



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE
NÚCLEO DE FORMAÇÃO DOCENTE
CURSO DE QUÍMICA – LICENCIATURA

PATRÍCIA MIRELLE OLIVEIRA DOS SANTOS

**ANÁLISE TEÓRICA E CATEGORIZAÇÃO DE JOGOS PARA O ENSINO DE
QUÍMICA APRESENTADAS POR INSTITUIÇÕES DE ENSINO NORDESTINAS EM
EVENTOS CIENTÍFICOS**

Caruaru

2021

PATRÍCIA MIRELLE OLIVEIRA DOS SANTOS

**ANÁLISE TEÓRICA E CATEGORIZAÇÃO DE JOGOS PARA O ENSINO DE
QUÍMICA APRESENTADAS POR INSTITUIÇÕES DE ENSINO NORDESTINAS EM
EVENTOS CIENTÍFICOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Química Licenciatura da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Química.

Área de concentração: Química

Orientador: Prof^o. Dr. José Ayrton Lira dos Anjos

Caruaru

2021

Catálogo na fonte:
Bibliotecária – Simone Xavier - CRB/4 - 1242

S237a Santos, Patrícia Mirelle Oliveira dos.
Análise teórica e categorização de jogos para o ensino de Química apresentadas por instituições de ensino nordestinas em eventos científicos. / Patrícia Mirelle Oliveira dos Santos. – 2021.
101 f.; il.: 30 cm.

Orientador: José Ayrton Lira dos Anjos.
Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal de Pernambuco, CAA, Licenciatura em Química, 2021.
Inclui Referências.

1. Jogos educativos. 2. Química – Estudo e ensino. 3. Teoria da aprendizagem. I. Anjos, José Ayrton Lira dos (Orientador). II. Título.

CDD 371.12 (23. ed.)

UFPE (CAA 2021-201)

PATRÍCIA MIRELLE OLIVEIRA DOS SANTOS

**ANÁLISE TEÓRICA E CATEGORIZAÇÃO DE JOGOS PARA O ENSINO DE
QUÍMICA APRESENTADAS POR INSTITUIÇÕES DE ENSINO NORDESTINAS EM
EVENTOS CIENTÍFICOS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Graduação em
Química Licenciatura da Universidade
Federal de Pernambuco, como requisito
parcial para a obtenção do título de
Licenciado em Química.

Aprovada em: 24/08/2021.

BANCA EXAMINADORA

Prof^o. Dr. José Ayron Lira dos Anjos (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^o. Dr. Ricardo Lima Guimarães (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^a. Dr. Roberto Araújo Sá (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Dedico esse trabalho ao bem e amor mais precioso que possuo, meu filho Artur.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente, ao Deus todo poderoso, por ter me dado a oportunidade e condições de concluir o curso.

Ao Prof.^a Dr.^a José Ayrton Lira dos Anjos pela paciência, exemplo profissional e zelo. Sou grata.

Ao Prof.^a Dr.^a Roberto Araújo Sá por toda motivação durante a trajetória.

Ao meu filho Artur França por ser meu combustível para a conclusão do meu trabalho.

Ao meu esposo, Saulo França, aos meus pais, Maria Valdilene e João Hilton, aos meus irmãos João Victor e Déborah Ciellen que verdadeiramente torceram pela finalização da minha graduação.

Se a educação sozinha não transforma a sociedade, sem ela tampouco a sociedade muda (FREIRE, 2000, p. 67).

RESUMO

O presente trabalho apresenta um levantamento bibliográfico dos anais dos eventos JALEQUIM e ENEQ no período de 2014-2018 das produções acadêmicas referente ao desenvolvimento e/ou aplicação de jogos didáticos e pedagógicos voltados ao ensino de Química em instituições pertencentes à região Nordeste do Brasil. A pesquisa consistiu em identificar, a partir de parâmetros construídos para fins da pesquisa, quais e como as teorias de aprendizagem estão presentes na elaboração de jogos e visar possíveis tendências que podem ocorrer na área. Através da sistematização dos trabalhos, obteve-se 120 produções em relação à temática da pesquisa e os resultados indicam a predominância do uso de referencial teórico/termo inadequado, bem como a ausência de um teórico explícito, apesar de um nítido avanço resultante do esforço de eventos e grupos de pesquisadores na área de jogos. Por meio dos trabalhos fundamentados é possível compreender como ocorre a aprendizagem entre o lúdico e os conceitos de Química, verificando assim, a construção e o desenvolvimento do conhecimento. Encontramos em tais trabalhos a prevalência das teorias de Piaget e Vigotski como referenciais teóricos de aprendizagem, como também uma tendência nas produções acadêmicas sobre conclusões vagas e superficiais sob o uso de jogos no ensino de Química. Deste modo, identificamos a carência de um maior aprofundamento teórico no campo das produções de jogos, como também, a necessidade de uma melhor estruturação e discussões quanto a potencialidade do jogo.

Palavras-chave: Jogos no ensino de Química. Teorias de aprendizagem. Levantamento bibliográfico.

ABSTRACT

This work presents a bibliographic survey of the annals of the JALEQUIM and ENEQ events in the period 2014-2018 of academic productions related to the development and/or application of didactic and pedagogical games aimed at teaching Chemistry in institutions belonging to the northeast region of Brazil. A research consisted of identifying, from parameters constructed for the purposes of the research, which and how learning theories are present in the development of games and targeting possible trends that may occur in the area. Through the systematization of the works, 120 productions involved in the research theme were obtained and the results indicate a predominance of the use of a theoretical framework / nuanced term, as well as that of an explicit theorist, despite a clear advance resulting from the effort of events and groups of researchers in the area. Through the fundamental works it is possible to understand how the learning between play and Chemistry concepts occurs, thus verifying the construction and development of knowledge. We find in such works the prevalence of the theories of Piaget and Vigotski as a theoretical reference for learning, as well as a trend in academic productions about vacancies and superficial under the use of games in the teaching of Chemistry. In this way, we identified the lack of a greater theoretical deepening in the field of game productions, as well as the need for a better structuring and impact on the game's potential.

Keywords: Games in teaching Chemistry. Learning theories. Bibliographic survey.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –	Processo de construção do conhecimento	34
Figura 2 –	Mediação e a utilização de signos e instrumentos	40

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 –	Trabalhos selecionados do JALEQUIM 2014	50
Quadro 2 –	Trabalhos selecionados do JALEQUIM 2016	59
Quadro 3 –	Trabalhos selecionados do JALEQUIM 2018	62
Quadro 4 –	Quantidade de trabalhos acadêmicos conforme os critérios no evento do JALEQUIM (2014-2018)	70
Quadro 5 –	Trabalhos selecionados do ENEQ 2014	73
Quadro 6 –	Trabalhos selecionados do ENEQ 2016	81
Quadro 7 –	Quantidade de trabalhos acadêmicos conforme os critérios no evento do ENEQ (2014-2016)	90

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 –	Produções do JALEQUIM 2014-2018	72
Gráfico 2 –	Produções do ENEQ 2014-2018	92

LISTA DE ABREVIATURAS

ENEQ	Encontro Nacional de Ensino de Química
RASBQ	Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química
EDEQ	Encontro de Debates sobre o Ensino de Química
ECODEQ	Encontro Centro-Oeste de Debates sobre Ensino de Química e Ciências
EVEQ	Evento de Educação em Química
EDUQUIM	Encontro de Educação em Química
REDEQUIM	Revista Debates em Ensino de Química
JALEQUIM	Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química
ZDP	Zona de desenvolvimento proximal
THC	Teoria histórico-cultural

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	15
2	OBJETIVOS	20
2.1	Objetivo geral	20
2.2	Objetivos específicos	20
3	REVISÃO DE LITERATURA	21
3.1	Jogo: um conceito de muitas definições	21
3.2	Potenciais contribuições para o ensino	24
3.2.1	Jogo educativo	26
3.2.2	Jogo didático	28
3.3	Demandas no uso de atividades lúdicas no ensino de Química	31
3.3.1	Concepção construtivista na formação da inteligência	31
3.3.2	Psicologia histórico-cultural de Vigotski	37
4	METODOLOGIA	43
5	ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS	49
5.1	Contribuições das situações didáticas à aprendizagem e ao desenvolvimento à luz das perspectivas Vigotskiana e Piagetiana	92
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	98
	REFERÊNCIAS	99

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos o contexto educacional aponta cada vez mais a necessidade do “rompimento” com um ensino meramente tradicional¹, o que ocorreria por meio de adoção de novos suportes e metodologias, como forma de promover um ensino mais atrativo que motive o aluno a aprendizagem. Tal urgência reside no fato de que muitos docentes pensam a prática de sala de aula considerando apenas aspectos técnicos, remetendo a ações mecanizadas, de modo que muitas das estratégias de ensino nas escolas não partem das dificuldades apresentadas pelos estudantes e assim não contribuem a sua superação (CUNHA, 2012).

