



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I – CAMPINA GRANDE
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM LICENCIATURA EM QUÍMICA**

CAIKE RODRIGUES DE LIMA

**ANÁLISE E CATEGORIZAÇÃO DE JOGOS DIDÁTICOS DE QUÍMICA: UMA
REVISÃO SISTEMÁTICA COM ENFOQUE NAS TEORIAS DE PIAGET E VYGOTSKY**

**CAMPINA GRANDE – PB
2023**

CAIKE RODRIGUES DE LIMA

**ANÁLISE E CATEGORIZAÇÃO DE JOGOS DIDÁTICOS DE QUÍMICA: UMA
REVISÃO COM ENFOQUE NAS TEORIAS DE PIAGET E VYGOTSKY**

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo)
apresentado ao Departamento do Curso de
Química da Universidade Estadual da Paraíba
como requisito parcial à obtenção do título de
licenciatura em Química

Área de concentração: Educação em Química

Orientador: Prof. Me. Leossandra Cabral de Luna

CAMPINA GRANDE - PB

2023

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

L732a Lima, Caike Rodrigues de.

Análise e categorização de jogos didáticos de Química [manuscrito]: uma revisão sistemática com enfoque nas teorias de Piaget e Vygotsky / Caike Rodrigues de Lima. - 2023.

25 p.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Química) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2023.

"Orientação: Profa. Ma. Leossandra Cabral de Luna, Coordenação do Curso de Licenciatura em Química - CCT. "

1. Jogos educativos. 2. Recursos didáticos. 3. Ensino médio. 4. Abordagens construtivistas. I. Título

21. ed. CDD 540

CAIKE RODRIGUES DE LIMA

ANÁLISE E CATEGORIZAÇÃO DE JOGOS DIDÁTICOS: UMA REVISÃO COM ENFOQUE NAS TEORIAS DE PIAGET E VYGOTSKY

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado ao Departamento do Curso de Química da Universidade Estadual da Paraíba como requisito parcial à obtenção do título de licenciatura em Química

Área de concentração: Educação em Química

Aprovada em: 14/08/2023

BANCA EXAMINADORA

Leossandra Cabral de Luna

Prof. Ma. Leossandra Cabral de Luna (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Nataline Cândido da Silva Barbosa

Prof. Me. Nataline Cândido da Silva Barbosa
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Eduardo Adelino Ferreira

Profa. Me. Eduardo Adelino Ferreira
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	5
2	OBJETIVOS	7
2.1	Objetivo Geral	7
2.2	Objetivos Especificos	7
3	REFERENCIAL TEORICO	7
3.1	Brincadeiras, jogos e brinquedos na educação	7
3.2	A ludicidade como ferramenta para o desenvolvimento infantil: uma abordagem teórico.....	8
3.2.1	Jean Piaget	8
3.2.2	Lev Vygotsky	11
3.2.3	Jogos no Ensino de Química	12
4	METODOLOGIA	13
4.1	Categorização dos artigos	14
5	RESULTADOS E DISCUSSÕES	15
5.1	Integração Piaget-Vygotsky	16
5.2	Integração Vygotsky	16
5.3	Integração Piaget	18
5.4	Jogos Desconstruídos	20
6	CONCLUSÃO	20
	REFERÊNCIAS	22
	AGRADECIMENTOS	24

ANÁLISE E CATEGORIZAÇÃO DE JOGOS DIDÁTICOS: UMA REVISÃO METODOLÓGICA COM ENFOQUE NAS TEORIAS DE PIAGET E VYGOTSKY

RESUMO

Caike Rodrigues de Lima¹

Os jogos com referencial piagetiano envolvem desafio progressivo, resolução de problemas, exploração, interação social e múltiplas soluções. Os jogos vygotksyanos enfocam a zona de desenvolvimento proximal, interação social, mediação e imaginação. Este estudo teve como objetivo analisar e avaliar pesquisas acadêmicas sobre o uso de jogos no ensino de Química no Brasil, com foco nas abordagens de Piaget e Vygotsky. A metodologia utilizada foi uma revisão bibliográfica com dados secundários e método de análise de dados quantitativo, obtendo dados por meio de pesquisas, a partir de uma lista de palavras-chave relacionadas ao assunto, onde: atividade lúdica, lúdico, ludicidade, ludismo, brincar, brinquedo, brincadeira, diversão, divertido, jogo, jogo pedagógico/ didático/educativo/eletrônico/virtual, games e suas variações e intersecções com os termos educação, ensino, Química e ensino de química, foram encontrados e analisados 369 artigos, posteriormente classificados em quatro categorias: jogos com referencial piagetiano, vygotksyano, ambos e sem referencial. A combinação de ambas as abordagens proporciona uma visão abrangente e multifacetada dos jogos didáticos. Foram encontrados 155 artigos no Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ), 198 no Encontro Nacional de Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química (JALEQUIM) e 46 no Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC). A integração das teorias de Piaget e Vygotsky foi a categoria predominante, com 38,48% dos artigos, seguida por 25,48% que adotaram apenas a abordagem vygotksyana, 11,92% com apenas Piaget e 24,12% sem referencial teórico. Os resultados indicam a relevância das teorias de Piaget e Vygotsky no campo educacional. Os jogos de regras, simbólicos e de exercício desempenham papéis fundamentais no desenvolvimento infantil. A abordagem integrada permite explorar aspectos individuais e socioculturais, promovendo uma aprendizagem significativa e contextualizada. A categoria de jogos desconstruídos mostrou que muitos trabalhos descrevem atividades sem explorar seu potencial educativo. É necessário desconstruir visões simplistas do lúdico e fortalecer pesquisas que explorem a aplicação das teorias de Piaget e Vygotsky como recursos pedagógicos. O estudo destaca a importância de investir na pesquisa sobre o uso de jogos no ensino de Química no Brasil para aprimorar a educação e promover experiências de aprendizagem enriquecedoras e eficazes para os estudantes. Os resultados servem como ponto de partida para futuras investigações e incentivam a integração de abordagens teóricas sólidas no desenvolvimento de jogos didáticos inovadores e eficientes.

Palavras-Chave: jogos educativos, recursos didáticos, ensino médio, abordagens construtivistas.

ABSTRACT

Games with a Piagetian framework involve progressive challenge, problem-solving, exploration, social interaction, and multiple solutions. Vygotskyan games focus on the zone of proximal development, social interaction, mediation, and imagination. This study aimed to map and evaluate academic research on the use of games in teaching Chemistry in Brazil, with a focus on Piaget and Vygotsky's approaches. The methodology used was a bibliographic review

Caike Rodrigues de Lima Estudante de Graduação em Licenciatura em Química; Universidade Estadual da Paraíba; Campina Grande - PB; caike.lima@aluno.uepb.edu.br

with secondary data and a quantitative data analysis method, obtaining data through research using a list of keywords related to the subject. Keywords included ludic activity, play, ludicity, ludism, play, toy, playtime, fun, playful, educational/pedagogical/teaching/electronic/virtual game, and their variations, along with their intersections with the terms education, teaching, Chemistry, and chemistry teaching. A total of 369 articles were found and analyzed, later classified into four categories: games with a Piagetian framework, Vygotskian framework, both, and without a specific framework. The combination of both approaches provides a comprehensive and multifaceted view of educational games. Of the articles, 155 were found in the National Meeting of Chemistry Teaching (ENEQ), 198 in the National Meeting of Games and Ludic Activities in Chemistry Teaching (JALEQUIM), and 46 in the National Meeting of Research in Science Education (ENPEC). The integration of Piaget and Vygotsky's theories was the predominant category, with 38.48% of the articles, followed by 25.48% that adopted only the Vygotskian approach, 11.92% with only Piaget's approach, and 24.12% without a theoretical framework. The results indicate the relevance of Piaget and Vygotsky's theories in the educational field. Rule-based, symbolic, and exercise games play fundamental roles in child development. The integrated approach allows exploration of individual and sociocultural aspects, promoting meaningful and contextualized learning. The category of deconstructed games showed that many works describe activities without exploring their educational potential. It is necessary to deconstruct simplistic views of playfulness and strengthen research that explores the application of Piaget and Vygotsky's theories as pedagogical resources. The study highlights the importance of investing in research on the use of games in Chemistry teaching in Brazil to improve education and promote enriching and effective learning experiences for students. The results serve as a starting point for future investigations and encourage the integration of solid theoretical approaches in the development of innovative and efficient educational games.

Keywords: educational games; teaching resources; high school; constructivist approaches.

1 INTRODUÇÃO

Na pesquisa e na prática educacional, o uso de jogos educativos como ferramentas de ensino nos cursos de química vem ganhando cada vez mais importância, aumentar o envolvimento do aluno, promover o aprendizado ativo e aprofundar a compreensão de conceitos químicos complexos são resultados valiosos do uso de jogos como ferramentas de ensino. A educação básica é um dos principais pilares para o desenvolvimento de um país, pois está relacionada à formação do cidadão, sua capacidade de leitura, escrita, pensamento crítico e integração social, as teorias de Piaget e Vygotsky oferecem perspectivas complementares sobre como os alunos adquirem conhecimento e constroem sua compreensão do mundo ao seu redor a partir de jogos didáticos.

