações estabelecidas com o mundo (SANTANNA, 2012).

Platão, já em 367 a.C., indicou a relevância do uso dos jogos para que o aprendizado das crianças pudesse ser mais elaborado. Declarava que em seus primeiros anos de vida, eram

importantes que os meninos e meninas desenvolvessem juntos, atividades educativas através dos jogos. Rabelais, no século XV, defendia o ensinamento por meio dos jogos, afirmando que deveria-se ensinar às crianças o gosto pela leitura, pelo desenho, pelos jogos de cartas e fichas que serviam para ensinar a aritmética e até mesmo a geometria (SANTANNA, 2012).

Santanna (2012) completa que na Grécia antiga o ensinamento era passado às crianças por meio de jogos. Os índios tinham e ainda possuem costume de ensinar suas tradições através da ludicidade. No Brasil da Idade Média, os jesuítas ensinavam utilizando brincadeiras como instrumentos para a aprendizagem. Desde os primórdios, a metodologia lúdica sempre foi valorizada pelos povos, sejam quais forem.

Cintra e colaboradores (2010) complementam que nas sociedades primitivas, aproximadamente até o século VI, as crianças aprendiam através da imitação das atividades cotidianas. A educação infantil era importante, uma vez que era responsável por transmitir a experiência adquirida por gerações passadas, sendo que a aprendizagem acontecia a partir do contato com a prática, ou seja, para aprender a nadar a criança era colocada na água e para aprender a manusear o arco, caçava.

Santos (2010) aponta que desde a história antiga há relatos de que o ato de brincar era desenvolvido por toda a família, até quando os pais ensinavam o trabalho para seus filhos. Destaca-se que, para cada época e sociedade a concepção a cerca de educação sempre teve um entendimento distinto, logo o uso do lúdico seguia visão predominante de cada período. Os povos primitivos atribuíam à educação física uma importância muito grande e concediam total liberdade para que as crianças aproveitassem o exercício dos jogos naturais, o que possibilitava a influência de maneira positiva na educação de suas crianças.

Já na Idade Média, o brincar era considerado como uma maneira de repetição do cotidiano dos adultos, as atividades recreativas das meninas restringidas a brincar de boneca, retratando o papel das mães de família, e os meninos brincavam com espadas, traduzindo a figura paterna (ALMEIDA & RODRIGUES, 2015).

Teixeira (2012) acrescenta que na Idade Média, o brinquedo era um instrumento voltado para o uso coletivo e sem distinção, contudo, tinha como objetivo estreitar os laços sociais e transmitir modos e costumes que deviam ser aprendidos pelas crianças.

No final da Idade Média e início da Idade Moderna em meados do século XV, a Igreja Católica, condenou e optou por extinguir os jogos da educação por enxergá-los como algo profano. Seu uso para o ensino volta a ser evidente, posteriormente com os jesuítas, no Brasil,

todavia, não se perpetuou, pois depois de um tempo os jesuítas acabaram expulsos e o país ficou sem nenhum sistema organizado de ensino (SANTANNA, 2012).

A partir da Idade Moderna, a Educação se torna um direito de todos assegurado pelo Estado, influenciada pelos ideais do Iluminismo e da Revolução Francesa no século XVIII. Essa obrigação do Estado consolidou-se em especial na França, após a Revolução Francesa (1789). A escola tornou-se, então, uma significativa instituição ligada ao desenvolvimento da nação francesa; além disso, passou a ser a entidade que asseguraria determinada conformidade entre os cidadãos e, a partir daí, pelo merecimento, a grandeza de cada um. Porém, o lúdico nesse período existia de modo abafado entre as crianças, já que a recriminação dos adultos quanto a este artifício era elevada nessa sociedade. Mesmo sendo menosprezado pelos adultos, o jogo, parte integrante e importante da ludicidade, era a base desta civilização e na maioria das vezes reconhecido na arena da vida, pois “era costume o homem relacionar a vida a um palco, no qual cada homem desempenhava seu papel” (HUIZINGA, 2001, p. 8).

Na sociedade industrial, o jogo, como um meio de socialização e integração, tornou-se inconveniente e carecia ser domado e adaptado aos novos moldes de sociedade que estava se estruturando na época. Perante tal crítica, os jogos que surgiram nesse período se mostraram acompanhados de um forte espírito de competição, dado que, as crianças “imitavam” o adulto desde bem novos. Isso ocorria, pois as crianças eram introduzidas ao mundo adulto precocemente, ficando misturadas às atividades dos adultos como se possuíssem a mesma idade, o que culminava na diminuição da infância. É somente ao final do século XVIII que a criança passa a ter mais importância perante a sociedade (ALMEIDA & RODRIGUES, 2007).

Almeida e Rodrigues (2007) revelam que no período colonial brasileiro, as brincadeiras de meninos e meninas eram bem distintas. Os meninos brincavam com faca, matando animais de pequeno porte e destruindo seus ninhos, enquanto as meninas eram proibidas brincar de pular, saltar, subir em árvore ou correr, devido ao bom comportamento exigido a elas

Avançando para o século XX, surgem novas perspectivas para Educação como a Pedagogia Nova, onde era concedido um maior protagonismo ao aluno, visando estruturar um novo olhar para o ensino, inicialmente marcado pelas ideias do Positivismo e do Tecnicismo do Ensino de Ciências. Assim, a atividade lúdica foi restringida a repetição de atividades

motoras e auditivas com auxílio de brinquedos, desenhos coloridos, mimeografados e músicas que contribuía muito pouco para o desenvolvimento da criança (SANTOS,2010).

No decorrer do século XX, com o grande desenvolvimento da Psicologia e suas relações com a cognição, novas maneiras de se pensar a Educação ganham notoriedade. Pereira (2013) destaca que nesse século vários pesquisadores retratam a temática do lúdico com objetivo de compreender o valor do jogo e relacionando-o ao desenvolvimento da aprendizagem e da socialização. Estudiosos como Vygotsky, Piaget, Wallon, Friedman, entre outros, frisam a concepção do lúdico como um valor positivo no desenvolvimento, na aprendizagem e na socialização da criança.

Assim, com a divulgação de novas ideologias de ensino, aumentam experiências que relacionam o uso de jogos com objetivo a facilitar tarefas de ensino. Simultaneamente, o desenvolvimento da ciência e da tecnologia firma-se como fonte impulsora de jogos científicos e mecânicos (PEREIRA, 2013).

Os índios, os portugueses e os negros foram os principais responsáveis pelos atuais modelos e maneiras de desenvolvimento do lúdico que mantemos até hoje, no Brasil. Nos últimos séculos, sucedeu-se no Brasil, uma grande miscigenação de povos e raças, cada qual com suas próprias culturas e crenças. Com identidades singulares e também com sua forma de desenvolvimento da ludicidade entre seus pares; essa herança tornou nosso país ainda mais rico do ponto de vista cultural e educacional (SANTANNA, 2012).

A expansão dos jogos no campo educacional vem se consolidando desde o final do século XX, estimulada pelo crescimento da rede de ensino infantil e pela pelas constantes discussões sobre as relações que podem ser estabelecidas entre o jogo e a educação (PEREIRA, 2013).

## **1.2 Importância do Jogo no ambiente educacional**

O jogo tem presença marcante no meio social, e está ligado à existência do ser humano, fazendo parte de atividades fundamentais exercidas pelo homem. Partindo do pressuposto que a Educação possui papel relevante na evolução de toda sociedade, jogo e Educação podem estar naturalmente ligados. Como resultado, pesquisadores em Educação se dedicaram estudos e reflexões sobre o papel do jogo no desenvolvimento do indivíduo em geral e na Educação em particular (CUNHA, 2012).

As pesquisas sobre os jogos e a sua importância para a Educação começaram a surgir em estudos feitos por teóricos, como, Piaget, Vygotsky, Wallon entre outros que revelam a

influência dele para o desenvolvimento afetivo, cognitivo, social e motor ao permitir a descentralização individual, a aquisição de regras, a expressão do imaginário e a apropriação do conhecimento (PEREIRA, 2013).

Para Piaget, no jogo há o predomínio da assimilação, isto é, a criança assimila no jogo sua percepção sobre a realidade. Já Vygotsky faz uma análise do jogo sob a perspectiva interacionista, onde dá relevância as relações intra e interpessoais que se desenvolvem durante a atividade. Por fim, Wallon evidencia o caráter emocional em que os jogos se desenvolvem, e seus aspectos relativos à socialização (PEREIRA, 2013).

Cunha (2012) afirma que o lúdico é ferramenta pedagógica com potencial de ser mais utilizada, uma vez que, possui fragmentos do cotidiano e estimula o interesse do educando, fazendo com que se torne sujeito ativo do processo de construção do conhecimento. Por meio do lúdico, o professor tem a oportunidade de trazer novas perspectivas para sua prática pedagógica, além de desenvolver ações prazerosas.

A realização do jogo pode dar suporte no progresso da autonomia do aluno, promovendo assim sua autoestima, sua habilidade de tomar decisões e sua maneira de se enxergar como parte integrante de um todo. Trabalhada a autonomia, o mediador do processo de ensino e de aprendizagem pode e deve utilizar tais recursos como ferramenta para ampliação dos aspectos cognitivos do educando, como criatividade, resolução de problemas e raciocínio. (GOMES & MERQUIOR, 2017).

Kishimoto (1994) entende que o equilíbrio das funções lúdica e educativa seja o objetivo dos jogos educativos. A função lúdica propicia a diversão, o prazer e até o desprazer enquanto função educativa diz respeito ao ensino de conceitos, valores, etc. Quando há desequilíbrio entre estas funções podem emergir duas situações: a primeira, quando a função lúdica predomina, em que não há mais aprendizado há apenas jogo, e a segunda, quando a função educativa elimina toda diversão, focando apenas na aprendizagem.

De acordo com Antunes (1998) o jogo é uma das atividades que mais estimula a inteligência e também o comportamento social, pois ele impõe regras e faz com que os jogadores controlem seus impulsos, desenvolvam e enriqueçam suas personalidades. No que diz respeito às regras que um jogo deve conter, Huizinga (1971) destaca que:

(...) as regras são um fator muito importante para o conceito de jogo. Todo jogo tem suas regras. São estas que determinam aquilo que “vale” dentro do mundo temporário por ele circunscrito. As regras de todos os jogos são absolutas e não permitem discussão (p.14).

Entretanto, Macedo e colaboradores afirmam (2005) que:

Jogar não é simplesmente apropriar-se das regras. É muito mais do que isso! A perspectiva do jogar que desenvolvemos relaciona-se com a apropriação da estrutura das possíveis implicações e tematizações. Logo não é somente jogar que importa (embora seja fundamental), mas refletir sobre as decorrências da ação de jogar, para fazer do jogo um recurso pedagógico que permite a aquisição de conceitos e valores essenciais à aprendizagem (p.105)

Dessa maneira, os jogos podem ser constituídos por problemas e entraves de diversos níveis e que requerem diferentes alternativas e estratégias, sendo todos estes detalhes delimitados por regras. Ou seja, do mesmo jeito que as regras norteiam detalhes para que o jogo prossiga se torna essencial que o jogador as domine para que possa atuar.

Outro fator relevante sobre o jogo, é que pode-se também trabalhar a questão de competição e de liderança, o aprender a respeito do “perder e vencer”, e se for efetuado em grupos colabora com o trabalho em equipe. A competição faz parte do jogo, inclusive aprender como não deve ser feito da próxima vez para obter sucesso. E sem perdedor não existe vencedor. O professor ao procurar valorizar o espírito de cooperação entre os participantes deve valorizar a todos da mesma forma, além de deixar claro que haverá novas oportunidades; e que o objetivo é aprender e não ganhar ou perder o jogo estará esclarecendo real sentido da atividade proposta (SOARES, 2004).

Os tipos de jogos e de interações podem reverberar de múltiplas formas nos alunos. Assim, o professor deve estar preparado para compreender que os processos lúdicos também podem produzir situações negativas, sendo que, se lida diretamente com pessoas e estas são singulares, do mesmo modo que cada professor tem o seu próprio jeito de ensinar. É interessante para o docente ouvir os alunos sobre o uso destas atividades a fim de averiguar se eles apreciam ou não tais práticas (CORREA, 2013).

Os jogos não têm objetivo apenas de tornar as aulas mais divertidas ou dinâmicas, porém podem ser utilizados para tornar as aulas mais desafiadoras e provocativas para a construção do conhecimento, envolvendo raciocínio lógico, utilizando problemas rotineiros e aplicações no cotidiano a fim de solucioná-los (MOREIRA et al.,2016).