Alternativamente, a utilização de atividades lúdicas pode qualificar o processo de ensino e aprendizagem a partir do despertar de interesse do aluno pelo conteúdo tornando a aula mais dinâmica e estimulante (CUNHA, 2012).

A ludicidade é um elemento naturalmente presente em todo o desenvolvimento da sociedade, Huizinga (1980) aponta que características como a afetividade, a cultura e o lazer se relacionam ao campo do lúdico desde os tempos da pré-história. Hoje tal campo é usado com destaque em práticas educativas, oferecendo ao estudante a capacidade de relacionar suas ideologias e crenças com o meio social, sendo capaz de assimilar o conhecimento de uma forma mais propícia (SOARES, 2013).

O próprio termo lúdico empregado na língua portuguesa contemporânea deriva do vocábulo português “ludo”, originado do latim ludus, que tem como significação jogo, divertimento, brincadeira (FERREIRA, 1999). O lúdico desperta uma prática criativa e prazerosa, situa o aluno em um espaço rico de significados contribuindo para a construção do conhecimento e o desenvolvimento de valores. Nesse contexto, o lúdico presente nas aulas de Química pode ser uma ferramenta de interação entre aluno e professor contribuindo para as discussões das temáticas e facilitando a aprendizagem dos conteúdos químicos.

As contribuições das atividades lúdicas, com ênfase em jogos no ensino de Química, vêm recebendo destaque com o crescimento de trabalhos publicados em

¹ No ensino tradicional, é atribuído ao professor o papel de detentor de todos os saberes necessários ao processo de ensino e esses deveriam ser transferidos de forma exata. Deste modo, o saber a ser ensinado pelo docente deverá se sobrepor a todo o conhecimento, ignorando aquele já trazido pelo aluno (OLIVEIRA, 2006).

eventos na área de ensino de química desde 2000 (SOARES, 2016). Esta situação pode estar associado ao fato de que a abordagem lúdica envolve o aluno, instigando-o a pensar, o que possibilita uma contraposição à aprendizagem e assimilação de conteúdos químicos na forma que é comumente vista pelos alunos, como uma disciplina de difícil compreensão por carecer da abstração e memorização. Assim, o jogo pode ser utilizado como instrumento didático para atingir determinados fins pedagógicos, apresentando-se como uma ferramenta inovadora e ativa na construção do conhecimento (MESSEDER NETO, 2016).

O jogo educativo possui duas funções: a lúdica e a educativa. Estas devem estar em equilíbrio, pois caso a função lúdica prevaleça, não passará de um jogo e se a função educativa for predominante será apenas um material didático (KISHIMOTO, 1994). Esta aceção se configura em um alerta importante tanto para durante a elaboração da proposta, quanto ao pensar a aplicação de jogos em sala de aula. Pois para que este não se torne apenas objeto de divertimento ou um mero instrumento de exercitação para o ensino de Química, o jogo deve intencionalmente englobar essas duas realidades: a de proporcionar prazer e a de educar, em um sutil equilíbrio entre se divertir e aprender.

As contribuições que os jogos podem apresentar no processo de ensino de Química são grandes, e nesse enquadramento o amadurecimento das produções envolvendo tais jogos vem crescendo em interesse nos últimos anos em encontros nacionais, como o Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ), Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química (RASBQ), assim como os encontros regionais, como o Encontro de Debates sobre o Ensino de Química (EDEQ), Encontro Centro-Oeste de Debates sobre Ensino de Química e Ciências (ECODEQ), Evento de Educação em Química (EVEQ) e Encontro de Educação em Química (EDUQUI (SOARES, 2016). Deste modo, verifica-se que apesar do crescimento no quantitativo de trabalhos, se observa na maior parte dessas produções uma carência de reflexão teórica que deveria fundamentar, descrever contribuições e limitações, bem como apontar caminhos para o uso mais adequado da atividade lúdica e assim a consolidação da área (SOARES, 2016).

O campo do lúdico encontra-se ainda em uma fase de ativismo, que carece de aprofundamento teórico, uma vez que apesar de apresentarem, a priori, a ideia de que os jogos auxiliam no ensino e aprendizagem de Química, muitas dessas produções não dialogam com teorias, ou mesmo, não provêm o detalhamento empírico que

pautem a compreensão do que acontece nas vivências do uso do jogo (MESSEDER NETO, 2016). Conseqüentemente, a potencialidade que um jogo pode apresentar pode não ser alcançada, tampouco o entendimento do processo de aprendizagem, ou mesmo a credibilidade de sua contribuição. Segundo Garcez (2014), grande parte dos trabalhos ainda apresenta um embasamento teórico débil acerca do lúdico no Ensino de Química, restringindo-se brevemente a uma revisão bibliográfica, características e designações de jogos educativos.

É importante ressaltar que independente de optar explicitamente por uma teoria da aprendizagem para fundamentar sua proposta metodológica ou no caso seu jogo didático, o elaborador carrega consigo concepções e crenças de como, e a partir de que ocorre o processo de aprendizagem. E esses entendimentos transparecerão nos objetivos, nas regras e na própria dinâmica do jogo (YAMAZAKI; YAMAZAKI, 2014).

Muitos dos trabalhos enfatizam a utilização de jogos e, por conseguinte a sua importância no ensino de Química afirmando contribuir para uma aprendizagem significativa, contextualizada e interdisciplinar, evidenciando assim concepções positivas quanto aos potenciais resultados alcançados no processo de ensino e aprendizagem (ANJOS; GUIMARÃES, 2017). Todavia, há um ainda tímido número de relevantes trabalhos voltados a uma séria discussão teórica na área e um igualmente baixo quantitativo de propostas metodológicas que fundamentam sua validação e contribuições esperadas em teorias de aprendizagem. Sobre isso, Garcez (2014) sinaliza que os trabalhos envolvendo os jogos encontram-se de uma maneira “intuitiva”, sem considerar fortemente uma teoria explícita e que torne viável a potencialidade que o jogo pode apresentar.

Rezende e Soares (2019) ratificam esse entendimento e ampliam a compreensão dessa realidade em sua pesquisa voltada a analisar os principais periódicos de Ensino de Química no período de (2000-2017), em que verificou uma possível existência de referenciais epistemológicos e teorias de ensino e aprendizagem na construção dos jogos. Os autores analisaram quais teorias eram utilizadas de forma intencional, isto é, se os pesquisadores que utilizam determinados referenciais, o fazem de forma estruturada e consciente. Em seus resultados Rezende e Soares (2019) destacam a predominância do referencial Piagetiano, dos 24 trabalhos que continham concepções relacionadas à Epistemologia Genética, mais da metade eram referentes à concepção Piagetiana. Os pressupostos são relacionados à equilíbrio, acomodação, relação do desconhecido com esquemas já presentes e

afins. Um ponto relevante que Rezende e Soares (2019) frisam é que a maioria dos trabalhos que utilizam da Epistemologia Genética não explicita Piaget, contudo, foram identificados elementos implícitos que propusessem tal teoria. Em suma, os autores demonstram a concepção de que os trabalhos estão mais relacionados aos elementos de Piaget, apesar de serem muitas vezes utilizadas de forma inconsciente. Também foi observado em menor extensão trabalhos fundamentados na teoria da psicologia histórico-cultural de Vigotski.

Percebe-se adicionalmente que muitos dos trabalhos que vêm qualificando a produção de jogos didáticos no ensino de química, bem como apresentam uma preocupação de fundamentar suas contribuições em teorias de aprendizagem ou propiciar referenciais mais atuais e específicos estão centrados em instituições localizadas no centro-sul do país, o que pode levar ao risco de uma endogenia em relação a forma como esses conhecimentos são produzidos e utilizados. Sendo assim, torna-se relevante conhecer como essas preocupações, reflexões e contribuições tem reverberado nas produções de atividades lúdicas em outros centros de pesquisa, tal qual na região Nordeste do Brasil.

Dada a importância da temática para o avanço da área, constitui-se como problemática deste trabalho responder ao questionamento: Quais e como as teorias de aprendizagem que dão suporte explicitamente ao uso de jogos no ensino de Química vêm sendo utilizadas em trabalhos publicados por pesquisadores de instituições nordestinas em eventos científicos na área? Como tais teorias impactam nas situações didáticas propostas? Possibilitando assim um vislumbre de possíveis tendências e visões que venham ocorrer na área, viabilizando as contribuições dos jogos citados pelos autores e suas relações com as teorias de aprendizagem mobilizadas.

Esta pesquisa foi realizada na forma de um levantamento bibliográfico de trabalhos apresentados em eventos relevantes na área de Ensino de Química, tendo por recorte o ano de 2014, ano em que foi realizado em Goiânia – GO, o primeiro evento específico nessa temática no Brasil – JALEQUIM (Encontro Nacional de Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química) e, portanto, um marco na área. A partir deste evento os pesquisadores na área passaram a se articular, criar mais espaços para discussões e publicações específicas e também sendo mais restritivo quanto a essas publicações e trabalhos tornando mais efetivo a importância e necessidade em realizar discussões teórico-metodológicas acerca ao uso de jogos e atividades lúdicas

aplicadas no Ensino de Química. É válido destacar que as questões supracitadas foram segmentadas, especificamente, nas teorias de aprendizagem Piagetiana e Vigotskiana em consonância aos resultados apresentados pela análise documental realizada por Rezende e Soares (2019).