No entanto, o Brasil ainda enfrenta muitas dificuldades quando se trata de educação básica, como a falta de recursos, investimento insuficiente e o tempo limitado destinado às aulas, entre outros desafios. Ensinar se torna um trabalho difícil quando se trata de atrair a atenção do aluno.

No ensino médio, a disciplina Química é frequentemente mencionada por alunos e educadores como uma matéria complicada e de difícil compreensão (DAMÁSIO *et al.*, 2005). Com uma grande quantidade de fórmulas, equações e nomenclaturas específicas, a Química pode se tornar um verdadeiro obstáculo para muitos estudantes. De acordo com pesquisas de Oliveira (2004), o ensino de Química costuma ser tradicional, centrado na simples memorização

e repetição de nomes, fórmulas e cálculos, sem estabelecer conexões com o cotidiano e a realidade dos alunos. Essa abordagem afeta negativamente o aprendizado, pois os alunos não percebem a relação entre o que aprendem em sala de aula, a natureza e suas próprias vidas (MIRANDA; COSTA, 2007). Diversas estratégias metodológicas têm sido propostas para melhorar o processo de ensino e aprendizagem, tais como a contextualização, a interdisciplinaridade, a experimentação, o uso de materiais didáticos variados, a leitura de textos avulsos, jornais e revistas, a simulação, a modelagem, as analogias e o aproveitamento das redes sociais.

Nesse contexto, os jogos têm se destacado como uma opção promissora para despertar a curiosidade e o interesse dos alunos pela Química. Essa abordagem pedagógica possibilita o uso de metodologias diferenciadas, que instigam o envolvimento dos alunos, desenvolvem habilidades e competências, aplicam conceitos teóricos na prática e estimulam a criatividade. Os jogos permitem que os alunos tenham um contato mais próximo com os conteúdos que estão sendo estudados, além de proporcionar momentos de descontração e Interação em sala de aula. Essas características estão alinhadas com a importância do equilíbrio entre o lúdico e a educação, como destacado por Kishimoto (2011). Além disso, os jogos tornam o ensino e aprendizagem mais significativo e prazeroso, uma vez que são aprendidos de maneira mais lúdica e divertida. Portanto, o uso de jogos didáticos pode ser uma forma alternativa de aprender conteúdos de Química de forma simples e dinâmica, evitando aulas cansativas e monótonas (SATURNINO *et al.*, 2013).

É relevante considerar que a classificação dos jogos como atividades lúdicas é desafiadora no âmbito educacional. Segundo Soares (2015) A atividade lúdica é caracterizada como a realização de ações que proporcionam um mínimo de prazer e diversão, estando intimamente relacionada aos jogos, que podem ou não possuir regras. Quando há a presença de regras, a atividade é classificada também como jogo, mas caso contrário, é considerada uma atividade lúdica. Contudo, é importante destacar que, caso o uso de um objeto não tenha uma finalidade didática e seja empregado unicamente com o objetivo de proporcionar relaxamento ou explorar a função do jogo, ele será categorizado como um brinquedo, segundo Kishimoto (2011), um item será classificado como brinquedo se seu uso não tiver finalidade instrucional, mas apenas para fornecer uma função lúdica exploratória ou relaxante.

Os jogos educativos têm sido amplamente utilizados no ensino de Química como uma abordagem inovadora e eficaz. Essas atividades lúdicas envolvem a realização de ações que proporcionam prazer e diversão aos alunos, podendo ser classificadas como jogos com regras específicas ou atividades lúdicas sem regras. Essa análise da classificação dos jogos educativos como atividades lúdicas pode ser enriquecida ao se examinar como eles incorporam as teorias de ensino e aprendizagem de Piaget e Vygotsky. Piaget (1980) propôs a teoria do desenvolvimento cognitivo, que sugere que o aprendizado ocorre por meio do conflito cognitivo, promovendo a resolução de problemas e a construção de novas ideias e conceitos. Já Vygotsky (2007) enfatizou a importância do diálogo e da colaboração entre os alunos, destacando o papel do contexto cultural e social no aprendizado. A zona de desenvolvimento proximal de Vygotsky indica que os alunos podem alcançar um nível mais avançado de aprendizado com a ajuda de um adulto ou colega mais experiente.

Portanto, ao examinar os jogos didáticos utilizados no ensino de Química, é fundamental verificar como eles incorporam essas teorias de aprendizagem, considerando sua potencialidade educacional como ferramenta de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, as questões norteadoras desse estudo são: Quais são os jogos presentes nos principais periódicos de Ensino/Educação em Química, quais são os referenciais teóricos de ensino e aprendizagem utilizados? Como os jogos estão estruturados em relação a esses referenciais e a sua possível preocupação com a aprendizagem dos alunos?

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

- Identificar e categorizar as pesquisas acadêmicas que utilizaram jogos no ensino de Química no Brasil, de acordo com os referenciais teóricos de Piaget e Vygotsky, para entender como essas abordagens pedagógicas influenciam o aprendizado dos estudantes e como podem ser aplicadas de maneira efetiva no contexto brasileiro.

2.2 Objetivos específicos

- Analisar as características dos jogos utilizados no estudo em termos de desafio progressivo, resolução de problemas, exploração e descoberta, interação social e abertura a múltiplas soluções para perceber como essas características influenciam a aprendizagem dos alunos no contexto específico do ensino da química.
- Investigar o impacto dos jogos no processo de ensino-aprendizagem em química, levando em consideração o desenvolvimento cognitivo, social e imaginativo dos alunos, a fim de obter uma compreensão abrangente de como essa abordagem pedagógica pode influenciar o aprendizado dos alunos em diferentes aspectos

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Brincadeiras, jogos e brinquedos na educação

Diversão e jogos têm sido parte integrante da vida humana desde os tempos antigos. O jogo tornou-se um passatempo popular, proporcionando entretenimento e diversão mesmo nas sociedades mais básicas e antigas (VIEIRA, 2017). A palavra "lúdico" é derivada do latim "ludos", que significa jogo e diversão. Portanto, envolver-se em atividades divertidas traz diversão e alegria para todos os participantes envolvidos no jogo.

Incorporar jogos em programas educacionais tem intenção, objetivos e uma compreensão clara das ações relacionadas ao desenvolvimento e aprendizagem. Os jogos estimulam os educadores a entender o significado e a importância das atividades lúdicas na educação, fazendo-os entender o significado do brincar.

Com alegria, adquirir conhecimento é essencial. Como Sneyders coloca, "A educação é o caminho para a felicidade" (1996, p. 36). Deve-se enfatizar que a educação lúdica não é apenas diversão sem sentido, jogos frívolos ou diversão superficial

[...] A educação lúdica é uma ação inerente à criança e sempre aparece como uma forma de transação em direção a algum conhecimento, que é redefinido na constante elaboração do pensamento individual em interação constante com o pensamento coletivo. [...] (ALMEIDA, 1995, p.11)

Portanto, o uso de jogos e brincadeiras no processo de ensino é fundamental, pois o conteúdo pode ser transmitido por meio do entretenimento.

De acordo com Almeida (2007), a ação lúdica pode ocorrer geralmente em duas situações. Primeiro, o interesse e a satisfação são despertados quando o participante age com o próprio objeto, ou seja, a criança pode brincar com um brinquedo, o próprio corpo ou um objeto novo. Da mesma forma, um pesquisador pode se envolver em um comportamento lúdico se o objeto o entretém e satisfaz. Até mesmo um adolescente que gosta de passar horas na frente do computador se envolverá em atividades absurdas. A segunda situação ocorre no decorrer das

interações interpessoais, na presença do "outro", sejam pais, irmãos, amigos, vizinhos ou professores.

Cordovil (2016) cita os pensamentos de Leon, onde ele nos diz:

Considerando o pensamento de Leon (2011), há outra visão do lúdico no aspecto educacional, com o objetivo de apoiar o processo de ensino-aprendizagem. Ele afirma que "o lúdico é um mecanismo estratégico do desenvolvimento da aprendizagem, pois promove a participação do sujeito aprendente e possibilita a aquisição significativa de conhecimento". Com essa definição, Leon (2011) defende o lúdico com um objetivo diferente de ensino e aprendizagem, sugerindo que os educadores diversifiquem sua prática pedagógica oferecendo atividades diferentes aos alunos (2016, p.03).

A integração da ludicidade no ensino de Química proporciona uma experiência educacional enriquecedora, fortalecendo o vínculo entre educadores e alunos e criando um espaço de aprendizado colaborativo e estimulante. Ao tornar o aprendizado mais prazeroso e despertar o interesse dos estudantes, essa abordagem lúdica promove o desenvolvimento intelectual contínuo dos alunos. Os pais e professores, ao adotarem uma dinâmica lúdica e envolvente, estimulam a participação ativa dos estudantes e a construção significativa do conhecimento em Química (ALMEIDA, 2007).