Neto (2012) alerta que é necessário que o docente guie o aluno de forma a mudar seu interesse imediato pelo jogo para o estudo do conteúdo científico, de modo que, a atividade lúdica estimule o aluno a estudar. Caso o professor se contente apenas com o fato do discente estar brincando, isso implica em parar no meio do processo da aprendizagem, por mais que a brincadeira possua caráter pedagógico. O aluno precisa se interessar pelo conteúdo e não

somente pelos jogos, estes devem encaminhá-lo ao estudo, desafiá-lo a estudar e a buscar o conhecimento.

Para o nível médio de ensino é interessante o uso de jogos mais complexos, notadamente os considerados jogos intelectuais. Estes contêm regras e metas bem definidas, que permitem estimular habilidades cognitivas, guiando o estudante na organização de relações mais amplas e criativas. Um jogo que apresente tais características dá suporte à interiorização de conteúdos muitas vezes abstratos para o aluno. Os jogos, nesse nível de ensino, colaboram também para que os estudantes, no decorrer da atividade, cooperem com a avaliação do próprio jogo, de seus companheiros e realizem uma auto avaliação do seu desempenho. Esse movimento tende a ocorrer automaticamente durante a atividade como uma maneira de autocontrole das ações e do próprio andamento do jogo (CUNHA, 2012).

Cunha (2012) ressalta ainda sobre a importância da intervenção do professor na ação do jogo caso haja algum erro, visto que é nesse momento que o estudante tem a oportunidade de refletir sobre o assunto em questão e progredir na sua formação. Salsa (2018) entende que o erro do aluno pode trazer consigo uma série de oportunidades para repensar com mais nitidez os porquês das dificuldades do estudante; as origens dos equívocos que tangem a construção dos conceitos por ele aprendidos; nessa perspectiva, o erro pode ser explorado como estratégia didática.

Assim, conforme Silva et al. (2015), o lúdico não é uma estratégia nova de ensino, mas uma sugestão metodológica que visa o emprego deste como instrumento mediador da aprendizagem, que pode permitir o desenvolvimento de uma visão por meio da participação ativa e prazerosa do educando. Sob essa perspectiva, o lúdico se apresenta como um recurso mediador da aprendizagem na qual o estudante aprende de forma divertida e saudável.

Apesar de todas as contribuições que o jogo em ações educativas, alguns fatores podem contribuir para a não realização de atividades pautadas no uso de jogos e atividades lúdicas como, por exemplo, a falta de experiência dos professores com este tema e pela ausência de tempo, uma vez que, muitos professores possuem carga horária elevada, o que resulta em dificuldades para o planejamento das atividades (QUEIROZ, 2016).

### **1.3 Jogos e o Ensino de Química**

Diversos estudos indicam que o Ensino de Química é, em geral, marcado pelo modelo tradicional, centralizado na mera memorização e repetição de nomes, fórmulas e cálculos,

inteiramente desvinculados do cotidiano e da realidade em que os alunos se encontram. (MARCELINO et. al 2017; SILVA, 2011; DEL PINO, 2011) A Química, nessa realidade, configura-se como uma matéria maçante e monótona, gerando indagações sobre a necessidade de estudá-la. Em contrapartida, quando o estudo da Química oferece aos alunos o desenvolvimento progressivo de um olhar crítico sobre o mundo, seu interesse pelo assunto tende a crescer, porque lhes são ofertadas condições de observar e discutir situações que tem relação com os problemas sociais e ambientais do meio em que estão imersos (SANTANA, 2006).

De acordo com Soares et al. (2003), para estimular e resgatar o interesse dos alunos pelas aulas de química é necessário que o professor busque estratégias diferenciadas. Apesar dos avanços da ciência e das tecnologias, observa-se que no Ensino de Química, um cenário no qual os alunos ainda não são membros ativos na construção de conhecimentos.

No que tange às Orientações Curriculares para o Ensino Médio (OCNEM), encontra-se indicações para o uso de jogos, que podem contribuir para o desenvolvimento de diversas habilidades:

Os jogos e brincadeiras são elementos muito valiosos no processo de apropriação do conhecimento. Permitem o desenvolvimento de competências no âmbito da comunicação, das relações interpessoais, da liderança e do trabalho em equipe, utilizando a relação entre cooperação e competição em um contexto formativo. O jogo oferece o estímulo e ambiente propício que favorecem o desenvolvimento espontâneo e criativo dos alunos e permite o professor ampliar seu conhecimento de técnicas ativas de ensino, desenvolver capacidades pessoais e profissionais para estimular nos alunos a capacidade de comunicação e expressão, mostrando-lhes uma nova maneira, lúdica, prazerosa e participativa de relacionar-se com o conteúdo escolar, levando uma maior apropriação dos conhecimentos envolvidos. (BRASIL, 2008 p.28).

Fazer o uso de jogos para o Ensino de Química pode ser um elemento contribuidor para aprendizagem, uma vez que, possibilita uma melhor interação entre aluno e professor. O jogo é motivador, dinâmico, permite com que os alunos desenvolvam o raciocínio fomenta o trabalho em equipe, através do compartilhamento de conhecimentos, possibilita tomada de decisões e o respeito às regras (SANTANA, 2008).

As características lúdicas existentes nos jogos são significativas estratégias para o ensino e aprendizagem de conceitos que demandam abstração e complexidade, que exigem uma capacidade mais criativa dos alunos para poderem, por exemplo, imaginar como se constitui a estrutura de um átomo. Dessa forma, o jogo é uma ferramenta capaz de

desenvolver construções representativas de circunstâncias ou modelos, nos quais se faz necessário ter o conhecimento para o desenvolvimento de questões que demandam habilidades cognitivas mais avançadas (ZANON et al. 2008).

No Ensino de Química, os jogos vêm ganhando espaço nos últimos anos, no entanto, é preciso que a utilização dessa estratégia seja refletida e bem planejada dentro de uma proposta pedagógica mais consistente. É essencial que professores e pesquisadores em Educação Química reflitam sobre os limites e potencialidades do ensino por meio de atividades lúdicas para que possam aplicar os jogos adequadamente em suas pesquisas e nas aulas de química (CUNHA, 2012).

Ainda segundo Cunha (2012), os jogos possibilitam experiências significativas além do conhecimento, criando e desenvolvendo as habilidades afetivas e sociais do estudante, e assim, as vantagens da utilização deste recurso extrapolam o limite de conceitos, nomes ou fórmulas. A função do jogo na química não pode se reduzir somente à memorização, porém se associado a nomes e símbolos, o propósito deve ser a da familiarização dos alunos com a linguagem científica. Desse modo, há contribuição no sentido de facilitar a relação dos discentes com a linguagem científica.

Garcez (2014) indica sobre a aparição de uma cultura preexistente que define o jogo e permite o jogar, denominada cultura lúdica, uma cultura que auxilia a interpretar socialmente uma dada atividade como jogo. Assim, a cultura lúdica pode ser entendida como um conjunto de procedimentos que possibilitam a existência do jogo. Ao apresentar qualquer jogo educativo em química, é importante que o professor tenha em mente que se propõe ao aluno manipular de forma específica sua cultura lúdica geral. Ou seja, criar condições para que ele faça uso do universo simbólico da química de maneira a articular o esquema básico, permitindo-o identificar, iniciar e continuar determinada atividade considerada lúdica. É através dos conhecimentos químicos que os passos executados durante a atividade serão ou não validados.

Garcez (2014) aponta ainda que essa cultura lúdica desenvolve a partir das interações sociais e simbólicas, estabelecidas pela experiência interna e por elementos externos. O indivíduo estrutura sua cultura lúdica brincando. Ela é concebida a partir da experiência lúdica acumulada, que é derivada das interações sociais e pela manipulação do objeto. Essas interações permitem a apropriação de elementos da cultura, provenientes do meio ambiente, e sua incorporação ao jogo. Essa experiência não é repassada para o indivíduo, ele é co-construtor ao realizar a interpretação das significações dadas aos objetos nas interações

estabelecidas. A cultura lúdica não está independente da cultura geral, visto que, a experiência do indivíduo é nutrida continuamente por elementos oriundos do exterior, como o ambiente, as condições materiais, as interações sociais, entre outros.

Cunha (2004) assinala que a ação lúdica deve ser inserida no Ensino de Química para efetivar o ensino e a aprendizagem. Assim, os jogos são indicados como um tipo de recurso didático educativo que podem ser utilizados em momentos distintos, como: apresentação, ilustração, revisão, síntese ou avaliação de um conteúdo.

A respeito da interação jogo-jogador, essas atividades podem ser classificadas de acordo com os vários graus de acordo com o sujeito que o manuseia. Soares (2004) estabelece quatro níveis de interação, descritos na sequência.

No primeiro nível de interação sendo a Química, uma ciência com característica experimental é comum imaginar a construção de conceitos a partir de resultados obtidos na atividade prática. Esses resultados poderão ser utilizados como objetivos do jogo e posteriormente discutidos. As atividades nesse nível são baseadas no manuseio dos objetos, mesmo que não provoque um aprendizado ou entendimento imediato. Assim, nesse nível valoriza-se a vivência, a familiaridade com o conceito onde não há competição entre os jogadores.

No segundo nível de interação, o conceito já foi exposto aos alunos. O jogo aqui tem como finalidade reforçar um conceito, sob a forma de competição, que pode ser, geralmente, sob a forma de acumulação de pontos. Há preferência pela utilização de grupos de alunos contra outros, para que haja competição e cooperação fundamentada no trabalho em grupo.

No terceiro nível de interação, o aluno, através de temas já trabalhados e estruturados, será instruído a construir jogos ou simulações, como um modo de concretizar o que se aprendeu. Aqui também a interação com brinquedo auxilia na construção do conhecimento científico.

Já no quarto nível de interação aponta-se para a construção de atividades lúdicas, que se baseiem na expressão corporal e na utilização de histórias em quadrinhos, que é considerado um jogo segundo Legrand (1974) onde há predominância de aspectos como observação, leitura e acompanhamento visual. Primeiro desenvolvem-se um roteiro e uma arte que façam uma conexão com o conceito científico. As temáticas ambientais são comuns no ensino fundamental enquanto no ensino médio apresentam-se histórias que desenvolvam conceitos químicos.

Acerca dos trabalhos publicados no Brasil, sobre o uso de jogos no Ensino de Química, destacam-se os assuntos: tabela periódica, elementos químicos, compostos orgânicos e inorgânicos, história da química, alquimia, materiais de laboratório, equilíbrio químico, termoquímica, estrutura atômica, estudo dos gases, química e meio ambiente, reações químicas e solubilidade. Os tipos de jogos apresentados são os mais variados possíveis, desde aplicativos educativos, como o Carbópolis e o Urânio 235 e a Cidade do Átomo até jogos mais tradicionais como Bingos, Dominós, Corridas, Jogo da Memória, Quebra-Cabeça, Batalha Naval, RPG (Role Playing Game), ARG (Alternate Reality Game), Autódromos, Júris Químicos, Caça-Palavras, Palavras Cruzadas, Quiz e Caça ao Tesouro (SANTANA, 2008).

Silva e colaboradores (2017) afirmam que o jogo didático não irá resolver todos os problemas encontrados no Ensino de Química, entretanto, certamente, ele contribuirá para amenizar a problemática relacionada aos aspectos motivacionais, a carência da diversificação didático-metodológica nas escolas, o pouco protagonismo do aluno no processo de ensino-aprendizagem entre outros aspectos. Assim, é essencial que o jogo seja utilizado de modo correto, ou seja, é preciso considerar os objetivos didáticos que se pretendem alcançar, estando estes interligados à aprendizagem dos alunos, além de uma coerência didático-metodológica (planejamento, execução, acompanhamento e avaliação).

#### **1.4 Objetivos**

Tendo em vista considerações realizadas ao longo do texto, este trabalho tem como objetivos analisar características e tendências das publicações envolvendo o tema “jogos e atividades lúdicas” no Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ) e apontar possíveis campos de investigação para novas pesquisas.

## **2. METODOLOGIA**

Dada a importância da utilização do lúdico para o Ensino de Química e sua crescente utilização conforme observado em eventos e periódicos da área, essa pesquisa, busca diagnosticar o campo de pesquisa sobre a utilização de jogos, no intuito de compreender como vêm se estruturando e disseminando as produções acadêmicas no território nacional. Optou-se por analisar os trabalhos publicados nos anais do ENEQ, no período 2010-2018, tendo em

vista que este é o evento mais representativo da comunidade de Ensino de Química a nível nacional. Assim, este trabalho é caracterizado como uma pesquisa bibliográfica baseada no tipo “estado da arte”. Assim, após a identificação dos trabalhos relacionados ao tema “jogos e atividades lúdicas”, delimitaram-se sete categorias de análise para identificar as principais tendências.