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Analisar e categorizar quais teorias de aprendizagem vêm fundamentando as propostas de jogos didáticos apresentados nos eventos de ensino de química (JALEQUIM, ENEQ) por docentes e pesquisadores ligados a instituições nordestinas e como essas teorias vêm impactando nas situações didáticas propostas.

2.2 Objetivos Específicos

- Analisar as produções de jogos didáticos elaborados nos últimos 5 anos nos anais dos eventos JALEQUIM (2014, 2016, 2018) e, ENEQ (2014, 2016, 2018) sobre como as teorias de aprendizagem, especificamente, Piagetiana e Vigotskiana, fundamentam as propostas de jogos didáticos;
- Refletir como as situações didáticas presentes nas dinâmicas dos jogos favorecem as contribuições ao desenvolvimento e a aprendizagem a luz dos referenciais teóricos adotados.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Jogo: um conceito de muitas definições

A origem dos jogos é remota. Sendo mais antigos que a própria cultura (HUIZINGA, 2001). Esta afirmação do holandês Huizinga publicada em seu livro *Homo Ludens* remete a considerar o jogo como um elemento de construção e desenvolvimento do ser humano a partir de sua interação com o / no ambiente, sendo este continuamente presente na vida das pessoas. Neste sentido, o jogo torna-se reflexo de uma cultura e época, caracterizando-o como uma conquista histórica.

Na busca de melhor compreender as discussões a respeito da temática, faz necessário a sistematização dos vários entendimentos quanto à sua definição. O jogo possibilita uma polissemia de compreensões, apresentando uma grande quantidade de concepções, sendo usado em diversos espaços com diversos significados. Segundo Kishimoto (1994, p.105), “tentar definir o jogo não é uma tarefa fácil. Quando se diz a palavra jogo cada um pode entendê-la de modo diferente. Pode-se estar falando de jogos políticos, de adultos, de crianças [...] e uma infinidade de outros”.

A definição que o jogo pode englobar é imensa e embora receba a mesma designação, este apresenta suas peculiaridades. Sua definição é enfatizada em trabalhos como os de Cunha (2012) e Soares (2013). É relevante, deste modo, considerar toda a variedade de fenômenos que remete a temática e a sua complexidade em atribuí-lo em apenas um significado e contexto.

Segundo Brougere em sua obra “*Le jeu dans la Pedagogie prescolaire depuis le romantisme*” (1993) e, Henriot em “*Sons couleur de joueur - La métaphore ludique*” (1989), conforme citado por Kishimoto (1994, p. 107), os significados que delineiam o jogo e caracteriza sua natureza assumem três níveis de diferenciações. O primeiro enfatiza o sistema linguístico que funciona dentro de um contexto social, isto é, cada contexto cria sua concepção de jogo conforme seus valores e vida, não partindo de um ato solitário, mas de um grupo social, uma vez que a língua é instrumento de cultura. O segundo refere-se ao sistema de regras, o jogo para ser diferenciado necessita de estruturas sequenciais que permitem distingui-lo de um para outro. E por fim o terceiro, o jogo como objeto, sendo atribuído e caracterizado como elemento de

brincadeira. Os três aspectos propiciam compreensões de jogo, englobando significados através do contexto linguístico, de regras e de objeto.

Diante da complexidade circundada na definição do jogo, é possível reconhecer e caracterizar as atividades que os envolvem, por meio das características culturalmente postuladas e sociabilizadas no âmbito cultural. Essas discussões sobre as características dos jogos não acontecem há pouco tempo, mas defini-lo é uma tarefa difícil, bem como diferenciar os termos que se derivam ou são relacionáveis a este conceito, como, a brincadeira, o brinquedo e a atividade lúdica. Essas palavras são quase que inseparáveis, e o que muitas vezes convém é o uso da palavra jogo para referir-se a elas. Essa questão fez Soares (2013) descrever a necessidade de discutir o significado e a utilização desses termos por eles decorrerem de um termo polissêmico no Brasil. Sendo assim, ele enfatiza que:

i) **Jogo** é uma atividade lúdica que apresenta regras claras e de maneira explícita, como o caso dos jogos de futebol, o basquete, alguns jogos de cartas e outros.

ii) **Brincadeira** caracteriza-se como qualquer atividade lúdica cujas regras são claras e historicamente situadas. Dependem do local onde ocorrem e dos grupos que praticam, grupos esses que geralmente são pequenos e que decidem sobre as regras de maneira consensual.

iii) **Brinquedo** de acordo com Soares (2013, p. 49) “É o lugar/ objeto/ espaço no qual se faz o jogo ou a brincadeira”. Isto é, o brinquedo é utilizado para a prática do jogo ou brincadeira.

iv) **Atividade lúdica** representa o prazer e divertimento, uma prática voluntária, contendo regras implícitas e explícitas.

Considerando o contexto linguístico e, mais ainda no português, é possível notar quanto esses termos podem se tornar interdependentes no imaginário popular e, mais especificamente como ainda não são empregados de maneira diferenciada, acarretando a percepção de um baixo nível de conceituação.

É relevante enfatizar a relação entre os termos (jogo, brincadeira, brinquedo, atividade lúdica) quanto aos aspectos educacionais que os rodeiam, pois se trata de um conceito amplo que envolve conceitos, definições e objetos. Enfatizar algumas de suas características filosóficas e teóricas é de suma importância, e perceber dentro do contexto, condutas que evidenciam a familiarização, isto é, características comuns entre os autores no que se refere ao jogo. Nessa condição, é interessante adentrar na

descrição de jogos por autores, como Huizinga (2001), em que descreve o jogo apontando alguns elementos pertencentes como o prazer, o caráter não sério, a liberdade, as regras, e o limite no tempo e espaço. Podemos citar também Brougere (1998) citando o caráter de frivolidade ligado à não seriedade, ao prazer, e divertimento relapso ao jogo.

Isto posto, nota-se pontos em comuns entre os autores citados, aspectos que podem constar como inerentes a própria natureza do jogo, variando entre a presença de regras, voluntariedade, caráter não sério, prazer e lúdico. “São, portanto, essas características que permitem a identificação de fenômenos ou ações que pertençam à chamada “grande família” dos jogos” (SOARES, 2013, p. 39).

Uma destas características intrínsecas ao jogo é a necessidade de regras. O jogo para atingir os objetivos pretendidos faz-se necessário o uso de regras, que podem estar inseridas de maneira implícita e explícita (SOARES, 2013). Os jogos em si englobam desafios de vários níveis e conseqüentemente exigem alternativas e táticas, sendo esses delimitados por regras. No que diz respeito às regras que o jogo pode apresentar, Huizinga (2001, p. 14) destaca:

[...] 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 (HUIZINGA, 2001, p. 14).

De acordo com Soares (2013), as regras podem ser apresentadas de duas formas: a implícita e a explícita. A primeira é caracterizada pela presença em todos os materiais, em decorrência de suas limitações e alternativas da utilização do material, e que integra habilidades e conceitos propiciando sua prática. E as regras explícitas são definidas pelas limitações direcionadoras do material, elaboradas pelos propositores do jogo, ou seja, as regras declaradas.

Jogar exige conhecer regras, parâmetros, seguir certas normas, isso exige do sujeito um conhecimento básico, que vai se aperfeiçoando à medida que a atividade é desenvolvida. Nessa perspectiva, Soares (2013) acentua que o jogo para funcionar de maneira propícia em sala de aula é preciso utilizar regras boas e claras, visto que parte do insucesso acarretado em sala pode se dar pela maneira como são explicadas e direcionadas as regras para os alunos.

Apenas quando o desafio é apresentado e as ações delimitadas a partir das regras é que um jogo pode promover o desenvolvimento de habilidades (caráter educativo do jogo) e o aprendizado de conteúdos (propósito didático). Portanto é por

meio das regras explícitas que se constitui a mecânica do jogo e no caso do jogo didático é a partir destas regras que se orienta os alunos a se envolver em certas situações didáticas (dinâmica) que propicia a aprendizagem.

3.2 Potenciais contribuições para o ensino

Um dos maiores desafios à educação, e mais especificamente a uma aprendizagem com significado, relaciona-se ao protagonismo do aluno no processo. Cunha (2012) cita que para a aprendizagem ocorra é necessário prioritariamente despertar o interesse do estudante, o que chama de “força motriz” do processo, sendo nesse caso o papel do professor o de criar situações de interação com o objeto cognoscível, com o meio, e com os outros para que esta aprendizagem seja estimulada.