3.2 A ludicidade como ferramenta para o desenvolvimento infantil: uma abordagem teórica

3.2.1 Jean Piaget

Piaget (1978) definiu o brincar como uma atividade espontânea, de auto-desfrute, marcada pelo prazer, cuja organização varia de acordo com o nível de desenvolvimento cognitivo, e que envolve também libertar o indivíduo de problemas e produzir algum tipo de atividade para gratificação de curto prazo. Gross (1902) acredita que a brincadeira começa nas primeiras fases do desenvolvimento da criança porque, segundo o filósofo, a brincadeira é um teste dos instintos básicos. Assim, a criança passa a repetir ações fora do contexto, o que envolve a estrutura básica de cada ação.

Assim como Gross, Piaget também afirma que o desenvolvimento e a compreensão das atividades lúdicas começam na infância. Ele divide os estágios de desenvolvimento da seguinte forma:

- Período sensório-motor (0 a 2 anos): As crianças têm inteligência prática baseada na manipulação e percepção de objetos concretos. Ela só se manifesta quando há objetos ao alcance do bebê.
- Período pré-operacional (2 a 7 anos): Esta fase do desenvolvimento cognitivo é marcada pela comunicação verbal. É muito comum as crianças falarem o que querem sem pensar no que os outros falam.
- Período Operacional Concreto (7 a 11 anos): As crianças são capazes de manipular mentalmente representações internas, mobilizando pensamentos e memórias para realizar operações mentais.
- Período de Operações Formais (11 a 15 anos): Nos estágios finais do desenvolvimento cognitivo, as crianças são capazes de realizar operações mentais envolvendo abstrações e símbolos que não necessariamente possuem formas concretas.

O interesse é uma das principais características do jogo, pois é considerado pelo Piaget (2014) como uma atividade que busca a felicidade, ao contrário do trabalho, que muitas vezes está sujeito à adaptação a situações realistas, e nem sempre produz sentimentos agradáveis. As características descritas por Piaget acabam levando ao uso dos jogos como meio de escapismo, ou seja, se o indivíduo não encontra elementos suficientes para tornar suas ações prazerosas, ele o fará jogando, procurando uma forma de atender às suas necessidades, de poder ignorar toda a realidade subjetiva e libertá-lo temporariamente dos problemas e conflitos cotidianos.

Para Piaget (1978) os jogos são divididos em três categorias de classificação: jogos de exercícios, simbólicos e de regras. É crucial destacar que, de acordo com Piaget, não só questões biológicas, mas também questões sociais precisam ser consideradas na seleção de conteúdos presentes em jogos. Assim como os estímulos biológicos, as influências sociais são fundamentais ao se adequar o jogo à idade das crianças e ao contexto social em que estão inseridas (PIAGET, 1978).

Os jogos de exercício, também conhecidos como jogos sensório-motores, surgem durante o primeiro estágio do desenvolvimento da criança, ou seja, durante o período da atividade sensório-motora. Nessa fase não se chega a criar sistemas lúdicos independentes e construtivos, como no caso dos jogos simbólicos ou de regras, suas motivações são pela consciência de suas novas capacidades ou o simples prazer funcional, pois ninguém deve ser forçado a realizar algo que não queira (LINO 2005).

Apesar destes jogos surgirem durante os primeiros anos de vida, eles podem reaparecer durante toda a infância, podendo chegar até a fase adulta, só desaparecendo quando seus objetivos não oportunizam nenhuma aprendizagem. Piaget (2014) cita três características dos jogos de exercícios: vocalização, repetição e estereotipação. A vocalização consiste no simples fato de emitir sons sem finalidade aparente apenas pelo simples prazer gerado, a repetição consiste na repetição de movimentos realizados antes de acabar gerando prazer, tais como: balançar, esfregar ou movimentar objetos. A estereotipação consiste em transformar uma atividade motora em prazer, como por exemplo tomar banho.

[...] Uma das minhas filhas, entrando na banheira, estive a ponto de perder o equilíbrio, escorregou, largou a banheira sobre a qual sua mão se apoiava, bateu na água e, procurando manter seu equilíbrio, passou a mão sobre seus cabelos, depois limpou-as gotas de água do seu rosto e, finalmente, retomou o equilíbrio. Louca e ela reencontrou o equilíbrio. Ela deu boas risadas e recomeçou o mesmo ritual. Nos dias seguintes, ela não podia entrar na banheira, sem reproduzir a mesma cena (PIAGET, 2014, p.316).

No período sensório-motor, os jogos de movimento são essenciais para que os alunos experimentem e explorem materiais concretos e os manipulem de forma prática. Experimentos simples e práticos podem ser usados em aulas de química, onde os alunos podem realizar reações químicas e observar os resultados. Esta abordagem permite-lhes compreender as mudanças na matéria de uma forma concreta e experiencial.

Para Piaget (1978), A forma mais pura de pensamento egocêntrico envolve o pensamento centrado na perspectiva do sujeito, dominado pela aparência percebida da realidade, centrado em um aspecto da informação. É uma mente sujeita à experiência direta, que reproduz a realidade sem modificá-la, distorcê-la. Como exemplo, quando uma criança utiliza um cabo de vassoura imaginando ser um cavalo.

Obrigada a adaptar-se, sem cessar, a um mundo social dos mais velhos, cujos interesses e cujas regras lhe permanecem exteriores, e a um mundo físico que ela ainda mal compreende, a criança não consegue, como nós, satisfazer as necessidades afetivas e até intelectuais do seu eu nessas adaptações, as quais, para os adultos, são mais ou menos completos, mas que permanecem para ela tanto mais inacabadas quanto mais jovem for. É, portanto, indispensável ao seu equilíbrio afetivo e intelectual que possa dispor de um setor de atividade cuja motivação não seja a

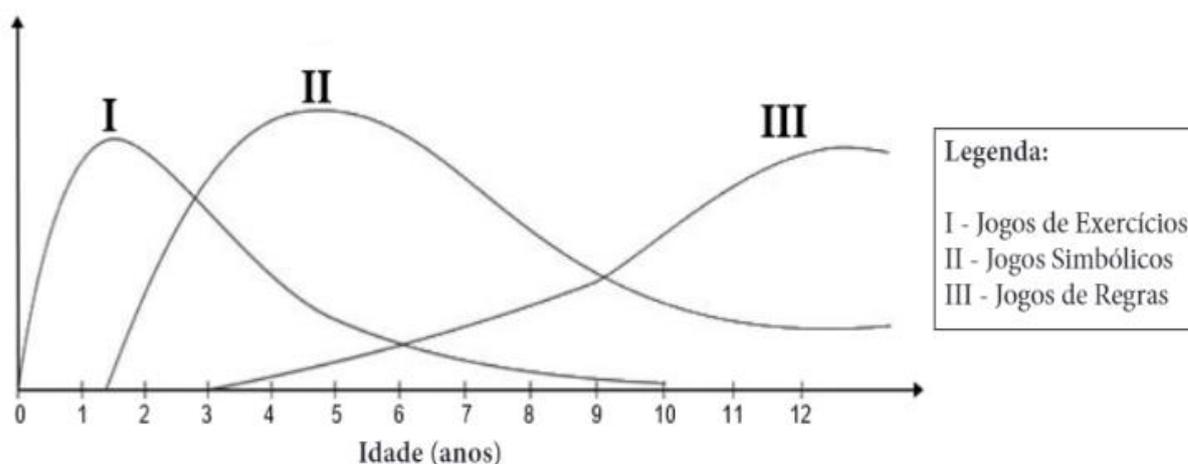
adaptação ao real senão, pelo contrário, a assimilação do real ao eu, sem coações nem sanções [...]. (PIAGET, INHELDER, 2007, p. 56-57)

Para que aja a realização dos jogos simbólicos, é necessário que a criança já tenha vivenciado algumas situações para que ela possa assimilar, pois seus jogos serão criados de acordo com seu imaginário e seus interesses. O simbolismo gera a imaginação, que embora não transforme a sua estrutura cognitiva, ela começa a desenvolver nas crianças o sentido de construção e elaboração do seu meio (PIAGET, 1978).

A capacidade de imitar cenas cotidianas como a ação de beber de uma xícara vazia dizendo beber de uma xícara cheia para Piaget (2014) ressalta no jogo simbólico, a possibilidade de compensação e aceitação. Piaget descreve que o jogo do simbolismo também poderia ser chamado de jogo de determinação, pois consiste em um meio de resolver um conflito que por algum motivo não foi aceito anteriormente. O autor cita ainda, que quando uma criança encontra um cachorro na rua ela previamente sentira medo do animal, no entanto ao chegar em casa ela irá elaborar uma brincadeira no qual ela recebe o cachorro em seu jardim. No ensino de química é possível utilizar modelos visuais, representações gráficas e simbólicas para representar estruturas moleculares, reações químicas e conceitos abstratos. Essas representações ajudam os alunos a entender conceitos de química mais complexos e abstratos, tornando-os mais simples e interessantes.