## **2.1 Levantamento Bibliográfico e o Estado da Arte:**

Compreende-se por pesquisa bibliográfica, a revisão literária em relação às principais teorias que orientam o trabalho científico. Essa revisão é o que se chama levantamento bibliográfico ou revisão bibliográfica, podendo ser feita em livros, periódicos, artigo de jornais, sites da Internet entre outras fontes (GALVÃO,2010).

Bocato (2006) acrescenta que:

A pesquisa bibliográfica busca a resolução de um problema (hipótese) por meio de referenciais teóricos publicados, analisando e discutindo as várias contribuições científicas. Esse tipo de pesquisa trará subsídios para o conhecimento sobre o que foi pesquisado, como e sob que enfoque e/ou perspectivas foi tratado o assunto apresentado na literatura científica. Para tanto, é de suma importância que o pesquisador realize um planejamento sistemático do processo de pesquisa, compreendendo desde a definição temática, passando pela construção lógica do trabalho até a decisão da sua forma de comunicação e divulgação. (p.266)

Os trabalhos do tipo Estado da Arte, tratam-se de uma atividade árdua por apresentar natureza crítica e reflexiva. Não é recomendável dar início a um processo de apresentação de dados sem que antes seja feita uma reflexão sobre eles, sem relacioná-los com a temática que está sendo desenvolvida, sem exercer interação com o autor, propondo um novo texto, com argumentações e conclusões conquistadas pela reflexão (SLONGO, 2004).

Slongo (2004) esclarece ainda que pesquisas do tipo “estado da arte” são marcadas pelo viés quantitativo – o significativo crescimento numérico – como pelo aspecto qualitativo – a diversidade de abordagens.

A pesquisa quantitativa é caracterizada pelo uso da quantificação. Malhotra (2005) afirma que a pesquisa quantitativa tem por finalidade analisar os dados coletados e generalizar os resultados.

Já na perspectiva da pesquisa qualitativa, o cientista é ao mesmo tempo o sujeito e o objeto de suas pesquisas. O desenvolvimento da pesquisa é imprevisível. O conhecimento do

pesquisador é parcial e limitado. O objetivo da amostra é de produzir informações aprofundadas e ilustrativas: seja ela pequena ou grande, o que importa é que ela seja capaz de produzir novas informações (DESLAURIERS, 1991).

Sob essa ótica, ao realizar uma pesquisa do tipo Estado da Arte, deve-se surgir diversas indagações conforme citam Romanoski e Ens (2006):

Quais são os temas mais focalizados? Como estes têm sido abordados? Quais as abordagens metodológicas empregadas? Quais contribuições e pertinência destas publicações para a área? O que é de fato específico de uma determinada área da educação, a formação de professores, o currículo, a formação continuada, as políticas educacionais? (p.38)

Slongo (2004) afirma que as pesquisas do tipo estado da arte se comprometem a descrever o estado atual de uma determinada área de pesquisa, servem como uma excelente referencial de atualização para o campo de pesquisa da área em estudo, visto que, condensam os tópicos mais importantes do problema desta área e/ou tema em estudo e, geralmente, apresentam além do que já se sabe as principais carências e os entraves teóricos e/ou metodológicos.

Esse tipo de pesquisa passa por dois momentos. O primeiro é sinalizado na relação do pesquisador com a produção acadêmica, através do levantamento bibliográfico, quantificação e identificação dos dados bibliográficos. No segundo momento, o pesquisador se confronta sobre a arquitetura dessas produções, desse jeito, “refletindo tendências, enfoques, predileções metodológicas e teóricas, alinhando ou individualizando trabalhos entre si, na escrita de uma história de uma deliberada área do conhecimento” (FERREIRA, 2002 p. 265).

## **2.2 Delimitações de dados para análise**

A motivação para o desenvolvimento deste trabalho parte do envolvimento do autor com o tema jogos no Ensino de Química e da perspectiva de ampliação do conhecimento a respeito deste assunto. Tendo o tema definido, o próximo passo foi definir em qual base proceder o levantamento. Optou-se por analisar os trabalhos publicados em anais dos ENEQs, tendo em vista sua relevância e representatividade para a comunidade acadêmica de Ensino de Química no Brasil, focando no período compreendido entre os anos de 2010 e 2018, abrangendo cinco edições do evento.

O ENEQ é o maior e mais importante evento da Comunidade de Ensino de Química do país, ocorrendo bianualmente, e até o ano de 2018, era promovido pela Divisão de Ensino de Química da Sociedade Brasileira de Química (SBQ) e organizado por Instituições de Ensino Superiores Brasileiras. Dentre os inúmeros objetivos desse encontro pode-se citar: congregação de professores, pesquisadores, estudantes e outras pessoas atuantes na educação básica e na educação superior e interessadas na área de Educação Química, ampliando e articulando contatos diversificados concernentes a produções científicas.

Após a definição do tema, o período de revisão e fonte para coleta de dados, o próximo passo foi definir a estratégia de seleção dos trabalhos que se referem ao uso de jogos. Definiu-se que a busca pelos trabalhos seria realizada por meio de palavras-chave, a saber: lúdico, jogo e história em quadrinhos (que também é considerado um jogo). A busca foi realizada na seção Materiais Didáticos, quando esta existia bem como nos trabalhos de forma geral. Destaca-se que as categorias analisadas foram delimitadas previamente, a saber:

1. Comparativo numérico e percentual entre total de trabalhos publicados e trabalhos sobre jogos e atividades lúdicas por evento;
2. Conteúdos mais abordados nos trabalhos;
3. Modalidades de jogos mais recorrentes;
4. Níveis de interação “jogo-jogador”;
5. Público alvo;
6. Distribuição de trabalhos por instituição;
7. Autores mais citados nos trabalhos.

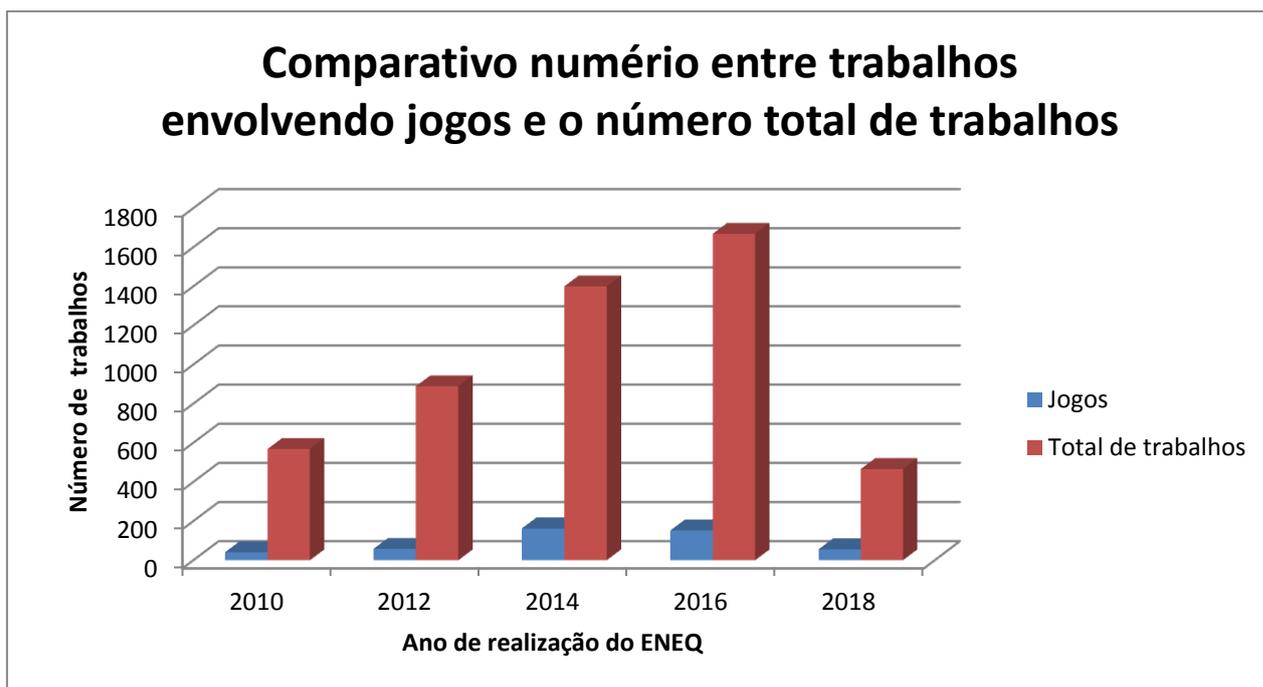
Com base na seleção das produções, iniciamos a segunda etapa deste trabalho que se refere à obtenção e tratamento das informações. Todos os trabalhos onde se encontrou alguma palavra-chave foram selecionados; posteriormente foram realizadas leituras dos resumos para verificar se o foco do trabalho era de fato relacionado ao uso de jogos. Este tipo de triagem é necessário, pois uma situação possível é apenas a indicação da importância do uso de jogos nas considerações de um trabalho, o que não o qualifica para o tipo de análise que este trabalho se propôs a desenvolver. A partir dessa triagem dos trabalhos, partiu-se para a leitura integral dos mesmos e, sistematização dos dados bibliográficos e alguns aspectos pedagógicos dos textos. Na próxima seção apresentamos e discutimos os resultados observados no decorrer da análise.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

O Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ), evento bianual promovido pela Divisão de Ensino de Química da Sociedade Brasileira de Química, teve sua 15.<sup>a</sup> edição realizada em Brasília no ano de 2010, cujo tema foi “A formação do Professor de Química e os desafios da sala de aula”, contando com 568 trabalhos aprovados. O ENEQ 2012 ocorreu no Nordeste, mais especificamente na cidade de Salvador, Bahia, organizado pela Universidade Federal da Bahia, com o tema “O Ensino de Química: Consolidação dos avanços e perspectivas futuras” contabilizando 889 trabalhos aceitos. Já no ano de 2014, aconteceu em Ouro Preto, organizado pelos professores do Departamento de Química da UFOP, a reunião teve como tema “A integração entre pesquisa e escola abrindo possibilidades para um Ensino de Química melhor” com um somatório de 1400 trabalhos aprovados. O ENEQ realizado em 2016, na cidade de Florianópolis (SC), foi promovido pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Nesta edição o tema central foi “Os Desafios da Formação e do Trabalho do Professor de Química no mundo Contemporâneo”, somando 1669 trabalhos aprovados. Por fim, o ENEQ 2018, ocorreu pela primeira vez na região Norte do Brasil, na cidade de Rio Branco capital do Estado do Acre, sendo organizado pela UFAC, com a temática “Docência em Química: Transformações e Mudanças no Contexto Educacional Contemporâneo”, contabilizando 466 trabalhos.

#### **3.1 Comparativo numérico e percentual entre total de trabalhos publicados e trabalhos sobre jogos e atividades lúdicas por evento**

No levantamento realizado no período compreendido de 2010 a 2018, é possível verificar que, após a triagem inicial, 470 (considerando resumos e trabalhos completos) trabalhos estão relacionados à temática em estudo, o que representa 9,41% dos 4992 trabalhos apresentados nos ENEQs.



**Figura 1: Comparação numérica entre total de trabalhos publicados e trabalhos sobre jogos e atividades lúdicas por evento**

FONTE: Autoria própria

A primeira categoria analisada foi o número de trabalhos publicados voltados ao uso de jogos no Ensino de Química. Conforme pode ser observado na Figura 1, evidencia-se que há um pequeno aumento de 17 publicações de 2010 para 2012, contudo para o período seguinte, 2014, a quantidade de trabalhos tem um aumento bastante significativo de 58 para 163. A partir do ano de 2016, verifica-se uma pequena queda nas produções variando de 163 para 152, de 2016 para 2018 há também uma redução, de 152 para 56 trabalhos. Assim, é possível observar um aumento numérico das produções referentes ao uso de jogos no Ensino de Química até 2016, com queda brusca em 2018.

Soares (2017) aponta que desde o ano 2000 houve um crescimento significativo na utilização de jogos e atividades lúdicas aplicadas ao Ensino de Química. O efeito disso é o aumento do número de trabalhos apresentados em encontros nacionais, como o Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ), Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química, bem como encontros regionais, tais como o EDEQ<sup>1</sup>, ECODEQ<sup>2</sup>, EVEQ<sup>3</sup> e EDUQUI<sup>4</sup>, entre outros.