Atualmente, pesquisas constataam que a desmotivação que acometem os alunos, bem como o baixo desempenho, podem ser conferidas em parte ao método que o professor utiliza em sala na transmissão dos assuntos. O docente é lançado ao desafio de repensar em suas práticas continuamente, sendo necessário adotar novas formas de abordagem de conteúdo. Cunha (2012) ainda pontua que o insucesso no desempenho do aluno hoje também decorre do trabalho que o professor aplica em sala.

No campo educacional, com ênfase no Ensino de Química, ainda se nota um sistema tradicionalista, memorativo, monótono, descontextualizado da realidade do aluno. Desta forma, o que se propõe é a prática de novas condutas no processo de ensino e conforme descreve as Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio – OCNEM (BRASIL, 2006, p. 129), a prática docente precisa ser repensada e afirma: “seja qual for a proposta metodológica a ser adotada pelo professor, é bom destacar a necessidade de buscar romper com a visão clássica do conhecimento químico dos programas tradicionais”. Tal entendimento é reafirmado nas diretrizes trazidas pela Base Nacional Comum Curricular – BNCC (2017, p. 537) quando afirma:

Na Educação Básica, a área de Ciências da Natureza deve contribuir com a construção de uma base de conhecimentos contextualizada, que prepare os estudantes para fazer julgamentos, tomar iniciativas, elaborar argumentos e apresentar proposições alternativas, bem como fazer uso criterioso de diversas tecnologias (BNCC, 2017, p. 537).

Busca-se assim, alternativas que permitam contribuir para a mudança não apenas no Ensino de Química, mas do ensino tradicional. Nesse sentido Silva (2011) descreve que as aulas ministradas através de quadros e discursos de professor não são suficientes para aplicar a teoria ao cotidiano do aluno e destaca “pelo diagnóstico atual apresentado do ensino de química, o quadro deve ser mudado (ou pelo menos amenizado) e cabe ao professor de química a principal iniciativa” (SILVA, 2011, p. 8).

Em tal caso, o uso de jogos no ensino oferece possibilidade de contribuição para que o aluno se sinta envolvido no processo de aprendizagem, visto que com seu interesse despertado torna-se mais fácil engajá-lo nas atividades propostas. Soares (2004) descreve sobre o uso de atividades lúdicas e enfatiza que estas propiciam meios de romper a formalidade existente entre o aluno e professor, e o seu uso permite a troca de opiniões e ideias entre os indivíduos, ocasionando assim uma socialização do conhecimento, além de favorecer o aprimoramento das aulas. Todavia, o autor adentra em um detalhe que também deve ser visto pelo professor, em que diz sobre o cuidado para o uso dessas propostas não serem delineadas como uma outra forma artificial de ensinar. Segundo Soares (2004, p. 14):

[...] atividades como jogos e/ou brincadeiras podem apresentar obstáculos a serem vencidos, como forma de fazer como que o indivíduo atue em sua realidade, o que envolve, portanto o interesse e o despertar deste. O interesse é algo, sobretudo pessoal e não material e um mesmo assunto ou objeto pode suscitar diferentes interesses, o que indica possibilidades práticas limitadas de motivação de uma pessoa. Entretanto só haverá motivação se já tiver algum interesse envolvido, o que pode levar a um ciclo vicioso, pois o interesse precede a motivação (SOARES, 2014, p. 14).

Logo, é indispensável o professor estar atento e apto sobre atividades do tipo em sala de aula, pois apesar do lúdico ser uma ferramenta inovadora, deve-se ter atenção ao seu uso tão quanto a uma aula de quadro/lousa; como qualquer ferramenta pode apresentar aspectos positivos e não tão esperados, cabe a tarefa de descobrir de que melhor modo de atuação será contribuinte e positiva dentro do processo de ensino.

Desse modo, é necessária uma discussão no que diz respeito o jogo educativo, afim de discutir a sua intencionalidade, garantindo assim, um caráter pedagógico em seu uso.

3.2.1 Jogo educativo

Diante do que expõe Kishimoto (1994), um dos grandes dilemas que perduram entre os professores é como aplicar o jogo como um instrumento favorecedor da educação? E mais, o que permite diferenciar o material pedagógico do jogo educativo? A contradição que envolve o jogo educativo leva a necessária compreensão de dois contextos considerados interdependentes: o jogo e a educação, e um dos fundamentos que remetem a esse contraste é sustentada pela forma como o jogo e a escola são popularmente vistos isoladamente, bem como os papéis que estes carregam no meio social.

O jogo e suas abordagens vêm ganhando espaço no campo escolar, o que ainda é habitual notar-se é o posicionamento que parte da sociedade tem a respeito de sua utilização nas escolas. Kishimoto (1994) relata que a criança quando vista como um indivíduo disciplinado que está presente na escola para a aquisição e desenvolvimento de conhecimentos, o jogo é conseqüentemente marginalizado. Por outro lado, o jogo implementado de maneira livre, conduzido pelo aluno, e mais direcionado ao prazer que é ofertado não poderia caracterizar-se como um jogo educativo. E, por conseguinte, não seria bem aceito na escola, posto que as instituições de ensino objetivam finalidades pedagógicas em quaisquer atividades empregadas em sala. Partindo de tal contexto, Kishimoto (1994) apresenta o dissentimento acerca do jogo educativo e relaciona para isso duas funções presentes simultaneamente. São elas:

- 1) função lúdica: caracterizada pela diversão, prazer e até mesmo o desprazer presente no jogo quando tem o caráter voluntário, e
- 2) função educativa: remete à aprendizagem que o aluno desenvolve com o ato de jogar.

Além de Kishimoto (1994), Soares (2013, p. 46) ressalta sobre o indispensável equilíbrio que estas funções devem manter para a minimização de tais divergências envolvem-no que se refere ao jogo educativo:

Se uma dessas funções for mais utilizada do que outra, ou seja, se houver um desequilíbrio entre elas, provocaremos duas situações: quando a função lúdica é maior que a educativa, não temos mais um jogo educativo, mas somente o jogo. Quando temos mais a função educativa do que a lúdica, também não temos mais um jogo educativo e sim um material didático nem sempre divertido (SOARES, 2013, p. 46).

O que ocorre do ponto de vista teórico, é que a maioria das definições de jogos não fazem a referência à sua faceta pedagógica. A maioria dos jogos é jogado devido à diversão proporcionada, e não pelo fato do jogador querer aprender algo.

É importante ressaltar que a presença de conteúdos científicos no jogo não são suficientes para caracterizá-lo como educativo. O professor deve apresentar-se como mediador no processo, logo que, o jogo apresenta um senso comum enorme e este por si só não garante que os alunos se apropriem do conteúdo durante o jogo (MESSEDER NETO, 2012).

Em síntese, é possível observar que os jogos em seus múltiplos contextos desde que utilizados, e com objetivos pressupostos permitem meios para que o processo de ensino e aprendizagem de ciências se fortaleça e ocorra de maneira contextualizada e lúdica (CUNHA, 2012). Outra questão refere-se ao paradoxo do jogo quanto aos aspectos educativos e, mais especificamente a ação didática. O jogo, quando voltado para o contexto educacional, além do aspecto divertido deve propiciar situações, vivências, caminhos que reforcem também o ato educativo que pode potencialmente oferecer. Brougere (2002) alerta sobre a questão do paradoxo do jogo educativo e a sua relevância em uma aplicação didática. Para o autor, o jogo é conectado grandemente aos aspectos de divertimento e prazer (ligado a ludicidade), enquanto o aspecto educativo remete à possibilidade de acesso ao conhecimento (ligado à educação), sendo assim, o paradoxo surge quando o jogo não é encarado na concepção dessas duas realidades. Deste modo, alguns aspectos são levados em consideração para a minimização do paradoxo, conforme Brougere (2002):

- 1) O aluno obter a consciência que o jogo utilizado em sala é educativo, ou melhor, comunicar ao aluno que o jogo que está sendo aplicado servirá para aprender determinado conceito ou como instrumento de revisão de conteúdo.

- 2) A presença da voluntariedade e liberdade do aluno. Ele deve ser livre para a escolha de jogar ou não. O jogo deve ser um convite realizado ao aluno, uma “provocação” de curiosidade postulada a ele, isto é, ele que escolhe, não sendo uma obrigação em participar do jogo, caso haja a obrigatoriedade em jogar, o jogo passa a ser um material didático como qualquer outro, perdendo o seu caráter de jogo.

Os alunos carecem de orientação e incentivo, é substancial os alunos saberem o motivo e a importância pelo qual estarem aprendendo determinados conteúdos pela forma apresentada. Messeder Neto (2012) ressalta sobre a atuação do professor ao fim do jogo, em que deve conduzir e debater com os alunos os pontos importantes e

os conhecimentos extraídos com a atividade, contribuindo deste modo, para o avanço teórico do estudante. Para o autor, o jogo precisa ser visto como um meio de atalho, em que o aluno consiga resgatar o que não foi absorvido anteriormente, defendendo-o como contribuinte de aprendizagem dos conteúdos e não um substituinte.