Na teoria de Piaget (1978), havia dois elementos importantes na ludicidade, a percepção das crianças sobre jogos com regras, jogos com regras explícitas e jogos com regras implícitas. O primeiro desses fatores são regras pré-estabelecidas que são criadas pelas crianças, o não cumprimento será considerado falta grave. A outra parte são as regras que são ditadas corretamente, mas são entendidas como necessárias para o jogo continuar, então as regras implícitas fornecem à criança o conceito de entender as regras ocultas, mas necessárias. Para Piaget, as regras são formas das pessoas se socializarem que começam a ser praticadas por volta dos 7 anos, quando a criança abandona a brincadeira egocêntrica das crianças menores em favor das regras. A aplicação efetiva e o espírito de cooperação entre os jogadores. No ensino de química, os jogos de regras podem ser usados para ensinar princípios fundamentais, leis e teorias químicas. Por exemplo, jogos de tabuleiro envolvendo resolução de problemas químicos ou discussões sobre ética e segurança no laboratório.

Figura 1: evolução dos diferentes tipos de jogos de acordo com a idade



Fonte: Piaget, 2014.

Observando as acentuações da curva dos jogos de regras proposta por Piaget (2014), conseguimos perceber um aumento até certa idade, onde a maioria dos jogos se resumem em regras. Desta forma, entendemos que os diferentes tipos de jogos estão de acordo com capacidade cognitiva do indivíduo, que se desenvolve no decorrer de suas vidas, como as quatro etapas de desenvolvimento também proposta por Piaget. Importante destacar que o início de um jogo, não significa o fim do outro pois como o pesquisador Ferreira (2016), vêm identificando que os jogos de exercícios não cessam em determinado período, seu rendimento diminui, mas não tem fim.

Piaget também usou os termos "intra", "inter" e "trans" para se referir à relação entre diferentes estruturas cognitivas que existem em um indivíduo. A relação "intra" refere-se ao fortalecimento das estruturas existentes, e a relação "inter" refere-se à integração ou coordenação de múltiplas estruturas cognitivas para resolver problemas específicos. Piaget usa a palavra "trans" para se referir ao momento em que um indivíduo é capaz de transcender as estruturas cognitivas existentes e criar novas em resposta a circunstâncias novas ou imprevistas. Este processo de transformação é pensado para ser uma parte importante do desenvolvimento cognitivo.

3.2.2 Lev Vygotsky

Segundo Vygotsky (1979), brincar é uma atividade que promove o desenvolvimento das habilidades cognitivas e sociais da criança. Ele acredita que a brincadeira é uma forma da criança aprender a operar por meio de símbolos, representações e regras, que são a base de sua capacidade de pensar de forma abstrata. Além disso, Vygotsky (2007) vê a brincadeira como um espaço no qual as crianças podem vivenciar diferentes papéis sociais e desenvolver habilidades sociais como cooperação e negociação. Para Vygotsky, a brincadeira é parte integrante do desenvolvimento da criança e as escolas devem incorporá-la à prática pedagógica.

Semelhante a Piaget (1978), Vygotsky (1989) dividiu a sua compreensão de jogos em duas etapas, os jogos simbólicos e jogos de regras. Para ele o jogo simbólico é o importante papel da imitação na brincadeira, pois inicialmente a criança fará o que vê as outras pessoas fazendo, mesmo que não esteja claro o significado da ação. Quando deixa de repetir por imitação, passa a agir conscientemente, criando novas possibilidades e combinações. Desta forma, a imitação não é vista como uma atividade mecânica ou uma simples reprodução de um modelo, pois na imitação a criança está construindo a nível pessoal o que os outros observam.

Nas aulas de química por meio da imitação os alunos podem internalizar gradualmente os conceitos e processos químicos, passando a agir conscientemente à medida que adquirem uma compreensão mais profunda dos temas estudados. À medida que deixam de ser meros imitadores e passam a criar novas possibilidades e combinações de conhecimentos, eles estão construindo, em nível pessoal, o que antes observavam em outras pessoas, sejam colegas ou o professor. Assim, no contexto da brincadeira, a imitação, não é vista como uma atividade mecânica, mas como um processo de construção ativa do conhecimento. Ao vivenciarem o jogo simbólico, os alunos estão engajados em uma aprendizagem significativa, na qual podem experimentar e explorar conceitos químicos de maneira prática e concreta.

"No desenvolvimento a imitação e o ensino desempenham um papel de primeira importância. Põem em evidência as qualidades especificamente humanas do cérebro e conduzem a criança a atingir novos níveis de desenvolvimento. A criança fará amanhã sozinha aquilo que hoje é capaz de fazer em cooperação. Por conseguinte, o único tipo correto de pedagogia é aquele que segue em avanço relativamente ao desenvolvimento e o guia; deve ter por objetivo não

as funções maduras, mas as funções em vias de maturação" (VYGOTSKY, 1979, p. 138).

Embora Vygotsky não tenha estudado especificamente jogos com regras, sua teoria enfatizou a importância de um ambiente social e interativo no processo de aprendizagem e desenvolvimento. Brincar com regras pode ser visto como uma forma de interação social estruturada que oferece oportunidades para que as crianças promovam o desenvolvimento cognitivo, social e emocional. Os jogos de regras podem ser incorporados ao ensino de Química como uma forma de promover o desenvolvimento cognitivo e social dos alunos. Ao participarem de jogos com regras, os estudantes têm a oportunidade de pensar de forma abstrata, compreender símbolos e representações, além de trabalharem em conjunto, respeitando regras e negociando ações no contexto do jogo. Essa abordagem pode contribuir para a construção do conhecimento químico de maneira mais significativa e engajadora.

Lev Vygotsky (1978) propôs a ideia de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), uma teoria que se concentra na diferença entre o que uma criança pode fazer por si mesma e o que ela pode realizar com o auxílio de um adulto ou de um parceiro mais competente. A autora Teresa Rego (2013) cita como exemplo a relação entre um professor e seus alunos. Segundo ela, é possível identificar a Zona de Desenvolvimento Proximal em situações em que o professor desafia os alunos a alcançarem um nível de conhecimento mais elevado, ao mesmo tempo que oferece suporte e orientação para que eles possam chegar lá.

Vygotsky (1978), criou o conceito de ZDP com o objetivo de solucionar dois problemas práticos em psicologia educacional: a avaliação das habilidades cognitivas das crianças e a avaliação da prática de ensino. No primeiro caso, verifica-se o nível de desempenho individual da criança e o que ela é capaz de realizar por meio do funcionamento intersíquico. No segundo contexto de avaliação do ensino, a teoria de Vygotsky da zona de desenvolvimento proximal é relevante para o ensino de química porque envolve a determinação do nível individual de desempenho do aluno e o que ele é capaz de realizar por meio do funcionamento intersíquico. Ao avaliar a instrução, Vygotsky argumenta que o funcionamento intramental se desenvolve a partir do funcionamento intermental. Assim, tendo em conta o nível de conhecimento atual dos alunos, o professor pode apoiá-los e orientá-los adequadamente e desafiá-los a alcançar níveis mais elevados de conhecimento e desenvolver gradualmente as suas capacidades químicas. Desta forma, o ensino personalizado desempenha um papel importante no desenvolvimento dos alunos, mantendo o processo de aprendizagem e despertando as funções maturacionais na zona de desenvolvimento proximal. Isso contribui para uma abordagem mais eficaz e significativa para o ensino de química.

O ZDP fornece a psicólogos e educadores uma ferramenta que possibilitam compreender os processos internos de desenvolvimento e, a partir dessa abordagem, podem ser considerados os ciclos e processos maduros que já foram concluídos, bem como aqueles em estado de formação. Assim, a ZDP permite a descrição do futuro imediato da criança e seu estado dinâmico de desenvolvimento (VYGOTSKY, 1978).

3.2.3 Jogos no Ensino de Química

A fim de tornar o processo de ensino e aprendizagem mais atrativo e significativo, várias estratégias pedagógicas têm sido utilizadas, e os jogos têm se mostrado uma ferramenta promissora quando se observa a eficácia em captar a atenção dos alunos (SILVA; GUERRA 2016). A utilização de jogos didáticos pode ser utilizada como alternativa para aprender o conteúdo de química de forma simples e dinâmica, evitando aulas cansativas e monótonas (SATURNINO, 2013). A ludicidade é social e gera alegria ao participar. Assim torna uma importante ferramenta de ensino, podendo ser utilizada como atividades de formação e informação sobre diversos temas (RAMOS, 2017)

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 o ambiente propícios que favorecem o desenvolvimento espontâneo e criativo dos alunos e permite ao 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 a uma maior apropriação dos conhecimentos envolvidos (BRASIL, 2006, p. 28).

Melo (200) defende que os jogos são uma importante ferramenta de trabalho. O intermediário, no caso o professor, deve oferecer a possibilidade de construção do conhecimento respeitando as diferentes singularidades. Essas atividades oferecem oportunidades de diálogo intelectual, socialização e desenvolvimento pessoal. Quando totalmente explorado, social e cognitivo. Quando os jogos são criados ou adaptados ao conteúdo escolar, são desenvolvidas habilidades que tocam todos os aspectos do indivíduo: cognitivo, emocional e relacional. O objetivo é torná-lo mais capaz de gerar respostas criativas e eficazes para a resolução de problemas.