<sup>1</sup> Encontro de Debates do Ensino de Química

<sup>2</sup> Encontro Centro Oeste de Debates Sobre o Ensino de Química

<sup>3</sup> Encontro Centro Oeste de Debates Sobre o Ensino de Química

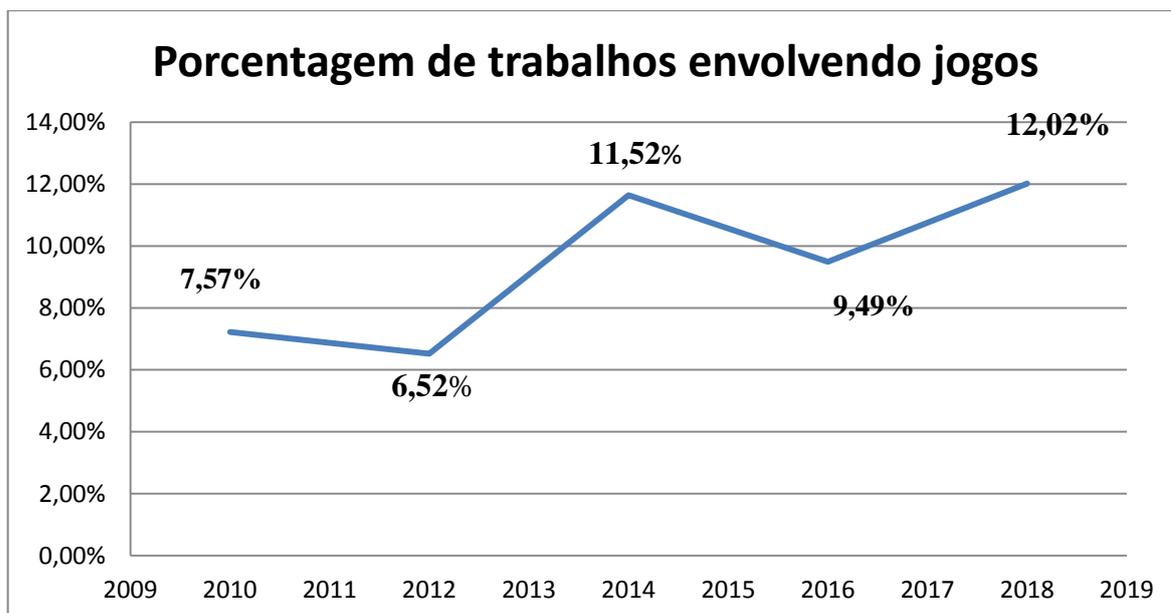
<sup>4</sup> Encontro de Educação em Química da Bahia

<b>Ano do evento</b>	<b>Número de trabalhos</b>	<b>Modalidade</b>
2000	02	Resumos
2002	02	Resumos
2004	05	Resumos
2006	10	Resumos
2008	11	09 resumos e 02 trabalhos completos

**Tabela 1: Número de trabalhos sobre jogos publicados entre 2000-2008 nos ENEQs.**  
 FONTE: (LAYTER & CUNHA, 2014 p.5)

Conjuntamente com o trabalho de Layter e Cunha(2014), conforme pode ser observado na Tabela 1, estabelecendo um comparativo entre o ano de 2000 até a última versão do ENEQ, percebe-se uma evolução bastante relevante. Observa-se que houve um avanço gradual, que pode indicar um maior interesse pela temática por parte dos pesquisadores em Ensino de Química. Soares (2017) também propõe que essa expansão se deve ao fato de que os jogos apresentam grande potencial em sala de aula. É notório que utilizar os jogos em sala de aula, quando há um planejamento, uma reflexão teórica e aplicação, potencializam ações educativas adequadamente, tanto para ensino e aprendizagem de um conceito como para estratégias de avaliação.

Ao analisar os dados percentualmente como exposto na Figura 2, relacionando a quantidade de trabalhos referentes a jogos em relação ao montante total, do ano de 2010 para 2012 há uma variação de 7,57% para 6,52%, já para 2014 há um crescimento para 11,52%, em 2016 há uma redução para 9,49% e na última edição encontra-se em 12,02%. Assim, observa-se que os valores se encontram em constantes oscilações, porém, sempre maiores em relação ao evento de 2012.



**Figura 2: Comparação percentual entre total de trabalhos publicados e trabalhos sobre jogos por evento**

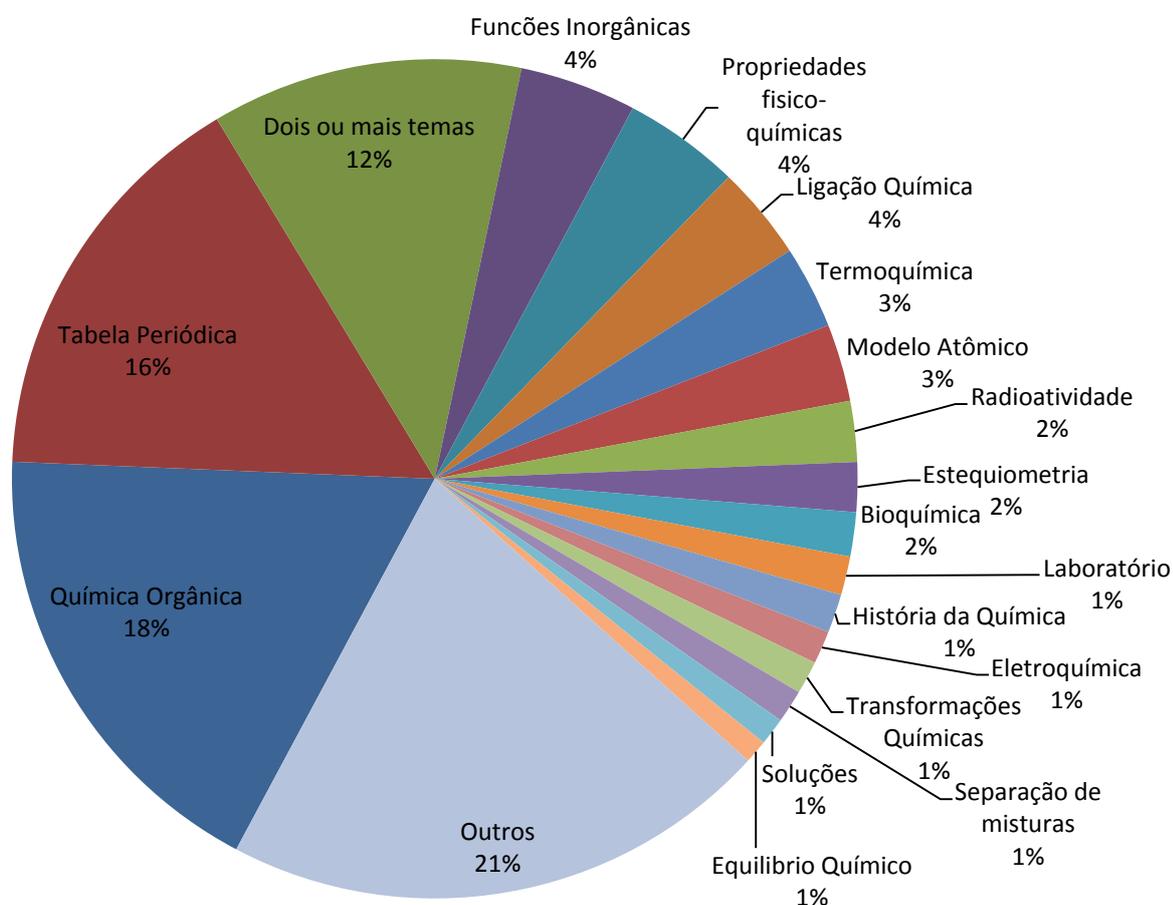
FONTE: Autoria própria

Mesmo expondo algumas quedas percentuais, observa-se que há uma tendência de crescimento desse tipo de publicação. Cunha (2013) indica que o crescente aumento das pesquisas na área de Educação Química tem gerado uma diversificação das linhas de pesquisa e dos temas que são foco de estudo nestas linhas. Um exemplo disso são os jogos didáticos que tem exibido uma perspectiva ascendente nos últimos anos.

### 3.2 Conteúdos mais abordados nos trabalhos

A segunda categoria foi denominada “conteúdos mais abordados nos trabalhos analisados”, na qual procurou-se identificar os conceitos que mais aparecem nos trabalhos sobre jogos e atividades lúdicas considerando o total de trabalhos nos 5 eventos. Os resultados são apresentados na figura 3.

## Percentual de conteúdos abordados



**Figura 3: Conteúdos mais abordados nos trabalhos**

FONTE: Autoria própria

Na Figura 3, observa-se que Química Orgânica foi o conteúdo mais abordado nas publicações sobre jogos, representando 18% do total; em seguida observa-se Tabela Periódica, com 16%; Funcões Inorgânicas, Propriedades Físico-Químicas e Ligação Química constituem 4%. Demais assuntos, como Modelos Atômicos, Termoquímica, Radioatividade, Bioquímica, Estequiometria, Laboratório (jogos que abordam nomes de vidrarias ou algo relacionado à prática laboratorial), História da Química, Eletroquímica, Transformações Químicas, Equilíbrio Químico, Soluções e Separação de misturas apresentam menor expressão. Também observou-se trabalhos que continham dois ou mais temas, agrupados em categoria à parte, correspondendo a 12%.

Na subcategoria “Outros”, foram agrupados assuntos que não se identificaram diretamente com conteúdos abordados na disciplina Química, como, por exemplo, trabalhos

de reflexão teórica sobre a importância dos jogos e sua repercussão no ensino (11%) e trabalhos nos quais não foi identificado conteúdo (6%) e ainda trabalhos que apresentaram representatividade inferior a 1% dos quais contabilizam-se juntos 4%, menciona-se Nanotecnologia, Distribuição Eletrônica, Ciclos Biogeoquímicos e Propriedades do Vidro.

A grande quantidade de trabalhos voltados para Química Orgânica se justifica conforme ressaltam Cunha e colaboradores (2013), visto que ocupa grande parte do conteúdo da disciplina Química (principalmente no terceiro ano do Ensino Médio): funções de compostos orgânicos, nomenclatura, isomeria, propriedades físico-químicas e reações. A Química Orgânica, característica do final do Ensino Médio pode exigir maior memorização e abstração dependendo da forma como é abordada, decorrente dos nomes e estruturas. Dessa maneira, os jogos se tornam facilitadores na compreensão do conteúdo.

Crespo e Giacomini (2011) fizeram um levantamento dos conteúdos abordados nos jogos na revista QNesc<sup>5</sup> e no RABSQ<sup>6</sup> no período de 2000-2010 e constataram que os temas que tiveram maior destaque foram Tabela Periódica e Química Orgânica, semelhante aos resultados encontrados em nossa pesquisa. Assim, os resultados indicam que esses temas são mais relacionados à perspectiva lúdica.

Os jogos que abordam dois ou mais temas de química, observados em 12% do total de trabalhos, podem contribuir para uma visão mais ampla e integrada da Química. Pereira (2013) aponta que os jogos também se prestam à interdisciplinaridade e viabilizam a atuação dos próprios estudantes na tarefa de construir e reconstruir significados sobre os conteúdos relativos à sua aprendizagem e explorar de forma mais aprofundada os temas transversais que estruturam a formação do aluno cidadão e consciente.

É possível encontrar algumas propostas para os conteúdos de funções inorgânicas, propriedades físico-químicas, ligação química e modelos atômicos. Observam-se também poucos jogos sobre soluções, equilíbrio químico e cálculo estequiométrico. A carência de propostas de jogos para estes últimos conteúdos pode estar ligada à questão conceitual, visto que esses conteúdos envolvem um número maior de cálculos, exigindo maior tempo para ser aplicado. Contudo, propostas de jogos para estes conteúdos poderiam ser desenvolvidas, por exemplo, com a utilização de programas computacionais (CUNHA et. al., 2013).