No ensino, são observadas algumas dificuldades a respeito dos termos jogos educativos e jogos didáticos. Portanto, o subtópico a seguir busca contribuir a respeito das diferenças que os norteiam.

3.2.2 Jogo didático

O filósofo Platão (427-348 a.C.) afirmava a importância de envolver os seus discípulos em atividades interativas onde se “aprende brincando”. Aristóteles, discípulo de Platão, sugeriu que a educação das crianças deveria ocorrer por meio de atividades que simulassem cenários de adultos. Em artigo de revisão publicado na Química Nova na Escola (QNESEC), Cunha (2012) documenta diferentes atividades na forma de jogo que era realizado na antiguidade para educar jovens e crianças: os romanos, por exemplo, utilizavam os jogos físicos para formar cidadãos e soldados aptos; as doceiras de Roma faziam pequenas guloseimas em forma de letras para as crianças aprenderem a ler e escrever; já entre os egípcios e maias, o jogo foi usado como forma dos jovens aprenderem valores, normas e padrões de vida social com os mais velhos. Conquanto, este foi colocado como recurso didático em sala de aula primeiramente pelos colégios de ordem jesuítas; sendo destinado a educar crianças e apresentar uma visão mais séria, a partir do século XVIII, depois do romantismo, expandindo-se assim, novas ideias de ensino.

Presentemente, o jogo apresenta diferentes contribuições para o âmbito educacional, apresentando-se como uma alternativa produtiva para o aprendizado de conceitos químicos pelo aluno. A utilização de jogos didáticos pode ser estratégica no processo de ensino, temas de conotação abstrata e de baixa interatividade podem ser tornar mais objetivos com o uso do recurso.

No que tange, o jogo didático diferentemente do jogo educativo, destina-se exclusivamente à aquisição de conhecimentos, Cunha (2012, p. 95) fala sobre a diferença entre o jogo educativo e o jogo didático, respectivamente e, diz que:

O primeiro envolve ações ativas e dinâmicas, permitindo amplas ações na esfera corporal, cognitiva, afetiva e social do estudante, ações essas orientadas pelo professor, podendo ocorrer em diversos locais. O segundo é

aquele que está diretamente relacionado ao ensino de conceitos e/ou conteúdos, organizado com regras e atividades programadas e que mantém um equilíbrio entre a função lúdica e a função educativa do jogo, sendo, em geral, realizado na sala de aula ou no laboratório (CUNHA, 2012, p. 95).

Deste modo, para a autora o jogo didático de forma geral é educativo, porém nem sempre um jogo educativo é um jogo didático. Isto recorre aos elementos presentes em cada tipo de jogo; o jogo que é educativo engloba ludicidade, permite exploração e propicia resultados no campo cognitivo, social, afetivo e corporal, e em relação ao jogo didático este apresenta-se de maneira mais restrita, decorrente a especificidade ao ensino e aprendizagem de conteúdo. Cunha (2012) exemplifica ainda mais essa diferenciação através de alguns tipos de jogos. O autor cita os jogos de memória/quebra-cabeça como educativos, uma vez que a criança apresenta a capacidade de desenvolver algumas habilidades e estas completar os conhecimentos já portados por elas. No entanto, no que diz ao jogo didático, um jogo de memória que remete ao uso de fórmulas, por exemplo, relaciona-se à aprendizagem de conceitos, apresentando-se de maneira intencional pelo professor.

Independente do termo para os jogos relacionados ao ensino, tanto os jogos educativos, quanto os jogos didáticos desde que utilizados nas escolas de maneira objetiva, clara, e compreendida, é válida no processo de ensino. Kishimoto (2004, p. 23) descreve que “embora a distinção entre os dois tipos de jogos esteja presente na prática usual dos professores, pode-se dizer que todo jogo é educativo em sua essência”.

No que remete ainda o jogo didático, ele quando constituído por regras e estas são orientadas pelo professor, além da presença de equilíbrio entre as duas funções (lúdica e educativa) em seu ato, ele possibilita o seu uso como recurso didático. Para isso, Cunha (2012) enfatiza alguns pontos que norteiam o jogo como instrumento didático, e engloba dois aspectos que este deve conter. São eles, o aspecto motivacional e coerente. O primeiro, ressalta sobre a curiosidade do aluno pela atividade proposta, ocasionado pela junção da função lúdica e educativa, e em segundo plano caracterizado pela presença de regras, objetivos e materiais para o possível desenvolvimento da atividade. Tais aspectos quando assegurados e praticados durante a atividade, propiciam pontos positivos para o aluno, e a autora evidencia alguns como: uma significância em questão à rapidez de conceitos pelo aluno, desenvolvimento de habilidades não vistas comumente, motivação para a

atividade, melhora da socialização entre os colegas, dentre outros pontos citados por ele. Nessa perspectiva, Cunha (2012, p. 96) enfatiza que:

O jogo direciona as atividades em sala de aula de forma diferenciada das metodologias normalmente utilizadas nas escolas. Por esses fatores, os jogos, como instrumento didático, têm sido cada vez mais valorizados nas escolas que se identificam com uma abordagem construtivista ou abordagens ativas e sociais (CUNHA, 2012, p. 96).

Em síntese, englobando as intencionalidades, amplos sentidos, como também equivocções em torno do termo jogo (educativo e didático), quando é manuseado com objetivos definidos e visto com responsabilidade, permite auxiliar o processo educacional.

Kishimoto (1988) esclarece que ainda há bastante dúvidas por parte dos docentes em associar o jogo à educação, uma vez que, são elementos vistos de formas distintas, além do jogo desempenhar diferentes funções dependendo do contexto em que é aplicado, apresentando-se como brinquedo ou material pedagógico (KISHIMOTO, 1988).

No que tange, há uma outra definição amadurecida do vocábulo jogo voltada para o contexto educacional, o jogo pedagógico. Este caracteriza-se por ser uma estratégia de ensino formalizada pautada no desenvolvimento de habilidades e cognitivismo, em que é propositalmente acarretado uma autorreflexão nos alunos (CLEOPHAS; CAVALCANTI; SOARES, 2018).

A respeito do jogo didático e pedagógico os que diferem em si, apesar da grande semelhança, é o grau de ineditismo e o uso na práxis docente. O primeiro jogo reforça conceitos já discutidos com os alunos, enquanto o último caracteriza-se como um reforço em compreender diferentes competências que são necessárias à aquisição cognitiva de determinado conteúdo (CLEOPHAS et al, 2018).

É válido frisar que as definições de jogos educacionais já supracitados (educativos, didáticos e pedagógicos) são ações didático-metodológicas no ambiente educacional e quando aplicadas na sua potencialidade propiciam contribuições no processo de ensino. Sendo assim, (CLEOPHAS et al, 2018, p. 41) frisa:

Ambos são instrumentos-chaves para contribuir no aumento de aspectos motivacionais, sociais, colaborativos e efetivos no ambiente escolar/acadêmico para várias finalidades: i) sanar lacunas geradas durante o processo de ensino e aprendizagem, ii) rever conceitos, iii) promover aprendizagem ativa, iv) fomentar a curiosidade e v) estimular para a resolução de problemas de modo mais dinâmico e menos formal (não sob o ponto de vista cognitivo, mas, sobretudo, sob o ponto de vista prazeroso e instigante que a didatização lúdica pode favorecer aos processo de ensino e aprendizagem) (CLEOPHAS et al, 2018, p. 41).

Desta forma, independente de se tratar do tipo de jogo é importante que apresentem rigor, planejamento e, que seja avaliado todas as etapas que compuseram a estratégia didático-metodológica.

3.3 Demandas no uso de atividades lúdicas no ensino de Química

As atividades lúdicas no ensino de Química ainda são trabalhadas de forma espontânea quanto à sua abordagem, uma vez que os professores propõem jogos didáticos sem o uso de relação com uma teoria de aprendizagem que proponha resultados conscientes e intencionais com os objetivos que almejam. Tal fragilidade é vista pela forma de elaboração da atividade lúdica, em que não faz face à uma teoria que a sustente. Sobre isso Garcez (2014, p. 118), reforça:

Uma característica observada na maioria dos trabalhos é sua débil relação com a fundamentação teórica sobre o lúdico no ensino de química. Verifica-se que a maioria dos trabalhos apresenta pequenas discussões ou apenas cita o lúdico. Às vezes, estas falas se restringem a uma breve revisão bibliográfica, apresentação das características intrínsecas ao lúdico ou definição de jogo educativo (GARCEZ, 2014, p. 118).

As dificuldades de aprendizagem em sala de aula são presentes, no entanto, o uso de atividades lúdicas baseadas em concepções teóricas permitem contribuições positivas no processo de aprendizagem. Sendo assim, esta temática começou a despertar o interesse de pesquisadores na área.