A atividade de uso de jogos inclui a prática de ensino que demonstra a relação entre teoria e prática, tornando a sala de aula produtiva, pois requer observação, raciocínio e habilidades dos alunos para desenvolver o jogo.

O que Silva Vieira (2017) nos diz é:

Quando o ensino de Química é desenvolvido através de jogos lúdicos, o conteúdo fica mais fácil de ser compreendido, tornando-se atraente, extrovertido e bem mais prazeroso, melhorando a assimilação, pois quando o aluno assimila e vivencia a prática, o conteúdo fica mais fácil de ser entendido. Com a atividade lúdica o seu interesse pela aula é bem maior. Melhora a interação entre alunos x alunos, alunos x professor, tendo maior desenvolvimento no ensino de aprendizagem, até mesmo em uma aula sóteórica, onde o professor escreve e explica o assunto (2017, p.15).

Em síntese, a utilização de jogos no ensino de Química é uma estratégia eficiente e promissora para tornar as aulas de química mais atrativas significativas e prazerosas. Ao aliar o aspecto lúdico à transmissão de conteúdo científico, os jogos oferecem uma abordagem significativa e envolvente, potencializando o aprendizado e formando alunos mais motivados e participativos no ambiente educacional. Ou seja, estrategicamente, ele deve ser lúdico, mas, didaticamente, é fundamental que ele seja sério e eficaz sob o ponto de vista cognitivo (SILVA, 2017).

4 METODOLOGIA

A metodologia utilizada nesta pesquisa foi qualitativa e envolveu coleta de dados por meio de artigos e trabalhos publicados em bases acadêmicas. De acordo com Gerhardt e Silveira (2009), a principal característica dos métodos qualitativos está relacionada com a busca de explicação do porquê das coisas. Para tanto Minayo (2010), afirma que a pesquisa qualitativa é um trabalho altamente complexo porque lida com dados subjetivos e variáveis e visa entender processos e fenômenos que muitas vezes são difíceis de medir objetivamente.

O presente trabalho utilizou-se de um método denominado revisão sistemática de literatura com levantamento bibliográfico com dados secundários e método de análise de dados

quantitativo. Que é o processo sistemático de avaliar e analisar criticamente a pesquisa ou os métodos usados na pesquisa. Método de análise de dados quantitativo é uma abordagem rigorosa e sistemática para reunir, avaliar e analisar os resultados de estudos pré-existentes sobre um determinado tema. Esse método permite uma síntese objetiva e baseada em evidências, fornecendo insights valiosos para a compreensão e o avanço do conhecimento em uma determinada área de pesquisa (GALVÃO; PEREIRA 2014).

Realizou-se uma busca por materiais publicados no Banco de Teses da Capes com o recorte temporal de 2018 a 2021. Buscou-se também na Biblioteca Eletrônica Científica Online - Scielo, artigos e trabalhos publicados no período de 2018 a 2020. Foram obtidos a partir de um levantamento e seleção de trabalhos, a partir de uma lista de palavras-chave relacionadas ao assunto, onde: atividade lúdica, lúdico, ludicidade, ludismo, brincar, brinquedo, brincadeira, diversão, divertido, jogo, jogo pedagógico/ didático/educativo/eletrônico/virtual, games e suas variações plurais e suas intersecções com os termos educação, ensino, Química e ensino de química.

Foi realizado a análise dos trabalhos apresentados em congressos de 2018 a 2022 na área em questão, com o intuito de obter uma visão ampla e clara do campo de pesquisa em estudo. Para tal, foi selecionado congressos de abrangência nacional como foco de análise. Foram selecionados resumos e trabalhos completos dos eventos: Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ), Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências (ENPEC) e Encontro Nacional de Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química (JALEQUIM).

Após a seleção e análise dos artigos foram elaboradas quatro categorias. A primeira categoria: jogos para Piaget, que são artigos que utilizam de uma referencial proposto por Piaget para elaborar sua atividade didática. Na segunda: jogos para Vygotsky, que consiste em artigos que seguem o pensamento de Vygotsky, jogos com ambos referenciais e por último foi criado uma categoria para os artigos que não seguia os critérios para se encaixar em algumas das categorias anteriores.

4.1 Categorização dos artigos

Para que houvesse a separação dos referenciais dos artigos foi necessário seguir alguns pontos pré-estabelecidos pelas teorias dos pesquisadores Piaget e Vygotsky.

Os jogos da primeira categoria seguiam um referencial Piagetiano, A separação dos jogos para essa categoria foi realizada com base nas características que os enquadravam nos referenciais do mesmo que seria aquele que desenvolvimento a inteligência da criança com base na interação da mesmo com o ambiente e outros indivíduos, esses jogos podem ser identificados pelas seguintes características.

- **Desafio Progressivo:** À medida que o jogo avança, os desafios apresentados pelo jogo tornam-se mais complexos e exigem mais habilidades cognitivas do jogador (PIAGET 1978).
- **Resolução de Problemas:** O jogo apresenta um problema a ser resolvido, exigindo do jogador o uso de habilidades como raciocínio lógico, criatividade e imaginação (PIAGET 1978).
- **Exploração e descoberta:** o jogo permite aos jogadores explorar o ambiente e descobrir elementos novos e desconhecidos, propícios ao desenvolvimento da curiosidade e da capacidade de pesquisa (PIAGET 2014).

- Interação social: o jogo oferece a possibilidade de interagir com outros jogadores, facilitando a socialização e o aprendizado por meio da troca de experiências e informações imaginação (PIAGET 1978).
- Abertura para múltiplas soluções: Os jogos permitem que os jogadores encontrem diferentes soluções para os problemas apresentados, estimulando a flexibilidade cognitiva e a capacidade de adaptação a diferentes situações (PIAGET 1980).

Para a segunda categoria que seriam jogos que seguiam pensamento Vygotskyano, são jogos que desenvolvem as habilidades cognitivas e sociais da criança. Esses jogos podem ser identificados pelos seguintes tópicos a seguir:

- Zona de desenvolvimento proximal: Os jogos devem ser desafiadores o suficiente para uma criança para que ela possa aprender e desenvolver novas habilidades. Isso significa que a atividade deve estar dentro da "zona de desenvolvimento proximal" da criança, o que significa que deve estar um pouco acima do nível de habilidade atual, mas ainda aceitável (VYGOTSKY 1978).
- Interação Social: Brincar deve incluir interação social porque Vygotsky acreditava que as crianças aprendem melhor quando interagem com outras pessoas. Além disso, o jogo deve encorajar a cooperação e colaboração entre os jogadores (VYGOTSKY 2007).
- Mediação: Deve haver alguns elementos de mediação no jogo, como a presença de um adulto que possa orientar e ajudar as crianças a resolver problemas. Da mesma forma, os jogos devem conter informações úteis, como dicas ou instruções para ajudar as crianças a aprender (VYGOTSKY 1989).
- Imaginação: Vygotsky acreditava que a brincadeira deveria estimular a imaginação das crianças, permitindo-lhes experimentar diferentes papéis, explorar cenários imaginários e criar mundos imaginários (VYGOTSKY 1989).

A terceira categoria são para jogos que possuía o pensamento dos dois teóricos e a quarta categoria foi deixado para jogos que só tinha objetivos diferentes dos de Piaget e Vygotsky, esses jogos tinha o intuito de entretenimento, competição, exercício físico ou simplesmente passar o tempo. Alguns não tinha uma intenção educacional ou formativa explícita e nem eram projetados para desafiar ou expandir as habilidades das crianças.

5 Resultados e discussões

No levantamento dos artigos foram encontrados 369 trabalhos apresentados em periódicos nacionais relacionados a utilização do lúdico no ensino de química, como podemos observar no **Quadro 1** ver a quantidade de trabalho obtidos para cada periódico.

Quadro 1 – Distribuição da quantidade de artigos referentes aos eventos científicos.