Em contrapartida, apesar do baixo número de trabalhos envolvendo os conteúdos ac, entende-se que eles possuem potencial para serem mais explorados, visto que envolvem alto

---

<sup>5</sup> Química Nova na Escola

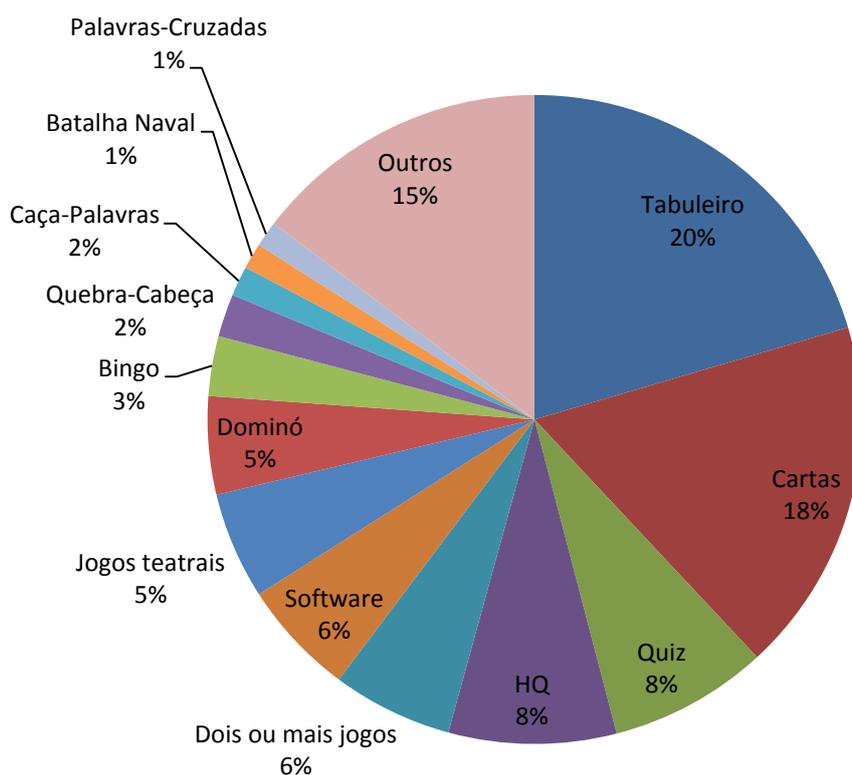
<sup>6</sup> Reuniões Anuais da Sociedade Brasileira de Química

grau de abstração, recorrendo a modelos explicativos mais complexos, o que pode ser facilitado pela utilização de atividades lúdicas. Portanto, os resultados parecem indicar que os jogos, em sua maioria, ainda estão fortemente ligados a conteúdos notadamente marcados pela memorização e em menor proporção àqueles que demandam habilidades cognitivas mais complexas, mostrando um desafio a ser superado no âmbito dos jogos no Ensino de Química.

### 3.3 Modalidades de jogos mais recorrentes

Na terceira categoria, foram analisadas as “modalidades de jogos” recorrentes nos trabalhos, contabilizando os 5 eventos, como pode ser observado na Figura 4

#### Percentual das modalidades de jogos



**Figura 4: Modalidades de jogos mais recorrentes**  
FONTE: Aatoria própria

Constata-se que os Jogos de Tabuleiro foram os mais utilizados com 21%, seguido dos Jogos de Cartas (19%), Jogos de Quiz (8%) e Histórias em Quadrinhos (8%), Jogos de Dominó (5%), Software (6%), Teatro (5%), Bingo (3%), e Caça Palavras (2%). Os trabalhos que apresentaram duas ou mais propostas de jogos representaram 6%.

Os jogos de tabuleiro e cartas são os mais representativos, justificados por serem comuns na vida cotidiana, conforme defendido em alguns trabalhos:

“Aqui é aplicado um jogo usando aqueles que mais chamam a atenção dos jovens: dados, cartas e tabuleiro que são materiais fáceis de conseguir e de serem modificados.” (OLIVEIRA & VAZ, 2010 p.1).

“O jogo Frente a frente com os Elementos Químicos foi inspirado no jogo de tabuleiro “Cara a Cara”, vendido comercialmente, e suas regras e dinâmica são amplamente conhecidas/assimiladas entre os jovens.” (MARINHO & BERNSTEIN, 2014 p. 5275).

Crespo e Giacomini (2011) também identificaram predominância dos jogos de tabuleiro e cartas. Observa-se que há uma preferência por esses tipos de jogos nos trabalhos de forma geral, mesmo em períodos distintos, revelando um foco concreto de abordagem no âmbito do Ensino de Química.

Segundo Cunha et al. (2013), os jogos de cartas e tabuleiro são, na maioria das propostas, adaptações de jogos tradicionais e comercialmente vendidos. Essas modificações tornam-se um recurso facilitador para elaboração de jogos, exigindo algumas adequações e associações com conteúdos químicos. Jogos do tipo cartas e tabuleiro são bastante conhecidos desde a infância, o que também colabora para sua maior utilização.

Os jogos de Quiz (perguntas e respostas) são bastante comuns, sendo possível encontrá-los em programas de televisão e em aplicativos eletrônicos. A dinâmica desse tipo de jogo investe no protagonismo, fazendo com que os alunos se motivem também em relação à matéria de estudo. A estratégia tem revelado bons resultados, porque muitas vezes se observa que alguns estudantes que, em geral, são desinteressados em sala de aula, quando participam do jogo tornam-se mais participativos e assumem inclusive papéis de liderança e incentivadores do grupo (RIATTO et. al. 2017).

Quanto à utilização de Histórias em Quadrinhos (HQs) no ambiente escolar, Leite (2017) aponta que essa ainda é vista em muitos casos como uma aplicação restrita às séries iniciais do ensino básico. O uso das HQs pode ser direcionado para qualquer nível de ensino

(do fundamental ao superior). Ao professor compete a tarefa de identificar e selecionar aquelas que melhor lhes permitem atingir seus objetivos educacionais.

A categoria Outros (15%) englobou os trabalhos de cunho teórico, que se restringia a análise do uso de jogos no Ensino de Química. Nesse grupo também foram classificados trabalhos que não deixaram explícito qual jogo estaria sendo discutido, e jogos que contabilizam porcentagens abaixo de 1% dos quais pode-se mencionar jogos de vareta, cubo mágico, sete erros, dardos, tampinha e jogo da velha.

Acredita-se que esses jogos são pouco expressivos devido à dificuldade de adaptação como uma proposta lúdica na área de Química. Pode-se supor ainda que esses jogos tem menor potencial para o desenvolvimento de habilidades cognitivas mais avançadas, como criatividade e resolução de problemas.

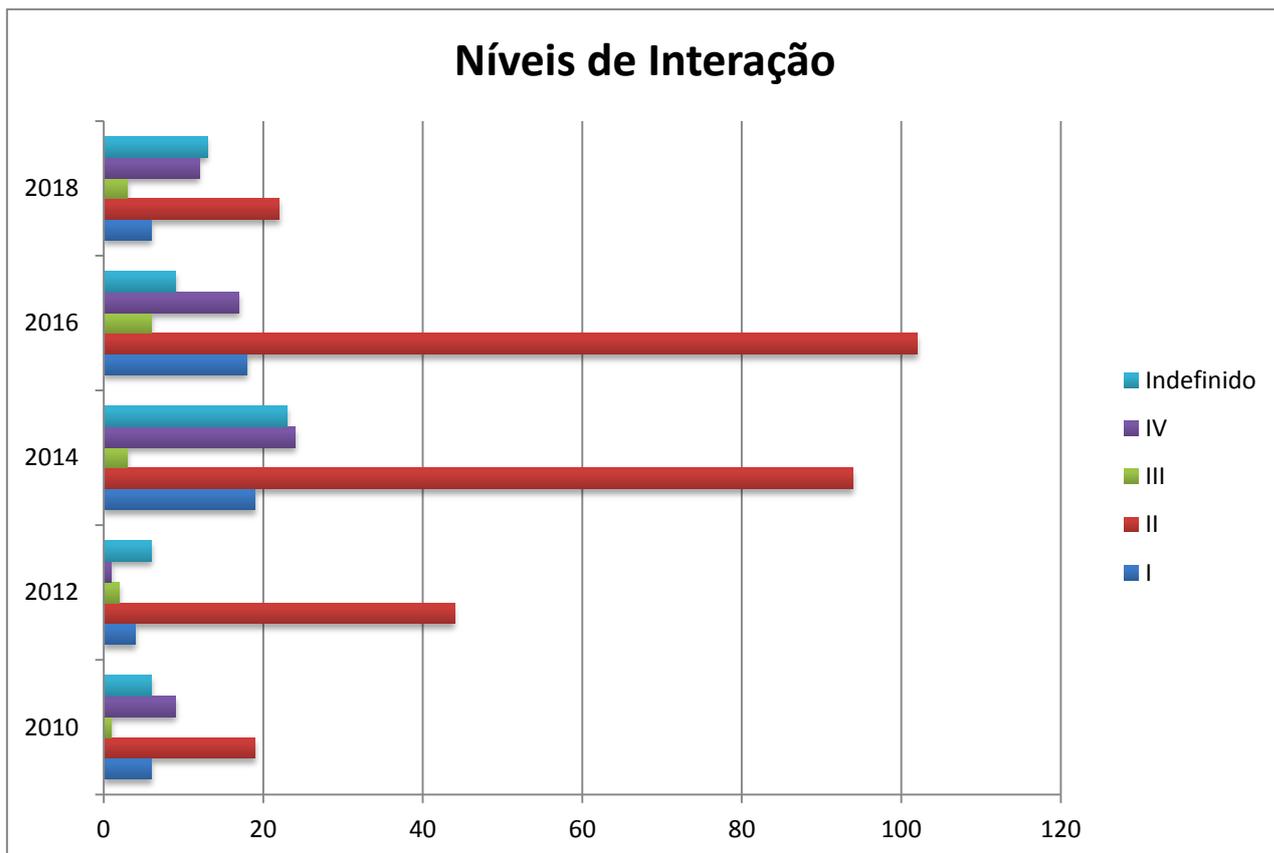
### 3.4 Níveis de interação jogo-jogador nos trabalhos

A quarta categoria analisada foi “níveis de Interação jogo-jogador”, proposta por Soares (2004), conforme pode ser observado no quadro abaixo:

NÍVEL DE INTERAÇÃO	CARACTERÍSTICAS
1 (UM)	Atividades lúdicas que primem pela manipulação de materiais que funcionem como simuladores de um conceito conhecido pelo professor, mas não pelo estudante, dentro de algumas regras pré-estabelecidas, em que não haja vencedores ou perdedores, primando-se pela cooperação.
02 (DOIS)	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. Geralmente jogos de tabuleiros.
03 (TRÊS)	Construção de modelos e protótipos que se baseiem 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, objetivando a construção do conhecimento científico, logo após o conhecimento ser estruturado. Em síntese, esse nível é aquele em que se manipula um material como um brinquedo. Aqui também estão previstas atividades coletivas de construção sites, blogs, jornais, revistas e atividades de construção coletiva correlatas. As mudanças aqui, quando ocorrem são consideradas incorporações lúdicas.
04 (QUATRO)	Utilização de atividades lúdicas que se baseiem em utilização de histórias em quadrinhos e atividades que se utilize de expressão corporal em seus diversos níveis.

Fonte: SOARES, 2004

A partir dessas informações, obteve-se os seguintes dados que podem ser verificados na Figura 5.



**Figura 5: Níveis de interação jogo-jogador nos trabalhos**

FONTE: Autoria própria

O segundo nível de interação é o mais evidente nas publicações analisadas. Destaca-se que nesse nível os jogos se primam pela competição entre seus praticantes, podendo ocorrer em grupos. Os jogos de nível 4 ficam próximos dos demais com uma pequena diferença numérica. Nesse nível encontram-se as histórias em quadrinhos (HQs) e atividades que usem a expressão corporal de múltiplas formas. O primeiro nível de interação foi menos evidente que o quarto, nesse nível estão as atividades baseadas na cooperação. O terceiro nível foi o menos expressivo, caracterizado pelas atividades de construção de jogos pelos alunos.

Na subcategoria “Indefinido”, estão os trabalhos que correspondem a reflexões sobre o uso de jogos no Ensino de Química e trabalhos que não descreviam de forma sucinta o jogo e sua aplicação, não sendo permitida a identificação do nível de interação.

Os jogos competitivos, em sua grande maioria são baseados na pontuação, como jogos de tabuleiro, cartas e quiz. Fialho (2008) destaca a importância desse quesito, visto que é um fator motivacional, conferindo estímulo maior e até por meio de desafios. A pontuação instiga no aluno o sentimento de competição e por não querer perder ele se esforça para resolver a

problemática do jogo, de forma bastante eufórica, pois quer realizar a melhor pontuação e assim vencer o jogo.

Alguns trabalhos analisados apontam que a competição trouxe benefícios:

“A competição também foi promovida pelo jogo: pôde-se observar isso através das atitudes dos alunos; eles queriam ganhar e faziam o possível para isto acontecer. Para isso, alguns traçavam estratégias para responder as questões e mesmo aqueles alunos que se mostraram desinteressados nas aulas buscaram responder às questões de forma correta para não ficar sem jogar” (ADAMS et. al., 2014 p. 91).