3.3.1 Concepção construtivista na formação da inteligência

O construtivismo é um viés epistemológico que aponta o sujeito como ser ativo na concepção e transformação de suas próprias representações do objeto cognoscível, ou seja, o aprendiz constrói seu próprio conhecimento. Esta teoria tem Jean Piaget como principal representante, e tem por base seus estudos na busca da compreensão dos processos de construção do pensamento e do desenvolvimento da inteligência. Piaget produziu sua teoria, denominada construtivista piagetiana, através da observação da criança do nascimento à adolescência. Em virtude disso, sua obra é conhecida como Epistemologia genética ou Psicogênese e, se estende ao estudo dos mecanismos de formação do conhecimento lógico, como as: noções de tempo, causalidade, objeto, espaço e outros conceitos fundamentais, ou seja, a gênese

(nascimento) e a evolução do conhecimento humano. Nesse sentido, conforme Piaget (1974, p. 13):

O desenvolvimento é caracterizado por um processo de sucessivas equilibrações. O desenvolvimento psíquico começa quando nascemos e segue até a maturidade, sendo comparável ao crescimento orgânico; como este, orienta-se, essencialmente, para o equilíbrio (PIAGET, 1974, p. 13).

A teoria construtivista preconiza que o conhecimento é produzido através da interação do indivíduo com o meio em que vive e, quanto mais complexa a interação, mais complexo será o conhecimento resultante. Moreira (1999, p. 75) frisa que segundo a perspectiva construtivista piagetiana: “todo conhecimento é uma construção que vai sendo elaborada desde a infância, por meio de interações do sujeito com os objetos que procura conhecer, sejam eles do mundo físico ou do mundo cultural”.

Sobre o processo de desenvolvimento cognitivo Piaget, em sua teoria, destaca que este ocorre de maneira gradual, limitada por estágios determinados biologicamente a partir da maturação do sujeito.

Deste modo, Jean Piaget atribuiu etapas/estágios para uma melhor compreensão e divisão da construção da inteligência, o que chama de construtivismo sequencial que aponta um processo gradual do aprendizado. Nesse sentido, Piaget (1982, p. 173-4) pontua:

Quando interrogamos crianças de diferentes idades sobre os principais fenômenos que as interessam espontaneamente, obtemos respostas bem diferentes segundo o nível dos sujeitos interrogados. Nos pequenos, encontramos todas as espécies de concepções, cuja importância diminui consideravelmente com a idade: as coisas são dotadas de vida e de intencionalidade, são capazes de movimentos próprios, e estes movimentos destinam-se, ao mesmo tempo, a assegurar a harmonia do mundo e servir ao homem. Nos grandes, não encontramos nada mais que representações da ordem da causalidade adulta, salvo alguns traços dos estágios anteriores. Entre os dois, de 8 a 11 anos mais ou menos, encontramos, pelo contrário, várias formas de explicações intermediárias entre o animismo artificialista dos menores e o mecanismo dos maiores; é o caso particular de um dinamismo bastante sistemático, do qual várias manifestações lembram a física de Aristóteles, e que prolonga a física da criança enquanto prepara as ligações mais racionais (PIAGET, 1982, p. 173-4).

Piaget (1975) descreve, dessa forma, a teoria do desenvolvimento em 4 estágios, nomeadas de fases de transição, são elas:

- Sensório-motor (0 – 2 anos); (etapa 1)
- Pré-operatório (2 – 7 anos); (etapa 2)
- Operatório-concreto (7 – 12 anos); (etapa 3)
- Operatório Formal (12 – 16 anos); (etapa 4)

Etapa 1: O estágio sensório-motor corresponde à fase em que a função semiótica é ausente, isto implica dizer que o contato com o meio é praticado de forma direta e imediata e não há representações ou pensamento de suas ações. Os esquemas sensórios motores são respondidos doravante aos reflexos inatos.

Etapa 2: O pré-operatório condiz ao surgimento da linguagem, a criança pode referir-se aos objetos e os símbolos reais, fazendo uso de palavras, de imagens. Nessa etapa, a criança opera com representações mentais de objetos e correlaciona similaridades entre eles. Em suma, é uma fase intuitiva e há uma aprendizagem instrumental básica.

Etapa 3: Refere-se ao operatório concreto, em que a criança desenvolve noções de tempo, espaço, velocidade, ordem e, outros. Obtém a capacidade de classificação dos objetos, além do conceito de reversibilidade, ou seja, o pensamento da criança torna-se mais flexível e abstrato.

Etapa 4: No operatório formal o sujeito desenvolve a lógica da cooperação e da reciprocidade. Existe a capacidade de pensar logicamente e há a formação de hipóteses baseadas no pensamento racional, alcançado assim, um nível mais elevado de desenvolvimento.

Em síntese, os estágios supracitados se referem aos processos do pensamento humano que engloba a intencionalidade em dar significado ao mundo mediante a constituição de novos comportamentos característicos de cada etapa. Acarretando assim uma atuação elaborada e mais flexível do indivíduo no mundo físico ou das ideias.

Para o construtivismo piagetiano o amadurecimento possibilita o desenvolvimento da inteligência, seguindo esta, um mecanismo semelhante a adaptação biológica, ou seja, em uma reorganização dos esquemas internos (mentais) que permite a construção de significados a respeito do objeto cognoscível a partir da interação com o meio. Tal processo ocorre quando o sujeito se adapta às situações impostas pelo meio, na forma de pequenos desequilíbrios denominados conflitos cognitivos, criando instrumentos para vencer os obstáculos. Essa interação envolve dois importantes subprocessos: a assimilação e a acomodação.

A assimilação possibilita a internalização da informação por associação aos conhecimentos prévios organizados nos esquemas que o indivíduo já possui, já a acomodação se refere à modificação destes esquemas em função da dificuldade do objeto em ser assimilado pelo sujeito. A partir de sucessivas assimilações e

acomodações uma condição de equilíbrio entre a assimilação e a acomodação é reestabelecida ao que chamamos de adaptação. Todo esse processo de intencionais desequilíbrios e reequilíbrios que leva à aprendizagem é conhecido por Equilibração Marjorante (SARAVALI, 2004).

Deste modo o processo de construção do conhecimento que leva ao desenvolvimento da inteligência pode ser representado segundo a figura 1:

Figura 1: Processo de construção do conhecimento



Fonte: adaptado (MOREIRA, 1999)

Sobre isso Moreira (1999, p. 100) postula que o desenvolvimento cognitivo ocorre por meios das acomodações e ressalta que “se o meio não apresenta problemas, dificuldades, a atividade da mente é, apenas, de assimilação, porém, diante deles, ela se reestrutura (acomodação) e se desenvolve”. Deste modo, Piaget (2001) define a acomodação como uma modificação das estruturas antigas que o sujeito ajusta para propiciar o domínio de uma situação nova.

Sobre a relação entre esses subprocessos Moreira (1999) enfatiza que não há acomodação sem assimilação e, vice-versa, visto que a acomodação se dá por uma reestruturação da assimilação. Desta forma, La Taille (1990, p. 15):

Todas as aprendizagens, pelo menos as mais importantes, pedem obrigatoriamente uma reorganização do sistema. Aprender não é apenas um acumular de informações [...] As aprendizagens importantes sempre pedem uma reconstrução. Ou seja, pedem que o indivíduo passe de um nível X de organização para outro superior, X +1 (LA TAILLE, 1990, p. 15).

Por conseguinte, na equilibração ocorre a autorregulação interna do organismo, ou seja, as estruturas mentais pelos quais os indivíduos se adaptam as impressões assimiladas pelo meio. Sobre isso Moreira (1999, p. 100) diz:

O equilíbrio entre a assimilação e acomodação é a adaptação à situação. Experiências acomodadas dão origem, posteriormente, a novos esquemas de assimilação e um novo estado de equilíbrio é atingido. Novas experiências, não assimiláveis, levarão a novas acomodações e a novos equilíbrios (adaptações) cognitivos. Este processo de equilibração prossegue até o período das operações formais e continua, na idade adulta, em algumas áreas de experiência do indivíduo (MOREIRA, 1999, p. 100).

Estas estruturas não são fixas, mas mudam continuamente, logo que, nessa etapa de equilibração o organismo está apto a diferenciar os estímulos, bem como generalizá-los. Sobre isso, Fontana e Cruz (1997, p. 47) pontua que:

Para entender o que é um esquema de ação, pensemos no esquema de apreensão. Um bebê pode pegar, por exemplo, um pequeno cubo de madeira, uma bola, a mamadeira ou o dedo de alguém. Relativamente a cada um destes objetos, a ação de pegar apresenta pequenas diferenças quanto aos movimentos que a criança realiza. No entanto, em todas essas situações a ação da criança apresenta determinadas características que permitem chamá-la de pegar e que a diferenciam de outras ações, como puxar, balançar ou empurrar. O esquema de ação é, justamente, o que é generalizável em uma ação, o que permite reconhecê-la e diferenciá-la de outras ações, independentemente do objeto a que se aplica (FONTANA e CRUZ, 1997, p. 47).