Eventos científicos	Período de análise	Quantidade
ENEQ	2018 – 2022	155
JALEQUIM	2019 – 2021	198
ENPEC	2019 – 2021	46
	TOTAL	369

A análise das atividades lúdicas dos 369 artigos, foram encontrados 142 apresentavam um referencial teórico baseado tanto nas teorias de Piaget quanto de Vygotsky com 38,48%, evidenciando a busca por uma abordagem integrada na compreensão dos jogos didáticos. Outros 11,92% dos artigos utilizavam exclusivamente o referencial teórico de Piaget, demonstrando o reconhecimento da importância de suas ideias no contexto educacional. Por outro lado, 25,48% dos artigos adotaram somente o referencial teórico de Vygotsky, enfatizando a relevância das interações sociais e da zona de desenvolvimento proximal nos jogos didáticos. Por fim, 24,12% dos artigos não apresentaram um referencial teórico baseado em Piaget ou Vygotsky, indicando a existência de outras perspectivas teóricas ou abordagens metodológicas utilizadas nos estudos sobre jogos didáticos

5.1 Integração Piaget-Vygotsky

A categoria de artigos que apresentavam um referencial teórico baseado tanto nas teorias de Piaget quanto de Vygotsky, representando 38,48% do total, revela-se como a categoria com a maior quantidade de artigos encontrados. Essa alta incidência demonstra a crescente compreensão da importância de uma abordagem integrada no uso do lúdico no ensino de química. A combinação das teorias de Piaget e Vygotsky permite uma abordagem abrangente e multifacetada dos jogos didáticos. Enquanto Piaget concentra-se no desenvolvimento cognitivo individual, destacando a construção ativa do conhecimento e a importância das estruturas mentais, Vygotsky enfatiza as interações sociais e a zona de desenvolvimento proximal, ressaltando a influência do meio social e o papel do diálogo e da colaboração na aprendizagem.

Essa integração teórica possibilita aos educadores explorarem uma ampla gama de aspectos relacionados ao uso do lúdico no ensino de química. Ao incorporar elementos de Piaget, os jogos didáticos podem estimular a resolução de problemas, a reflexão crítica e a construção do conhecimento pelos estudantes. Por outro lado, ao considerar os princípios de Vygotsky, os jogos didáticos podem promover a interação entre os estudantes, a troca de ideias, a negociação de significados e o desenvolvimento de habilidades socioemocionais.

Autores renomados defendem a importância de uma abordagem integrada entre Piaget e Vygotsky para uma compreensão mais completa dos processos de aprendizagem e desenvolvimento em contextos educacionais. Além disso enfatizam a relevância dessa abordagem integrada para o ensino de química, destacando a necessidade de considerar tanto os aspectos individuais quanto os aspectos socioculturais no uso do lúdico como estratégia pedagógica. Essa abordagem integrada também permite aos educadores refletirem criticamente sobre suas práticas pedagógicas, promovendo o engajamento ativo e participativo dos estudantes, além de desenvolver habilidades metacognitivas.

Dessa forma, os artigos que adotaram esse referencial teórico oferecem uma base sólida e abrangente para a utilização do lúdico no ensino de química. Eles contribuem significativamente para a promoção de experiências de aprendizagem enriquecedoras e efetivas, que estimulam o desenvolvimento cognitivo, socioemocional e metacognitivo dos estudantes. Essa abordagem integrada permite explorar todo o potencial do lúdico como uma ferramenta pedagógica que vai além da mera diversão, proporcionando um ambiente de aprendizagem estimulante e significativo.

5.2 Integração Vygotsky

A partir da análise dos artigos com interação Vygotskiana, identificou-se uma quantidade de 94 artigos, que corresponde a 24,17% dos 369 trabalhos analisados. Como evidenciado no **Quadro 2**, é possível visualizar a distribuição dos trabalhos obtidos para cada periódico.

Quadro 2 – Resultados dos dados encontrados para cada teoria de Vygotsky

Eventos científicos	Tipos de jogos		
	Simbólicos	Regras	ZDP
ENEQ	9	11	18
ENPEC	0	0	2
JALEQUIM	12	18	24

A pesquisa dos artigos com referencial de Vygotsky como mostra no **Quadro 2**, permitiu-nos identificar a predominância de material com referencial da Teoria Sociocultural (46,81%), jogos de regras (30,85%) e jogos simbólicos (22,34%). A teoria sociocultural de Lev Vygotsky enfatiza a importância do contexto social e cultural no processo de desenvolvimento cognitivo das crianças. Essa abordagem considera que a aprendizagem ocorre por meio da interação com outros indivíduos mais experientes, como pais, professores e colegas. Durante essas interações, as crianças recebem apoio e orientação para realizar tarefas que, inicialmente, estão além de sua capacidade de realização sozinhas. Com o tempo, elas internalizam essas orientações, adquirindo habilidades e conhecimentos mais complexos.

Nos 44 artigos que abordaram o referencial da teoria sociocultural, destacou-se a aplicação desses conceitos na educação. Esses artigos enfatizaram a importância de estratégias como o *scaffolding*, que é o suporte oferecido pelos adultos às crianças durante o aprendizado, e como isso pode potencializar o desenvolvimento das habilidades cognitivas. Além disso, os estudos apontaram para a necessidade de criar ambientes educacionais ricos em interações sociais, onde os alunos possam colaborar e construir conhecimentos conjuntamente.

Segundo Vygotsky, os jogos com regras são fundamentais para o desenvolvimento cognitivo e social das crianças. Ao participarem de jogos estruturados, elas aprendem a respeitar normas, a lidar com a competição e a desenvolver habilidades como a tomada de decisões e a resolução de problemas. Esses jogos também contribuem para o desenvolvimento da linguagem e da imaginação. Os 29 artigos que investigaram o referencial de jogos com regras destacaram sua aplicação no contexto educacional. Esses trabalhos enfatizaram como os jogos podem ser utilizados para ensinar conteúdo específicos, tornando o aprendizado mais lúdico e envolvente. Além disso, os jogos com regras foram apontados como ferramentas eficazes para o desenvolvimento de habilidades socioemocionais, como a capacidade de trabalhar em equipe, a empatia e o autocontrole.

Os jogos simbólicos são caracterizados pela capacidade das crianças de representarem papéis e situações imaginárias. Vygotsky considerava esses jogos como fundamentais para o desenvolvimento da criatividade, da linguagem e da compreensão do mundo. Durante as brincadeiras de faz de conta, as crianças constroem significados a partir de suas experiências e observações do ambiente em que vivem. Nos 21 artigos relacionados ao referencial de jogos simbólicos, os materiais exploraram como essas atividades podem ser utilizadas como estratégias pedagógicas. Eles ressaltaram como os jogos simbólicos proporcionam um ambiente seguro para a expressão de ideias e emoções, favorecendo a comunicação e a compreensão entre as crianças e os adultos. Além disso, os estudos destacaram a relevância dessas brincadeiras para o desenvolvimento das habilidades sociais e emocionais das crianças, incluindo a empatia, a resiliência e a capacidade de resolver conflitos de forma construtiva.

A análise dos 94 artigos que mencionavam referências a Vygotsky revelou a abrangência e a pertinência de seus conceitos nos campos da educação e do desenvolvimento infantil. A teoria sociocultural, os jogos com regras e os jogos simbólicos mostraram-se como abordagens complementares e eficazes para promover o aprendizado e o crescimento das crianças. A combinação da teoria sociocultural com a utilização de jogos com regras e jogos

simbólicos pode criar ambientes educacionais enriquecedores, onde as crianças têm a oportunidade de interagir socialmente, desenvolver habilidades cognitivas e emocionais e construir conhecimentos de forma significativa e contextualizada. Essas abordagens podem contribuir para formar indivíduos mais criativos, colaborativos e preparados para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo. Portanto, educadores, pesquisadores e profissionais da área da educação podem se beneficiar ao incorporar os referenciais de Vygotsky em suas práticas pedagógicas, visando a promoção de um desenvolvimento integral das crianças.

5.3 Integração Piaget

Nesta seção, serão apresentados e discutidos detalhadamente os resultados obtidos a partir da análise de 44 artigos científicos com referencial teórico baseado nas ideias de Jean Piaget. O objetivo desta pesquisa foi investigar a frequência de ocorrência dos três principais tipos de jogos propostos por Piaget (jogos de regras, jogos simbólicos e jogos de exercício). No **Quadro 3** é possível observar a quantidade artigos encontrados em cada evento.

Quadro 3 - Resultados dos dados encontrados para cada teoria de Piaget

Eventos científicos	Tipos de jogos		
	Exercícios	Simbólicos	Regras
ENEQ	9	4	5
ENPEC	0	0	1
JALEQUIM	13	5	7

Analisando o artigo segundo a concepção de Piaget, é possível verificar que a maioria das atividades descritas no artigo são jogos de regras, sejam elas explícitas ou implícitas, podendo essas regras serem utilizadas inclusive pela idade dos participantes, visto que a maioria dos jogos são aplicados em escolas de ensino médio, consideramos a idade dos alunos entre 14 e 17 anos que aflora os sentidos de disputas/competição e/ou imposição de restrições que garantam um bom andamento da atividade.

Nesta seção, serão apresentados e discutidos detalhadamente os resultados obtidos a partir da análise de 44 artigos científicos com referencial teórico baseado nas ideias de Jean Piaget. O objetivo desta pesquisa foi investigar a frequência de ocorrência dos três principais tipos de jogos propostos por Piaget (jogos de regras, jogos simbólicos e jogos de exercício).

Ao analisar os 44 artigos, como observado no **Quadro 3** que 22 deles (representando 50% da amostra) apresentaram a teoria dos jogos de regras como a base central de suas investigações. Esse dado ressalta a grande relevância e a contínua atratividade dessa teoria, que se mantêm interessados em compreender a importância dos jogos com regras na formação cognitiva e social da criança. Esses jogos são cruciais para o desenvolvimento infantil, uma vez que envolvem a compreensão de normas, limites e convenções compartilhadas, contribuindo para a formação de habilidades socioemocionais valiosas ao longo da vida.