“Muitos alunos justificaram a preferência pelo jogo em grupo pela interação com seus colegas, pela diversão e competição que o mesmo oferece.” (PEREIRA et. al., 2016).

Entretanto, Lam e colaboradores (2001) alertam que ambiente competitivo pode trazer aspectos prejudiciais para o processo de aprendizagem ao pressionar o aluno a ter como objetivo apenas o êxito na competição e não o processo (de construção de conhecimento). Vockell (2011) complementa que o stress ao qual o aluno é submetido durante o jogo de competição possui efeitos negativos, em que estes podendo assim sobrepor os eventuais benefícios obtidos da mesma. Portanto, é essencial a mediação a fim de eliminar ou minimizar esses contratempos.

Acerca dos jogos de nível de interação 4, observados em baixa proporção, ligados à atividades que envolvem teatro e histórias em quadrinhos, têm sua importância reconhecida por Souza e Soares (2015), de maneira que aqueles que lançam mão da expressão corporal fazem com que o aluno se sinta parte, efetivamente, de um projeto, isto é, seja reconhecido e compreendido sem que haja um julgamento por conta de sua trajetória escolar, valorizam a criatividade, além de um fator bastante importante, que é fazer com que o jovem possa compreender o trabalho em equipe com o seu semelhante, praticando o respeito.

Já nos jogos cooperativos (nível 1), também pouco observados nos trabalhos, tem-se os jogos de software. Afonso (2014) aponta sobre a relevância desse tipo de jogo, que baseia na harmonia e na eficiência, produzem maior segurança, troca de ideias, e existe um sistema de recompensa tanto quanto há no competitivo, contudo, todos ao final recebem prêmios, o que o torna uma alternativa interessante.

Acredita-se que esse tipo de jogo tenha apresentado baixos valores numéricos devido a condições materiais presentes nas escolas como computadores e acesso a Internet. Outra

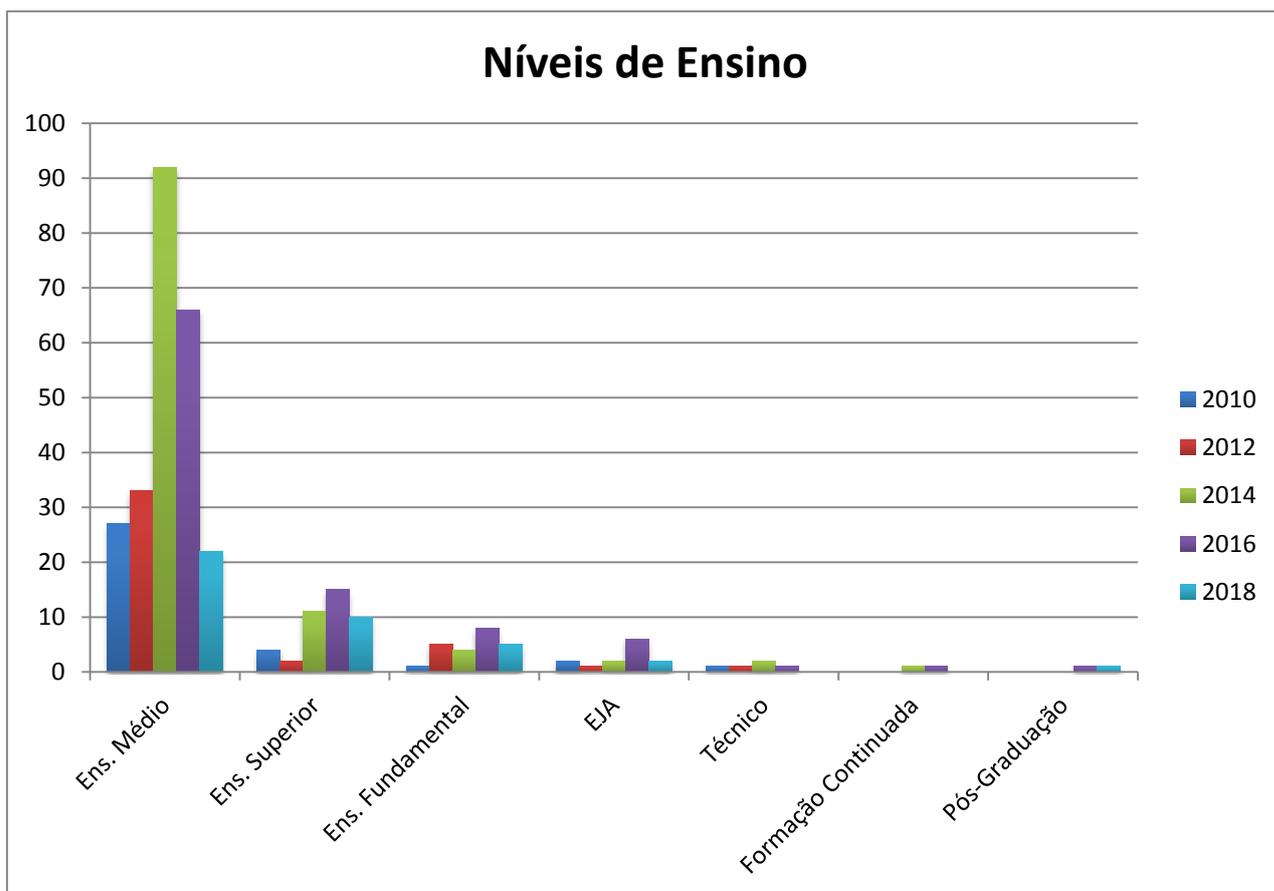
hipótese pode estar ligada ao fato de que este tipo de estratégia tenha sido pouco abordada durante a formação inicial dos professores, implicando em desconhecimento por parte dos mesmos, bem como reflexões pouco fundamentadas a respeito de tal estratégia.

A confecção de jogos por parte dos alunos apresentou valores bem pequenos. Isso pode ser resultado da falta de tempo e de preparo para propor tais atividades em sala de aula. Esse tipo de atividade exige um maior esforço por parte do docente para instruir os estudantes a criarem o jogo e pode demandar algumas aulas. Porém, pode estimular a criatividade, uma vez que o aluno pode se deparar com algumas questões como: Qual será o tipo de jogo? Qual será o conteúdo? Quais serão as regras envolvidas? Isso permite ao aluno imergir em um universo de possibilidades, no qual terá que escolher quais características irão tornar seu jogo mais atrativo.

De maneira geral, observa-se um predomínio do segundo nível de interação, que é marcado, sobretudo pela existência de competição, onde pode-se correlacionar ao fato da expressividade, constatada na Figura 4, dos jogos de tabuleiro, cartas e quiz, modalidades bastantes conhecidas na sociedade contemporânea. Já a baixa representatividade dos outros níveis revela um campo com potencial para maiores estudos.

### **3.5 Público alvo dos jogos**

Também analisou-se o público alvo dos jogos e os resultados são apresentados na figura 6, cujo objetivo era identificar para quais níveis de ensino os jogos estavam sendo desenvolvidos.



**Figura 6: Público alvo dos jogos**

FONTE: Autoria própria

Observa-se grande quantidade de trabalhos que tem como finalidade o Ensino Médio e esse montante tem um crescimento ao longo das edições do evento. O uso de jogos no Ensino Superior está logo após, entretanto em uma proporção bem menos significativa. Já os trabalhos voltados para a EJA, Ensino Técnico, Formação Continuada e Pós-Graduação revelaram dados pouco expressivos.

Sendo a Química uma disciplina própria do ensino médio, o resultado acima é esperado. Entretanto, maior variedade nos níveis de ensino seria enriquecedora tanto para o campo de pesquisa em questão quanto para a área de Ensino de Química.

Garcez (2014) enfatiza que a baixa diversificação de trabalhos em níveis de ensino não é um problema exclusivo da área de jogos voltados ao Ensino de Química. Seriam interessantes projetos que se aventurassem em explorar o oculto, dada a familiaridade dos professores com ensino médio e último ano do ensino fundamental. Realizando jornadas a territórios ainda pouco abordados ou inexplorados, tais como o campo da educação infantil, educação não formal e educação popular, dentre outros. Adicionalmente, considerando a

importância da formação acadêmico-profissional, este campo revela a importância de maiores ações envolvendo o uso de jogos e atividades lúdicas ao longo da graduação do futuro professor de Química, para que o mesmo tenha possibilidade de refletir a respeito do uso de tais atividades e construa uma visão crítica a respeito de tais estratégias.

Vale destacar, ainda, que 105 trabalhos - que não constam na figura 6 - abordam a importância do lúdico e do uso de jogos e propõem o jogo sem mencionar o público para o qual seria destinado (trabalhos teóricos). Ainda foram encontrados 37 trabalhos que reportavam sobre a aplicação do jogo, contudo, não citavam o setor de realização.

### 3.6 Distribuição de trabalhos por região

Na sexta categoria, analisou-se as instituições as quais os trabalhos estão ligados, bem como o número publicações por evento ENEQs. Essa opção foi escolhida tendo como objetivo verificar mais detalhadamente as instituições que contribuem para o desenvolvimento da área, além de verificar se há influência do fator região. Os resultados são apresentados na tabela 2.

Região	Instituição	N° de Trabalhos	Região	Instituição	N° de Trabalhos
Sudeste	USP	2	Nordeste	IFMA	5
	IFRJ	2		UFS	2
	IFES	2		UFRPE	1
	UFF	1		UEBA	1
	UNESP	1		UFBA	1
	UENF	1		UFPE	1
Centro-Oeste	UFG	11	Sul	UNIOESTE	2
	IFG	1		UNOPAR	1
	UFMT	1		UFPR	1
	UFMS	2	Norte	UEPA	1
Indefinida	1	-		-	

**Tabela 2: Distribuição de trabalhos por instituição - ENEQ 2010**

FONTE: Autoria própria

No ENEQ de 2010, ocorrido em Brasília-DF, a instituição com maior número de trabalhos foi a UFG (11), em seguida está o IFMA (5) e IFRJ, USP, Unioeste, UFMS, IFES e UFS (2).

Região	Instituição	N ° de Trabalhos	Região	Instituição	N ° de Trabalhos
Sudeste	UFU	5	Nordeste	UFAL	7
	UFRJ	4		IFMA	4
	UFF	1		IFPB	4
	IFRJ	1		UFRPE	3
	UFJF	1		UESB	2
	IFNMG	1		UEPB	2
	USP	1		UFS	1
	UFES	1		UNIFEV	1
	UFABC	1		Pio Décimo	2
	UFOP	1		UFPI	1
Norte	UEA	1	Centro-Oeste	UFPE	1
	UFAC	1		UFRN	2
	UEPA	1		IFG	2
	UFT	1	Sul	UNIOESTE	1
Indefinida	Indefinida	3	-	-	

**Tabela 3: Distribuição de trabalhos por instituição - ENEQ 2012**

FONTE: Autoria própria

Na edição de 2012, evento ocorrido em Salvador-BA, a UFAL foi a instituição com maior representatividade (7 trabalhos), seguida da UFU, UFRJ, IFMA e IFPB (4 trabalhos)

Região	Instituição	Nº de Trabalhos	Região	Instituição	Nº de Trabalhos
Sudeste	UFES	7	Nordeste	UFRPE	8
	IFES	7		Pio Décimo	6
	UFU	5		IFMA	5
	IFRJ	5		IFRN	4
	IFNMG	5		IFBA	3
	UFSCar	3		UFTPR	3
	UFTM	3		IFPB	3
	USP	2		UNIVASF	2
	IFF	2		IFS	2
	UFRJ	2		UFOB	2
	USC	2		UESB	1
	UFAL	2		IFRN	2
	UFMG	2		UFRN	1
	UFLA	1		UFS	1
	CEFET	1		IF SERTÃO	1
	UFF	1		UFCG	1
	UEM	1		UNIVASF	1
	UFJF	1		IFPE	1
	UNIFEI	1		UFPE	1
	UNIFESP	1		IFRO	11
	SESC	1		UFPA	1
	UFABC	1		UFAC	1
UNIMONTES	1	UFAM	1		
UFV	1	Sul	UEL	4	
UFG	10		UESC	3	
IFG	8		UFMS	1	
IFGoiano	4		UFPR	1	
UnB	3		UEPG	1	
Centro-Oste	UCB		1	IFC	1
	IFMS		1	ILES	1
Indefinida	Indefinida		2	UNIOESTE	1
-	-		-	UDESC	1

**Tabela 4: Distribuição de trabalhos por instituição - ENEQ 2014**

FONTE: Autoria própria

Já em 2014, o ENEQ aconteceu em Ouro Preto-MG e o IFRO foi a instituição com maior número de trabalhos publicados (11), logo em seguida está a UFG (10), depois está a UFRPE e IFG (8) e por fim UFES e IFES (7).