Nesta perspectiva, Moreira (1999) afirma que a forma pelo qual a criança se desenvolve é uma edificação que engloba reequilibrações e reestruturações sucessivas e, que a equilibração representa, desse modo, o fundamento de todo o processo do desenvolvimento humano.

Esta etapa, corresponde à fase motivacional em que o aprendiz continua os estágios do desenvolvimento cognitivo, dado que, ao passar pelo ciclo da assimilação, a visão de mundo que carrega é imprecisa/latente, correspondendo a fase do desequilíbrio, em que a situação esperada por ela não ocorre de forma desejada. Isso implica nela a necessidade de acomodar novas informações a fim de alcançar o estado de equilíbrio.

Pode-se dizer, assim, que através da interação do sujeito com o objeto o processo de aprendizagem é organizado e estimulado. Neste sentido, na perspectiva da teoria construtivista, a aprendizagem encontra-se subordinada ao desenvolvimento, ou seja, ela é constantemente provocada por uma situação e relaciona-se com o desenvolvimento intelectual, bem como da própria estrutura da inteligência. Coll (1995, p. 32) postula que:

A ideia básica do construtivismo é que o ato de conhecimento consiste em uma apropriação progressiva do objeto pelo sujeito, de tal maneira que a assimilação do primeiro às estruturas do segundo é indissociável da acomodação destas últimas às características próprias do objeto: o caráter construtivo do conhecimento se refere tanto ao sujeito que conhece como ao

objeto conhecido, ambos aparecem como resultado de um processo permanente de construção (COLL, 1995, p. 32).

Nesse entendimento, no que refere ao desenvolvimento cognitivo, há necessidade de se adequar os conhecimentos a serem ensinados aos estágios de desenvolvimento do sujeito. Além disso, os conteúdos a serem ensinados devem ser organizados trazendo inicialmente elementos que possam ser associados a conhecimentos prévios do sujeito favorecendo assim a assimilação e posteriormente trazendo desafios que provoquem o desequilíbrio cognitivo instigando o sujeito a adequar seus esquemas propiciando, desta forma, a acomodação.

No decorrer das práticas pedagógicas Piaget destaca a necessidade de reconhecer o estágio em que a criança está e, posteriormente atender a esse nível de desenvolvimento e organizar o material didático respeitando o conhecimento que o aluno já construiu. Assim, os professores podem ajudar o aluno proporcionando a ele experiências inovadoras ou formas de explorar e experimentar o ambiente em volta, a fim de obter uma compreensão prática de diferentes conceitos. Moreira (1999, p. 102) destaca: “Piaget prefere, então, falar em “aumento do conhecimento”, analisando como isto ocorre: só há aprendizagem (aumento do conhecimento) quando os processos de construção do conhecimento se dão por assimilação e acomodação.

A teoria construtivista propõe, deste modo, ao aluno que participe de forma ativa do seu aprendizado, seja o agente da construção do seu próprio conhecimento. Piaget discorda do conhecimento dado, ele destaca a importância da ação, de estabelecer e construir características de mundo e assim, agir sobre uma realidade enriquecedora. Desta forma, Piaget (1987, p. 336) frisa acerca da concepção da inteligência:

[...] como desenvolvimento de uma atividade assimiladora cujas leis funcionais são dadas a partir da vida orgânica e cujas sucessivas estruturas que lhe servem de órgãos são elaboradas por interação dela própria com o meio exterior (PIAGET, 1987, p. 336).

Becker (1994) assume que o construtivismo não se trata de uma prática ou método, mas destaca a ideia de uma teoria em que o conhecimento é construído de forma ativa levando em conta a interação do sujeito com o meio em que vive. As atividades como o diálogo, pesquisas e jogos apresentam valor em virtude de estimular um consenso entre vários significados que o estudante carrega e constrói,

visto que, em torno do construtivismo o estudante inclui suas convicções, processos de pensamento, além de concepções de conhecimento.

Em síntese, a teoria piagetiana evidencia uma forte interação entre o sujeito da aprendizagem com o objeto, uma vez que, o cenário possibilita o contato com novos estágios de conhecimentos para todos envolvidos no processo, o que proporciona, um ambiente construtivista.

3.3.2 Psicologia histórico-cultural da escola de Vigotski

O sociointeracionismo ou Teoria Histórico-Cultural tem em Lev Vigotski² seu principal expoente. Contudo, os seus estudos foram ampliados, discutidos e serviram de base para várias outras contribuições e perspectivas teóricas desenvolvidas posteriormente por seguidores após sua morte, como: Alexander R. Luria, Alexis N. Leontiev, V. V. Davidov, P. Y. Galperin, D. B. Elkonin, Z. I. Kalmykova, Krutestski, entre outros (DUARTE, 2007).

As ideias de Vigotski articulam-se na concepção de que o homem precisaria relacionar-se com outros e fabricar suas próprias ferramentas de trabalho, elucidando assim como o homem e a natureza são mediados pelo trabalho. Desta maneira, o materialismo histórico dialético³ de Marx e Engels apresentou influência no pensamento Vigotskiano, uma vez que permitiu compreender o comportamento social do homem. Com esse intuito, ele procurou caracterizar os aspectos humanos do comportamento e como esses foram constituídos ao longo da história humana propondo o foco em 3 eixos fundamentais:

- Entender a relação entre o Homem e o seu ambiente físico/social;
- Reconhecer os meios que propiciaram ao trabalho se tornar o pilar fundamental no relacionamento entre o Homem x natureza;
- Explorar a natureza e suas ligações no uso de instrumentos e linguagem.

² Apesar de diferentes grafias envolta do nome de Vigotski no âmbito da literatura, no presente trabalho, a escolha pela grafia foi mediante o livro “A construção do pensamento e da linguagem” (VIGOTSKI, 2009). Contudo, é válido frisar que foi mantido nas citações diretas a escrita original do texto.

³ O materialismo histórico dialético diz respeito às mudanças que ocorrem na natureza, no homem e no meio social ao longo da história. Carregando a ideia de que tudo está em constante transformação e, busca-se compreender as alterações a partir da realidade em que ocorreram (LÊNIN, 1979).

Adicionalmente, Vigotski considera a forte relação entre o biológico e o social, explicando o desenvolvimento do psiquismo humano. Sobre isso, conforme Vigotski (1989, p. 33):

Desde os primeiros dias do desenvolvimento da criança, suas atividades adquirem um significado próprio num sistema de comportamento social e, sendo dirigidas a objetivos definidos, são refratadas através do prisma do ambiente da criança. O caminho do objeto até a criança e desta até o objeto passa através de outra pessoa. Essa estrutura humana complexa é o produto de um processo de desenvolvimento profundamente enraizado nas ligações entre história individual e história social (VYGOTSKY, 1989, p. 33).

Ele pontua relações entre funções mentais e a atividade humana, uma vez que em seu entendimento, são as vivências sociais absorvidas pelo ser que acarretam a origem social do desenvolvimento humano.

Os entendimentos decorrentes da teoria proposta por Vigotski evoca reflexões e posicionamentos acerca do desenvolvimento de habilidades cognitivas, além do papel das interações sociais envolvidas no processo de aprendizagem.

Relação ser x interação social

Vigotski discute em sua teoria que o desenvolvimento cognitivo não pode ser entendido apenas na perspectiva do indivíduo, mas deve considerar também o contexto social e cultural em que foi desenvolvido. Reforça, deste modo, a relação do meio na constituição do sujeito e vice-versa. Argumenta ainda que a interação social precede o desenvolvimento e que a consciência e a cognição são os produtos finais da socialização e do comportamento social. Nesse sentido, Vigotski (1978, p. 57) afirma que:

Cada função no desenvolvimento cultural de uma criança aparece duas vezes: primeiro no nível social e mais tarde, no nível individual, primeiro entre pessoas (interpsicológico) e depois dentro da criança (intrapsicológico). Isso se aplica igualmente a toda atenção voluntária, à memória, à formação de conceitos. Todas as ações mentais superiores se originam como relações reais entre pessoas (VYGOTSKY, 1978, p. 57).

Assim os processos cognitivos e psicológicos vão sendo construídos, inicialmente são chamados de interpsíquicos, isto é, quando compartilhados com outras pessoas e à medida que a criança vai crescendo os processos tornam-se intrapsíquicos, ou seja, são interiorizados dentro da criança.

Vigotski atribui ainda um papel central à cultura e à interação social no desenvolvimento do pensamento complexo, enfatizando a importância da realidade

ser compreendida com base em dimensões materiais e históricas, enfatizando seu caráter como construção humana.