Em relação aos jogos simbólicos, encontramos 9 artigos (correspondendo a 20% da amostra) que os abordaram. A presença significativa de pesquisas nessa categoria demonstra o crescente interesse pela compreensão da importância dos jogos simbólicos no desenvolvimento da criança. Nos jogos encontrados foi possível encontrar estímulos a capacidade simbólica e representacional dos jovens, permitindo-lhes explorar diferentes papéis, situações imaginárias e desempenhar atividades que reproduzem aspectos do mundo. Portanto, a existência de estudos nessa área reflete a preocupação em entender como essas atividades impactam positivamente o desenvolvimento da criatividade, imaginação e habilidades comunicativas da criança.

No que diz respeito aos jogos de exercício, foram identificados 13 artigos (equivalendo a 29% da amostra) dedicados a investigar sua relevância no desenvolvimento do aluno. Esses jogos estão intrinsecamente relacionados às atividades físicas e à exploração de novos ambientes, como aulas experimentais em laboratórios, salas virtuais ou em abordagens interdisciplinares. Em suma, essas estratégias de jogos de exercício, aliadas ao ensino de Química, contribuíram para um desenvolvimento físico saudável dos jovens e estimularam o interesse pela disciplina.

Para enriquecer ainda mais nossa análise como mostra na **Quadro 4** dedicamos uma investigação aos termos “intra”, “inter” e “trans” de Piaget presentes nos artigos selecionados. **Quadro 4** – dados encontrados para artigos correspondentes a teoria “intra”, “inter”, e “trans” de Piage

Eventos científicos	Termos usados		
	Intra	Inter	Trans
ENEQ	8	9	2
ENPEC	1	0	0
JALEQUIM	6	14	4

Esses termos são de extrema relevância para compreender os diferentes aspectos do desenvolvimento infantil, abrangendo processos que ocorrem dentro do indivíduo (intra), em interação com o meio social (inter) e transformações qualitativas que ocorrem em estágios específicos do desenvolvimento (trans).

Os resultados apontam que 15 dos artigos analisados (representando 34% da amostra) se concentraram em estudos que exploravam os processos “intra” do desenvolvimento, isto é, as mudanças internas e intrínsecas que ocorrem na mente do jovem ao longo do tempo. Essa abordagem mostra a preocupação dos atores dessas atividades em compreender as etapas do desenvolvimento cognitivo e emocional, as formas como a jovem constrói seu conhecimento, desenvolve habilidades e supera desafios ao interagir com o ambiente à sua volta. O foco nos processos “intra” é crucial para mapear as transformações cognitivas e emocionais que ocorrem internamente durante a infância.

Além disso, 23 dos artigos (52% da amostra) se dedicaram a abordar a dimensão “inter” do desenvolvimento. Esse achado indica que os pesquisadores têm se interessado cada vez mais em compreender o impacto das interações sociais na formação do conhecimento, personalidade e habilidades socioemocionais das crianças. As relações com familiares, colegas e educadores desempenham um papel fundamental na construção das bases sociais e emocionais das crianças, contribuindo para a sua socialização e compreensão do mundo ao seu redor. Portanto, a ênfase na dimensão “inter” reforça a importância das relações sociais para o desenvolvimento infantil.

Por fim, 6 dos artigos (correspondendo a 14% da amostra) exploraram a noção de “trans”, destacando as mudanças qualitativas e transcendentais que ocorrem em determinados estágios do desenvolvimento infantil. Essa abordagem ressalta a relevância de compreender as transformações fundamentais que ocorrem em momentos críticos da infância, influenciando toda a trajetória de crescimento. As mudanças qualitativas são essenciais para entender como as crianças constroem seus esquemas mentais e avançam para estágios de maior complexidade cognitiva e social.

Com base nos resultados e discussões realizadas a partir da análise dos 44 artigos com referencial teórico nas ideias de Piaget, podemos concluir que a teoria do renomado psicólogo suíço continua a exercer uma influência significativa no campo do desenvolvimento infantil. Os jogos de regras, jogos simbólicos e jogos de exercício permanecem como conceitos fundamentais para a compreensão do desenvolvimento cognitivo, motor e social das crianças.

Os achados também revelam uma preocupação crescente com os aspectos interativos e transformadores do desenvolvimento infantil. A dimensão “inter”, relacionada às interações sociais, e a noção de “trans”, que enfoca mudanças qualitativas, têm recebido atenção significativa na pesquisa atual. Além disso, os processos “intra”, que ocorrem no âmbito individual da criança, continuam a ser explorados com o intuito de entender as transformações internas que impulsionam seu crescimento.

5.4 Jogos Desconstruídos

Dos 369 artigos analisados, 89 foram categorizados como "jogos desconstruídos" devido à ausência de referencial epistemológico. Esses jogos, assim como os trabalhos relacionados a Piaget, predominantemente consistiam em jogos de regras. Contudo, a observação desses estudos revelou que os autores possivelmente desconhecem as potencialidades dos jogos e atividades lúdicas como metodologias de ensino e aprendizagem. Os artigos apresentavam apenas descrições das etapas desenvolvidas, sem qualquer discussão teórica que pudesse relacionar os resultados obtidos com a aprendizagem dos estudantes.

Nesses trabalhos, o lúdico era associado unicamente a momentos de diversão, ignorando suas possibilidades pedagógicas. Esse fato reflete situações comuns na área de educação em ciências. Portanto, é necessário discutir o papel do jogo no sistema educacional, já que a forma como esses artigos são elaborados reduz os jogos a propostas meramente interativas e lúdicas, desconsiderando sua função educativa.

É fundamental fortalecer essa área por meio de debates, discussões e divulgação das pesquisas que têm alcançado resultados positivos ao utilizar o lúdico como metodologia de ensino para favorecer a aprendizagem dos alunos. A quantidade de trabalhos classificados nessa categoria ressalta a necessidade de aprofundamento teórico e epistemológico, visando desconstruir tais discursos e romper com a visão simplista do lúdico apenas como brincadeira ou forma de escapar das aulas expositivas.

Essa categorização permitiu identificar as tendências atuais na pesquisa sobre jogos didáticos, evidenciando a importância de considerar múltiplas perspectivas teóricas na concepção e implementação dessas ferramentas educacionais. A integração das teorias de Piaget e Vygotsky pode fornecer uma base sólida para o desenvolvimento de jogos didáticos que promovam tanto o desenvolvimento cognitivo quanto o social dos estudantes.

Portanto, esta revisão metodológica contribuiu para o avanço do conhecimento na área de jogos didáticos, fornecendo uma visão abrangente e atualizada sobre as abordagens teóricas utilizadas nesse campo. A partir dos resultados e discussões apresentados, abre-se espaço para futuras pesquisas que explorem de forma mais aprofundada a aplicação das teorias de Piaget e Vygotsky na criação e utilização de jogos didáticos como recursos pedagógicos.

6 Considerações Finais

Este estudo teve como objetivo analisar e avaliar as pesquisas acadêmicas sobre o uso de jogos no ensino de Química no Brasil, com foco nas abordagens teóricas de Piaget e Vygotsky. Os resultados revelaram a relevância dessas teorias no contexto educacional e a crescente compreensão da importância de uma abordagem integrada na utilização do lúdico como estratégia pedagógica.

Através da análise de 369 artigos, foi possível categorizar os trabalhos em quatro grupos: jogos que seguem o referencial piagetiano, jogos que seguem o referencial vygotskyano, jogos que combinam as teorias de ambos os autores e, por fim, jogos que não possuem um referencial teórico explícito.

A integração das teorias de Piaget e Vygotsky se mostrou uma abordagem sólida e abrangente para o uso de jogos no ensino de química. Essa combinação permite explorar os aspectos individuais e socioculturais do desenvolvimento cognitivo e emocional dos estudantes, promovendo uma aprendizagem significativa e contextualizada. Os resultados demonstraram que essa integração teórica é especialmente relevante quando aplicada a jogos de regras, jogos simbólicos e jogos de exercício, que desempenham papéis fundamentais no desenvolvimento infantil.

Além disso, a análise dos "jogos desconstruídos" evidenciou a necessidade de uma reflexão mais profunda sobre o potencial educativo do lúdico. Muitos dos trabalhos classificados nessa categoria apenas descreviam atividades sem explorar sua relação com a aprendizagem dos estudantes. Isso destaca a importância de fortalecer a área, promovendo debates e discussões para desconstruir visões simplistas do lúdico e sua aplicação no contexto educacional.

Para avançar na área de jogos didáticos, é crucial incentivar pesquisas que explorem de forma mais aprofundada a aplicação das teorias de Piaget e Vygotsky na criação e utilização de jogos como recursos pedagógicos. A integração dessas teorias, aliada a uma abordagem epistemológica sólida, pode contribuir significativamente para a formação de alunos mais criativos, colaborativos e preparados para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo.