Região	Instituição	N° de Trabalhos	Região	Instituição	N° de Trabalhos
Sudeste	IFRJ	10	Nordeste	IFRN	11
	UFF	5		IFMA	7
	UFU	4		UFPE	6
	UNIFESP	3		IFBA	4
	IFES	3		UEFS	3
	IFSP	3		IFBAIANO	2
	UFRJ	3		UEBA	2
	UFJF	3		UEPB	2
	UFES	2		UFRPE	2
	IFNMG	2		UFS	2
	IFF	2		UESB	1
	UFSCar	2		UERN	1
	SESI	1		UFBA	1
	Colégio Pedro II	1		Pio Décimo	1
Centro-Oeste	USP	1	Sul	UDESC	4
	UNIFAL	1		UEPG	4
	IFMS	7		Unipampa	2
	IFGOIANO	4		UFFS	2
	IFG	4		IFPR	2
	UFG	3		UFGD	1
	UFMT	2		UESC	1
Norte	UnB	1		UNIOESTE	1
	Unicentro	1		FURG	1
	IFRO	7		UFTPR	1
Indefinida	UEPA	2		UFPR	1
	IFTO	1		Unila	1
Indefinida	Indefinida	7		UFSC	1

**Tabela 5: Distribuição de trabalhos por instituição - ENEQ 2016**

FONTE: Autoria própria

Na edição de 2016, ocorrida em Florianópolis-SC, onde o IFRN, sendo assim, a instituição com maior quantidade de trabalhos apresentados (11), em seguida está a IFRJ (10), IFMA e IFRO (7) e UFPE (6).

Região	Instituição	N° de Trabalhos	Região	Instituição	N° de Trabalhos
Sudeste	UFRJ	2	Nordeste	UFRPE	2
	IFES	2		UFS	1
	UNESP	1		UFBA	1
	IFNMG	1		UFERSA	1
	USP	1	Centro-Oeste	UFG	5
	IFRJ	1		IFG	2
	UFSCar	1		IF Goaino	1
	UERJ	1		UnB	1
Norte	UFAC	7	Sul	IFMT	1
	IFRO	5		UNILA	3
	UFAM	5		IFPR	2
	IFAM	2		FURG	1
	UNIR	1		Unipampa	1
	IFAC	1		IFSC	1
	UFTO	1		Indefinida	Indefinida

**Tabela 6: Distribuição de trabalhos por instituição - ENEQ 2018**

FONTE: Autoria própria

Por fim, o ENEQ de 2018 foi localizado em Rio Branco- AC, onde a UFAC se revela como a instituição com maior quantidade de trabalhos (7), em seguida IFRO (5) e UFAM e UFG (5) .

Com relação a influência da regionalidade sobre o número de trabalhos, evidencia-se que é um fator que instiga maior participação das instituições próximas ao local do evento. Esse fato é constatado no ENEQ 2010 ocorrido na região Centro-Oeste, em que a UFG foi a instituição com o maior número de produções, estando localizada na mesma região do encontro. No ENEQ de 2012 ocorrido na Bahia, há uma grande participação das instituições nordestinas. Em 2016, aconteceu em Florianópolis, evidencia-se uma maior participação das instituições sulistas quando comparado a edições anteriores. Já em 2018, ocorrido no Acre, há vários trabalhos relativos à UFAC e UFAM, evidenciando também uma maior participação das instituições do norte do país .

Em uma visão geral, observam-se produções contínuas com pequenas variações do IFMA, IFRJ, IFG e UFG. Este resultado destaca tais instituições como importantes na produção acadêmica na área de jogos e atividades lúdicas; adicionalmente, a UFG é notadamente destacada pela existência de um grupo de pesquisa estruturado que estuda o uso de atividades lúdicas e jogos no Ensino de Química (Laboratório de Educação Química e Atividades Lúdicas).

### 3.7 Autores mais citados nos Trabalhos

Na tabela seguinte são apresentados os autores, que trabalham com a temática de atividades lúdicas e jogos, mais citados nas publicações analisadas.

Autor	N° de trabalhos
Márlon Herbert Flora Barbosa Soares	142
Marcia Borin da Cunha	80
Tizuko Morchida Kishimoto	79
Eliana Moraes de Santana	37
Dulcimeire Aparecida V. Zanon	30
Manoel Augusto da Silva Guerreiro	30
Robson Caldas de Oliveira	30
Eduardo Luiz Dias Cavalcanti	24
Jean Chateau	13

**Tabela 7: Autores mais citados nos trabalhos.**

FONTE: A autoria própria

O autor Marlon H. F. B. Soares é o mais citado, sendo encontrado em 142 publicações. Marcia Borin da Cunha é encontrada em 80 trabalhos e em seguida Tizuko M. Kishimoto com 79 trabalhos.

Márlon Herbert Flora Barbosa Soares é coordenador do Laboratório de Educação Química e Atividades Lúdicas do Instituto de Química da Universidade Federal de Goiás, local onde também é professor do curso de Licenciatura em Química e orientador de mestrado e doutorado no Programa de Pós Graduação em Educação em Ciências. Há uma variedade de trabalhos onde aborda o lúdico e uso de jogos no Ensino de Química, o que pode justificar o grande número de citações.

Atualmente, Marcia Borin da Cunha é professora associada da Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Unioeste no curso de Química Licenciatura, Campus de Toledo. É também docente do Programa de Pós-Graduação em Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática e coordenadora do Núcleo de Ensino de Ciência. Possui também trabalhos envolvendo atividades lúdicas e jogos em Química.

Tizuko Morchida Kishimoto atua no campo da educação infantil focalizando estudos sobre formação de professores, propostas pedagógicas, história e políticas públicas, museu e brinquedoteca, letramento e o brincar. Produz materiais pedagógicos destinados a professores e a comunidade em geral, para educação de crianças cegas, organiza e mantém curso à distância para formar profissionais para atuar em brinquedotecas. A autora também apresenta trabalhos sobre o uso de jogos num âmbito mais geral de ensino.

Dos autores menos citados, Eliana Moraes de Santana é licenciada em Química com pós-graduação em Ciências. Dulcimeire A. Volante Zanon é Licenciada em Química com pós-graduação em Educação. Manoel Augusto da Silva Guerreiro, possui formação em Química e pós-graduação em Educação em Ciência. Robson Caldas de Oliveira é bacharel em Química com pós-graduação em Biotecnologia. Eduardo Luiz Dias Cavalcanti possui licenciatura em Química e pós-graduação em Química. Já Jean Chateau era formado em psicologia e fez pós-graduação em Educação.

À guia de fechamento, verificou-se que houve expansão de publicações sobre o uso de jogos e atividades lúdicas no Ensino de Química até o ano de 2018. Entretanto, em 2018 houve uma redução significativa, isso pode estar associado a localização do evento, que foi realizado em uma região mais distante. Observou-se uma ampla variedade de tema e modalidades de jogos, que tiveram como foco o Ensino Médio. Também é importante destacar que diversas instituições de ensino se esforçaram em produzir trabalhos, fato comprovado pelo surgimento de produções advindas de institutos recém-criados.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este trabalho teve como intuito analisar as características e tendências das produções cujo tema envolvia jogos e atividades lúdicas no Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ). A pesquisa permitiu identificar 470 trabalhos em um total de 4992, o que representa 9,41%.

Ao longo das edições do ENEQ, observou-se um crescimento percentual dos trabalhos envolvendo o lúdico no Ensino de Química. Isso pressupõe uma diversidade no ensino e, nesse sentido Lima e Santos (2016) justificam que jogos se apresentam sob formas distintas de ensino que abstraem, ampliam o pensamento do aluno, favorecendo no processo de ensino e aprendizagem. Assim, as atividades que apresentam esse caráter lúdico merecem estar inseridas no ambiente educativo, visto que auxiliam o professor a ministrarem aulas mais dinâmicas e contribuem para a aprendizagem dos estudantes. Assim, precisam ser utilizadas com seriedade e planejamento.

O campo de pesquisa sobre o uso de jogos e atividades lúdicas vem se consolidando por meio de produções com aplicações em sala de aula, sendo essas, majoritariamente, dirigidas ao nível médio de ensino, abordando conteúdos comuns ao primeiro e o terceiro ano, fazendo uso, predominantemente, de jogos de cartas e de tabuleiro. Isso sinaliza que o campo em formação apresenta espaços que carecem de maior investimento, bem como lacunas disponíveis para futuras pesquisas. É nítida uma tendência em determinada utilização pedagógica de jogos no Ensino de Química, que se baseia no uso de jogos competitivos para despertar o interesse dos alunos e assim os motivarem a participarem, porém exposta essa observação, pode-se direcionar o olhar para variedade dos itens citados e assim levar a produção acadêmica a outros aspectos da área de jogos.

Quanto à escolha dos jogos, observa-se uma multiplicidade de propostas, ao mesmo tempo, ratifica-se a predominância de jogos de cartas e de tabuleiro. Isso está relacionado ao fato desses tipos de jogos serem populares no país, assim, mais familiares tanto aos alunos quanto aos professores. Com efeito, apresentam uma facilidade para serem aplicados. Garcez (2014) aponta que o tempo de execução e o espaço para desenvolvimento de algumas atividades, também colaboram para a escolha por esses tipos de jogos, não obstante, é interessante uma maior diversificação nas propostas apresentadas.

Quanto aos níveis de interação propostos pelos jogos, é notória a expressividade dos jogos competitivos, que como citados nos trabalhos estimulam a participação através da competição, entretanto, é preciso ter cuidado para que a competição não se sobressaia e a atividade perca sua característica educativa. Nesse momento, destaca-se o papel do professor como mediador a fim de promover uma atividade divertida e educativa. É preciso que se pense mais nas atividades referentes aos outros níveis de interação, pois também apresentam aspectos pedagógicos interessantes.

Diversas instituições contribuíram para a produção de trabalhos sobre o tema deste trabalho, evidenciando-se uma diversificação de localidades. Constatou-se que o lugar de acontecimento do evento contribui para que instituições próximas tenham maior destaque nas produções.

Os autores mais citados são Marlon H. F. B. Soares, Marcia Borin da Cunha, Tizuko Morchida Kishimoto, sendo os dois primeiros formados em Química e a terceira formada em Pedagogia. Tiveram trabalhos voltados a elucidar a função do lúdico na educação de crianças e jovens, apresentando os pontos positivos e os cuidados que se deve ter ao fazer uso dos jogos em sala de aula.

Observou-se que uma parte dos trabalhos não trazem informações básicas, tais como, o tipo de jogo e sua maneira de aplicação, o conteúdo que estava sendo trabalhado, a instituição de origem dos autores e também foram encontrados trabalhos que não faziam uso de referenciais. Isso indica um pouco de despreparo na escrita dos trabalhos, além de fragilidades nos processos de avaliação dos trabalhos, e é necessário que tais fragilidades sejam superadas.

Portanto, examinando o quadro geral das produções e as características que têm se destacado em seu desenvolvimento compreende-se que o campo de pesquisa sobre o uso de jogos no Ensino de Química está em ascensão. Nessa perspectiva, encontram-se lacunas a serem desenvolvidas, como também muitas áreas a serem exploradas, tais como as questões relativas aos níveis de ensino, aos conteúdos trabalhados, os tipos de jogos entre outros.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADAMS, F. W.; ALVES, S. D. B.; SANTOS, D. G. ; NUNES, S. M. T. Contribuições de Metodologias Diversificadas para a formação crítico/reflexiva de alunos da Educação Básica. XVII Encontro Nacional de Ensino de Química (XVII ENEQ) Ouro Preto, MG, Brasil – 19 a 22 de agosto de 2014.

AFONSO, G. F. Jogos Cooperativos: O desenvolvimento de valores na Educação Física Escolar, UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ. CADERNO PEDAGÓGICO, 2014.

ALMEIDA, I. N. S.; RODRIGUES, L. A., O LÚDICO COMO RECURSO DIDÁTICO-PEDAGÓGICO NO DESENVOLVIMENTO DA CRIANÇA NA EDUCAÇÃO INFANTIL Humanidades e Inovação, Palmas, ano 2, n. 1, jan./jul. 2015.

ALVES, L. ; BIANCHIN, M. A. (2010). O jogo como recurso de aprendizagem. Revista Psicopedagogia, 27:282 – 287.

ANTUNES, C. Jogos para a estimulação das múltiplas inteligências. Petrópolis: Vozes, 1998.

ARCE, A. A pedagogia na “Era das Revoluções”: uma análise do pensamento de Pestalozzi e Froebel. São Paulo: Autores Associados, 2001.

BOCCATO, V. R. C. Metodologia da pesquisa bibliográfica na área odontológica e o artigo científico como forma de comunicação. Rev. Odontol. Univ. Cidade São Paulo, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 265-274, 2006.

BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais. Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Médio (Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias). Brasília: MEC/SEB, 2005.

BRASIL, Orientações Curriculares para o Ensino Médio. v. 2, Brasília, 2008.

CINTRA, R. C. G. G.; PROENÇA, M. A. M.; JESUÍNO, M. dos S.. A historicidade do lúdico na abordagem histórico-cultural de Vigotski. Revista Rascunhos Culturais, v.1, n.2, p.225-238, Coxim/MS, jul./dez. 2010.

CORREA, E. R. O LÚDICO E OS JOGOS NO ENSINO DE QUÍMICA: UM ESTUDO SISTEMÁTICO EM EVENTOS NA ÁREA, Bagé, UFP,2013. Monografia Disponível em: <<http://dspace.unipampa.edu.br/bitstream/rii/631/1/TCC%20II-Ellen%20Rodrigues%20Corr%C3%AAa.pdf>> Acesso em 15 mar. 2019.

CRESPO, L. C.; GIACOMINI, R. As atividades lúdicas no ensino de química: uma revisão da revista química nova na escola e das reuniões anuais da sociedade brasileira de química. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIA, 8, 2011, Campinas. Atas... Florianópolis: ABRAPEC, 2011.

CUNHA, M. B. Jogos de Química: Desenvolvendo habilidades e socializando o grupo. In: Encontro Nacional de Ensino de Química, 12, 2004, Goiânia (UFG), Anais, Goiânia, p.28, 2004.

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.

CUNHA, M. B.; FIORESI, C. A.; LAYTER, M. B.; SILVA, V. M. Jogos no Ensino de Química: uma análise dos trabalhos apresentados no ENEQ, X Encontro de Educação Química da Bahia, 2012.

DEL PINO, J. C. Um estudo sobre a organização curricular de disciplinas de química geral, Acta Scientiae, Canoas, v. 14, n. 1, p. 94-114, 2012.

DESLAURIERS, J.-P. (1991). Recherche qualitative- Guide pratique. Montreal: McGraw-Hill.

FERRI, K. C. F; SOARES, L. M. A. O jogo de tabuleiro como recurso didático no ensino médio: uma contextualização do ensino de química. In: Anais da Semana de Licenciatura, v. 1, n. 6, p. 315-327. Jataí: IFG, 2015.

FERREIRA, N. S. de A. As Pesquisas Denominadas “estado da arte”. Educação & Sociedade, ano XXIII, n. 79, p. 257-272, agosto 2002.

GALVÃO, M.C.B. O levantamento bibliográfico e a pesquisa científica. In: Laércio Joel Franco, Afonso Dinis Costa Passos. (Org.). Fundamentos de epidemiologia. 2ed. A. 398 ed. São Paulo: Manole, 2010, v. , p.-377.

GARCEZ, E. S. C. O Lúdico em Ensino de Química: um estudo do estado da arte. Dissertação de Mestrado. Mestrado em Educação em Ciências e Matemática, Universidade Federal de Goiás, 2014.

GOMES, L. O.; MERQUIOR, D. M.; O USO DOS JOGOS E ATIVIDADES LÚDICAS NO ENSINO MÉDIO EM QUÍMICA, Revista UNIABEU, V.10, Número 24, 2017.

HUIZINGA, J. O jogo como elemento da cultura. São Paulo: Perspectiva/EDUSP, 1971.

KISHIMOTO, T. M. O jogo e a Educação Infantil. São Paulo: Pioneira, 1994

LAM, S.; YIM, P.; Law, J.; CHEUNG, R. The Effects of Classroom Competition on Achievement Motivation. In: Proceedings of the 109th Annual Conference of American Psychological Association (APA), 2001.

LARANJEIRA, E; OLIVEIRA, D. F.; SOUZA, A. A. P.; LIMA, V. E. DIFICULDADE E APRENDIZAGEM NO ENSINO DA QUÍMICA, CONEDU, Editora Realize, 2014.

LAYTER, M. B. ; CUNHA, M. B. . Analysis of the evaluation presented in the work of didactic games of ENEQ Análise da avaliação apresentada nos trabalhos de jogos didáticos do ENEQ. Revista de Educacion de las Ciencias, v. 15, p. 198-199, 2014.

LEE, CHANG-HUNG; ZHU, J. F.; LIN, TIEN-LI; NI, CHENG-WEI; CHIA PING HONG, C. P.; HUANG, PIN-HSUAN; CHUANG, HSIANG-LING; LIN, SHIH-YAO; HO, MEI-LIN. Using a table tennis game, “Elemental Knock-Out”, to increase students’ familiarity with chemical elements, symbols, and atomic numbers. *Journal of Chemical Education*, v. 93, n. 10, p. 1744-1748, 2016.

LEGRAND, L. *Psicologia aplicada à educação intelectual*. Rio de Janeiro: Zahar, 1974.

LEITE, B. Histórias em quadrinhos e ensino de química: propostas de licenciandos para uma atividade lúdica. *Revista Eletrônica Ludus Scientiae*. 1. 58-74. 10.30691/relus.v1i1.748. 2017.

MACEDO, I; PETTY, A, L, S; PASSOS, N, C. Os jogos e o lúdico na aprendizagem escolar. Porto Alegre: Artmed, 2005.

MARCELINO, V; LINHARES, M; OLIVEIRA, F. O Ensino de química praticado em escolas estaduais de um município do estado do Rio de Janeiro/Brasil pela ótica de seus professores. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, n. Extra, p. 1023-1027, 2013.

MALHOTRA, N. *Pesquisa de marketing*. 3.ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

MALHOTRA, N. K. *Introdução a pesquisa de marketing*. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005.

MARINHO, C. C. S. , BERNSTEIN, A. Dinamizando as aulas de Química com jogo sobre Tabela Periódica, XVII Encontro Nacional de Ensino de Química (XVII ENEQ) Ouro Preto, MG, Brasil – 19 a 22 de agosto de 2014.

MODESTO, R. D. de L. O lúdico como processo de influência na aprendizagem da Educação Física Infantil. 2009..

MOREIRA, M. A.. Aprendizagem significativa: um conceito subjacente. In: *Encuentro Internacional sobre el Aprendizaje Significativo*, 2, , Burgos (Espanha), Actas...1997, p.17-44.

MOREIRA, M. F.; FONSECA, T. A. F. ; NASCIMENTO, R. M. L. L. METODOLOGIAS COM O USO DE JOGOS E SUAS CONTRIBUIÇÕES PARA O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA, XII Encontro Nacional de Educação Matemática, 2016.

NETO, H. S. M. Abordagem contextual lúdica e o ensino e aprendizagem do conceito de equilíbrio químico: o que há atrás dessa cortina? UFBA, 2012.

OLIVEIRA, J. S.; VAZ, W. F. Combinando Tabuleiro, Cartas, Dados, Compras e Vendas no Ensino de Soluções Químicas - O Jogo Banco Químico, XV Encontro Nacional de Ensino de Química (XV ENEQ) – Brasília, DF, Brasil – 21 a 24 de julho de 2010.

PEREIRA, A. L. A Utilização do Jogo como recurso de motivação e aprendizagem. Porto: Faculdade de Letras, Universidade do Porto, 2013.

PEREIRA, H. W. F.; CARDOSO G. O.; PALMAL R. S.; MARTORANO S. A. A.A UTILIZAÇÃO DE JOGOS NO ENSINO DE QUÍMICA: TABELA PERIÓDICA , XVIII Encontro Nacional de Ensino de Química (XVIII ENEQ) Florianópolis, SC, Brasil – 25 a 28 de julho de 2016.

QUEIROZ, B. V.; DIOGENES, F.J. M. O. FECHINE,P. B. A. Jogo das Soluções: Simulando um Experimento no Laboratório de Química Utilizando uma Proposta Lúdica Para o Ensino Médio, Rev. Virtual Quim., 2016.

RAMOS, A. F. D.;BESERRA, L. D.;FILHA, M. A. S.; OLIVEIRA, M. A. REFLETINDO O LÚDICO COMO ESTRATÉGIA DE ENSINO, PROJETO PROFESSOR, UniCEUB, 2005.

RIATTO, F. B.;MASSONI, N. T.;BRITO, A.A. Um jogo de perguntas e respostas como forma de motivar alunos do Ensino Médio ao estudo da Física: o tópico de Mecânica, TEXTOS DE APOIO AO PROFESSOR DE FÍSICA – IF-UFRGS – F. B. RIATTO, N. T. MASSONI e A. ALVES-BRITO v.28 n.4 2017.

RITTER, O. M. S.; CUNHA, M. B.; STANZANI, E. L. Discutindo a classificação periódica dos elementos e a elaboração de uma Tabela Periódica interativa, Actio Docência em Ciências, UTFPR,2017.

SANTOS, S C. A importância do lúdico no processo ensino aprendizagem. UFSM, RS, 2010. Monografia. Disponível em: <[https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/393/Santos\\_Simo%20e\\_Cardoso\\_do\\_s.pdf?sequence=1&isAllowed=y%3E](https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/393/Santos_Simo%20e_Cardoso_do_s.pdf?sequence=1&isAllowed=y%3E)> Acesso em: 13 de março. 2019.

SANTANA, E. M. A Influência de atividades lúdicas na aprendizagem de conceitos químicos. Universidade de São Paulo, Instituto de Física - Programa de PósGraduação Interunidades em Ensino de Ciências - 2006.

SANTANA, E.M.; Rezende, D.B. O Uso de Jogos no ensino e aprendizagem de Química: Uma visão dos alunos do 9º ano do ensino fundamental. (2008) Anais do XIV Encontro Nacional de Ensino de Química. Curitiba, Brasil.

SANTANNA, A.; NASCIMENTO, P. A história do lúdico na educação The history of playful in education. Revista Eletrônica de Educação Matemática, [S.l.], v.6, n.2, p.19–36, 2012.

SANTOS C. M. dos. Levando o jogo a sério. Presença Pedagógica. v.4, 2000.

SILVA, A. C. R., LACERDA, P. L., CLEOPHAS, M. G. Jogar e compreender a Química: ressignificando um jogo tradicional em didático. Amazônia - Revista de Educação em Ciências e Matemática, v.13, n. 28, p.132-150, 2017.

SILVA, A. M. da. Proposta para tornar o ensino de química mais atraente, Revista de química industrial, 731, 7-12, 2º tri-mestre de 2011.

SILVA, E. G.; SANTOS, S. L.; CAMPOS, A. G.; OLIVEIRA, D. I. F.; ALMEIDA, L. I. M. V. Jogos Interativos: uma abordagem metodológica para auxiliar no processo ensino aprendizagem dos alunos do 6º e 7º anos na Escola Campos Sales em Juscimeira/MT. Revista Monografias Ambientais, Santa Maria, RS, v. 14, p. 23-40, 2015.

SILVEIRA, M. J. M., O ensino e o lúdico, Santa Maria, Multiprees, 1998.

SLONGO, I. I. P. A produção acadêmica em ensino de biologia: um estudo a partir de teses e dissertações. Centro de Ciências da Educação, UFSC, Florianópolis, 2004. (Tese de Doutorado)

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

SOARES, M.H.F.B. O lúdico em Química: Jogos e atividades aplicados ao ensino de Química. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos (tese dedoutorado), 2004.

SOARES, M. H. F. B. Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química: Uma Discussão Teórica Necessária para Novos Avanços. Revista Debates em Ensino de Química, v.2, n.2. p. 5 -13, 2017.

SOUSA, M.V.; SOARES, M. H. F. B. Expressão Corporal no Ensino de Química: jogos teatrais para a discussão de conceitos relacionados a radioatividade. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM ENSINO DE CIÊNCIAS, 9., 2015, Águas de Lindóia, SP. Anais eletrônicos... Águas de Lindóia, SP.2015;

VOCKELL, E. Educational Psychology: A Practical Approach. Purdue University, 2004.

ZANON, D. A. V.; GUERREIRO, M. A. S; OLIVEIRA, R. C. , O jogo ludo químico para o ensino da nomenclatura dos compostos orgânicos; projeto, produção, aplicação, avaliação, 2008