A pesquisa sobre o uso de jogos no ensino de Química no Brasil emerge como um campo promissor e essencial para aprimorar a qualidade da educação. Ao categorizar estudos que empregam jogos na Química com base nas teorias de Piaget e Vygotsky, busca-se compreender a influência dessas abordagens no aprendizado dos alunos e sua aplicação efetiva. A análise das características dos jogos, juntamente com a investigação do impacto no ensino-aprendizagem, considerando o desenvolvimento cognitivo, social e imaginativo dos alunos, proporciona uma visão abrangente. Este estudo, portanto, não só contribui para a criação de jogos didáticos inovadores, mas também promove um ambiente de aprendizado enriquecedor e eficiente, enriquecendo assim a educação no contexto brasileiro.

REFERENCIA

ALMEIDA, P. N. **Educação lúdica: técnicas e jogos pedagógicos**. Loyola, São Paulo, 1995.

ALMEIDA, Paulo Nunes. **Língua portuguesa e ludicidade: ensinar brincando não é brincar de ensinar**. Dissertação (Mestrado em Língua Portuguesa): Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2007

ALVES, O. L. **Por que química nova na escola?** Química Nova na Escola., São Paulo, ed. n 2, p. 74-77, 1999.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB)**; Lei no 9.394 de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional [recurso eletrônico] - 8ª Ed. – Brasília: Câmara dos Deputados, Edições Câmara, 2013.

BRASIL. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da natureza, Matemática e suas tecnologias**. Brasília: MEC/SEB, 2006.

CORDOVIL, C. et al. **Lúdico entre o conceito e a realidade educativa**. VIII Fórum Educacional de Pedagogia, 2016.

DAMÁSIO, S. B.; ALVES, A. P. C & MESQUITA, M. G. B. F. **Extrato de jabuticaba e sua química: uma metodologia de ensino**, XIX Encontro Regional da Sociedade Brasileira de Química, Ouro Preto, 2005.

FERREIRA, V. R. F. **O Movimento Escoteiro e a Educação não formal no ensino e aprendizagem de conceitos químicos**. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2016.

GALVÃO, T. F.; PEREIRA, M. G. **Revisões sistemáticas da literatura: passos para sua elaboração**. Epidemiologia e Serviços de Saúde, vol. 23, no. 1, p. 183-184.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de Pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

HUZINGA, J. Homo Ludens: **O jogo como elemento de cultura**. 4ª ed. São Paulo: Perspectiva, 2000.

JAPIASSU, H. F. **Introdução ao pensamento epistemológico**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1977.

KISHIMOTO, T. M. **O brincar e suas teorias**. São Paulo: Editora Cengage Learning, 2011.

LEON, A. D. **Reafirmando o lúdico como estratégia de superação das dificuldades de aprendizagem**. In: Revista Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI), Anais. SL, vol. 50, nº 56/3, p. 1-15, 2011.

MACEDO, L. de (em co-autoria com PETTY, A.-L. S. & PASSOS, N. C.). **Os jogos e o lúdico na aprendizagem escolar**. Porto Alegre: Editora Artmed, 2005.

MAAR, J. H. **História da Química**. Rio de Janeiro: Conceito Editorial, 2008.

MELO, C. M. R. **As atividades lúdicas são fundamentais para subsidiar ao processo de construção do conhecimento**. Información. Filosófica. V.2 nº1 2005 p. 128-137.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 12ª ed. São Paulo: Hucitec, 2010.

MIRANDA, D. G. P.; COSTA, N. S. **Professor de Química: Formação, competências/habilidades e posturas.** 2007.

NEVES, L. S.; FARIAS, R. F. **História da Química: um livro-texto para a graduação.** Campinas: Átomo, 2008.

OLIVEIRA, V. B. de. **Jogos de regras e resoluções de problemas.** 2ª ed. Petrópolis: Vozes, 2004.

Piaget, J. (1978). **A formação do símbolo na criança: imitação, jogo e sonho, imagem e representação.** 3. ed. Rio de Janeiro: Zahar Editores.

Piaget, J. (2014). **Relações entre a Afetividade e a Inteligência no Desenvolvimento Mental da Criança.** Rio de Janeiro: Wak Editora.

REGO, T. C. **Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação.** Editora Vozes Limitada, 2013.

SATURNINO, J. C. S. F.; LUDUVICO, I.; SANTOS, L. J.; **Pôquer dos Elementos dos Blocos s e p.** Revista Química Nova na Escola, Vol. 35, n. 3, p. 174-181, Agosto, 2013.

SILVA, J. A. **Curso de Direito Constitucional Positivo.** São Paulo: Malheiros, 2009.

SILVA, D. P. S.; GUERRA, E. C. S. **Jogos didáticos como ferramenta facilitadora no ensino de Química.** Monografia (Graduação), Curso de Licenciatura em Química, Instituto Federal de Goiás, Inhumas, Março, 2016.

SNEYDERS, G. **Alunos felizes.** São Paulo: Paz e Terra, 1996.

SOARES, M. H. F. B. **Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química.** Goiânia, GO: Kelps, 2015.

VYGOTSKY, L. S. **Mind in Society - The Development of Higher Psychological Processes.** Cambridge MA: Harvard University Press, 1978.

VYGOTSKI, L. S. **A brincadeira e o seu papel no desenvolvimento psíquico da criança.** Revista de Gestão de iniciativas Sociais, Rio de Janeiro, 11, 23-36, 2007.

AGRADECIMENTOS

Quero expressar minha sincera gratidão por todas as bênçãos e oportunidades que encontrei ao longo deste processo. Reconheço a importância das forças que estão além do nosso controle e sou grato pelas circunstâncias que me permitiram alcançar este ponto.

Expresso minha profunda gratidão aos meus pais Joan Ferreira e Maria Amélia e aos meus avós João Lobo e Alenice Queiroz pelo amor, apoio e orientação que me proporcionaram. Seus ensinamentos e sacrifícios moldaram minha jornada e me inspiraram a buscar a excelência. Valorizo cada gesto de carinho e dedicação, e levarei suas influências comigo enquanto avanço para novas oportunidades.

Quero agradecer a minha orientadora, Prof. Me. Leossandra Cabral de Luna por sua orientação excepcional, conhecimento profundo e paciência durante todo o processo de pesquisa e redação deste trabalho. Suas valiosas sugestões e feedbacks contribuíram significativamente para o aprimoramento deste estudo.

A minha querida Cinthia Mayara Expresso minha gratidão pelo seu apoio constante durante meu curso. Suas palavras de incentivo, apoio emocional e presença foram essenciais para minha jornada acadêmica. Seu compromisso comigo e nosso relacionamento me inspirou a superar desafios e alcançar conquistas. Sou grato por ser minha fonte de força e por compartilhar momentos de estudo, conversas e celebrações. Mal posso esperar para construir um futuro cheio de sucessos ao seu lado.

Expresso minha sincera gratidão aos amigos de curso que tornaram minha jornada acadêmica memorável e enriquecedora Ana Raiany, Erinaldo, Aline Peres (jaca), Anderson Sales, Eduarda Silva, Sabrina Queiroz, Grabryelle Brito, Joyce Barbosa, Nathalia Cavalcanti. Seu apoio, amizade e companheirismo foram fundamentais para enfrentar desafios e celebrar conquistas juntos. A diversidade de perspectivas e habilidades enriqueceu nosso ambiente de aprendizado, e levarei as lembranças e lições compartilhadas comigo enquanto seguimos caminhos diversos após a graduação.

Não posso esquecer de agradecer aos meus amigos de infância e para aqueles que chegaram depois, são tantos que nem consigo citar todos, mas também agradeço por participarem dessa parte vital da minha jornada desde os primeiros passos até agora. Nossas memórias compartilhadas, risadas e apoio moldaram minha vida. Nossa amizade é uma base constante, independentemente das mudanças. Ansioso para criar mais memórias juntos.

A todos os professores deste curso que de uma forma ou de outra contribuíram para minha formação acadêmicas, como as antigas coordenadoras do curso Sara Regina e Conceição Menezes e para nova coordenação Rochane Villarim e Deoclecio Ferreira e para a secretário do curso, sempre disposto a nos atender da melhor forma possível nunca negando ajuda quando possível.

Gostaria de agradecer aos professores da banca Prof. Me. Eduardo Adelino e Prof. Me. Nataline Cândido pelo tempo, atenção e conhecimento compartilhado durante a avaliação do meu trabalho. Suas contribuições foram inestimáveis para o desenvolvimento do meu projeto e meu crescimento acadêmico. Sou extremamente grato pela oportunidade de aprender com especialistas tão dedicados e comprometidos com a educação.

Por fim, dedico um agradecimento especial a todas as fontes, autores e instituições cujas obras e pesquisas serviram como base para a construção deste trabalho. Sua contribuição à área de estudo é inestimável e fundamental para o desenvolvimento da ciência.

A todos, minha mais profunda gratidão.

Atenciosamente,

Caíke Rodrigues de Lima.