Funções mentais superiores e mediação

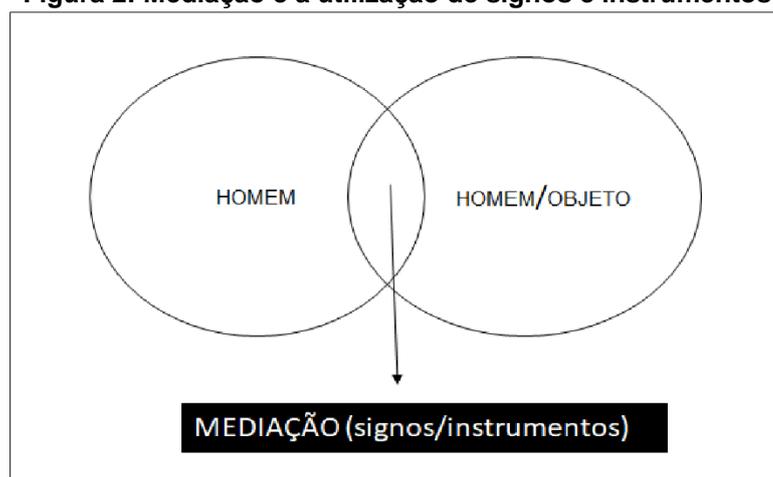
Vigotski aplicou em sua teoria uma síntese dialética, enfatizando a perspectiva marxista e a visão antropológica que a cultura assume no desenvolvimento humano. Segundo Driscoll (1995, p. 229) citado por Moreira (1999, p. 110), “não é por meio do desenvolvimento cognitivo que o indivíduo se torna capaz de socializar, é na socialização que se dá o desenvolvimento dos processos mentais superiores”.

Nessa perspectiva, Vigotski frisa como as ações humanas são regidas por ferramentas e sinais. Estes relacionam-se ao uso da linguagem e aos mecanismos que podem mudar o estado psicológico dos seres humanos. Neste contexto, ele sinaliza que a partir da análise da mediação do processo de aprendizagem por meio da linguagem e de outros sinais é possível compreender o desenvolvimento das funções psicológicas superiores (pensamento, linguagem, comportamento volitivo). Moreira (1999) sinaliza que os processos mentais superiores se originam e ocorrem através de eventos sociais e nestes, através da mediação, as funções psicológicas são desenvolvidas no sujeito. Neste contexto ele afirma que “é pela mediação que se dá a internalização (reconstrução interna de uma operação externa) de atividades e comportamentos sócio-históricos e culturais e isso é típico do domínio humano” (MOREIRA, 1999, p. 110). Isto remete que a transformação do produto das relações sociais em funções mentais é regida pela mediação, não ocorrendo de forma direta, visto que, o uso de instrumentos e signos se faz presente no processo. Sobre isso Moreira (1999, p. 111) postula:

Um instrumento é algo que pode ser usado para fazer alguma coisa; um signo é algo que significa alguma outra coisa [...] as palavras, por exemplo, são signos linguísticos, os números são signos matemáticos; a linguagem, falada e escrita, e a matemática são sistemas de signos (MOREIRA, 1999, p. 111).

Vigotski (1998) destaca que a utilização de instrumentos e signos provoca o desenvolvimento cognitivo, uma vez que possibilita a diferenciação do homem de outros animais e favorece o processo reflexivo necessário ao desenvolvimento das funções psicológicas superiores. Através da internalização do instrumento e do signo no indivíduo, origina-se as construções sócio-históricas e culturais, pois o mesmo desenvolve-se cognitivamente (MOREIRA, 1999). A ideia de mediação e a utilização de signos e instrumentos é ilustrada de forma sucinta na figura 2 abaixo.

Figura 2: Mediação e a utilização de signos e instrumentos



Fonte: adaptado (MOREIRA, 1999)

Observa-se que no entendimento da perspectiva vigotskiana as vivências ou processos sociais são internalizados, isto é, apropriados pelo indivíduo através de funções mentais, em um processo de mediação.

Corroborando com a ideia, Vigotski frisa um outro ponto bastante importante que é a ênfase à linguagem. Vigotski (1979) remete que a aprendizagem da criança se dá desde o nascimento e se efetiva rapidamente com a aquisição da linguagem, através dela, as crianças constroem os conceitos de forma mais rápida e eficiente, caracterizando-se assim como portal de cultura e veículo de pensamento. Nessa perspectiva a linguagem comporta-se como papel organizador e planejador do pensamento, além da função de comunicação, que possibilita a construção e a regulação de si e do mundo. Para Vigotski (2007, p.122) a linguagem:

Libera a criança das impressões imediatas sobre o objeto, oferece-lhe a possibilidade de representar para si mesma algum objeto que não tenha visto e pensar nele. Com a ajuda da linguagem, a criança obtém a possibilidade de se libertar do poder das impressões imediatas, extrapolando seus limites (VYGOTSKY, 2007, p. 122).

Relações de ensino e ZDP

Sobre às relações de desenvolvimento e aprendizado, Vigotski enfatiza que a cada aprendizagem construída, as crianças vivenciam experiências em dois níveis: o nível real, quando apresentam soluções frente aos desafios sem o auxílio de outra pessoa e quando as desenvolvem de forma assistida, ou seja, como apoio de alguém mais experiente, representada pelo nível potencial. Segundo Vigotski (1978) em tal situação a criança é conduzida gradativamente a reelaborar seus

significados mediante ao apoio externo. E nesse contexto Vigotski (1978, p. 86) postula:

A distância entre o nível real de desenvolvimento determinado pela solução independente de problemas e o nível de desenvolvimento potencial determinado pela solução de problemas sob orientação de adultos ou em colaboração com colegas mais capazes (Vygotsky, 1978, p. 86).

Vigotski (1979) propõe desta forma o conceito de ZDP – Zona de Desenvolvimento Proximal – o qual pode ser definido como a distância entre o nível real (resolução de uma tarefa que pode ser alcançada atuando autonomamente) e o nível potencial (cuja capacidade infantil requer apoio). Em termos gerais, a ZDP destaca que para um bom ensino é preciso a disponibilidade de um professor que desempenhe o papel de mediador, possibilitando demonstrações, situações de interação e aspectos vitais para a apropriação dos conteúdos (VYGOTSKY, 2013). Moreira (1999) diz que a ZDP é um meio em que determinadas funções ainda não amadureceram, porém encontram-se em fase de maturação e destaca que “é uma medida do potencial de aprendizagem; representa a região na qual o desenvolvimento cognitivo ocorre; é dinâmica, está constantemente mudando” (MOREIRA, 1999, p. 116).

Diferentemente de outros teóricos, o psicólogo russo frisa a importância da interação entre o sujeito e o contexto, evidenciando a importância da transmissão social, histórica e cultural. Vigotski, desse modo, dá ênfase às conexões entre as pessoas e o contexto sociocultural em que elas agem e interagem em experiências compartilhadas. Segundo ele, as pessoas utilizam ferramentas que se desenvolvem a partir de uma cultura, como fala e escrita, para mediar seus ambientes sociais. Inicialmente, as crianças desenvolvem essas ferramentas para servir apenas como funções sociais, formas de comunicar necessidades. Vigotski acreditava que a internalização dessas ferramentas leva a maiores habilidades de pensamento.

Para ele, a forma de aprender é que propicia o desenvolvimento, o “aprendizado adequadamente organizado desperta vários processos internos de desenvolvimento, que são capazes de operar somente quando a criança interage com pessoas em seu ambiente e quando em cooperação com seus companheiros” (VYGOTSKY, 2007, p. 103). Defendendo assim, o rompimento mecanicista que ainda abrange a sistemática do aprender. Por isso, de acordo com Vigotski (2010, p. 115):

A aprendizagem não é em si mesma, desenvolvimento, mas uma correta organização da aprendizagem da criança conduz ao desenvolvimento mental, ativa todo um grupo de processos de desenvolvimento, e esta

ativação não poderia produzir-se em aprendizagem. Por isso, a aprendizagem é um momento intrinsecamente necessário e universal para que se desenvolvam na criança essas características humanas não-naturais, mas formadas historicamente (VYGOTSKY, 2010, p. 115).

Sendo assim, as funções cognitivas superiores têm seu desenvolvimento favorecido pela ação do professor, que deve instigar o aluno na busca da explicação, comparação e generalização dos conceitos que estão sendo apresentados. Dessa forma, é propiciado aos alunos o controle da sua atenção, como também o desenvolvimento de redes lógicas de conceitos bem desenvolvidos na memória a longo prazo.

Nesse enquadramento, a escola comporta-se como centro de ensino, em que, pode possibilitar atividades diferenciadas extraescolares, além da capacidade de associar os avanços no desenvolvimento da criança, valorizando o desenvolvimento potencial e a zona de desenvolvimento proximal. Ele sinaliza ainda que “o processo de desenvolvimento não coincide com o da aprendizagem, o processo de desenvolvimento segue o da aprendizagem, que cria a área de desenvolvimento potencial” (VYGOTSKY, 2010, p. 116).

O professor deve organizar os conteúdos de forma consistente, a ponto de facilitar a aprendizagem e permitir ambientes de participação e colaboração. Por exemplo, o brinquedo é um meio de oportunidade para estimular o processo de aprendizado. Segundo Vigotski (2007, p. 123) eles criam “uma zona de desenvolvimento proximal na criança. No brinquedo a criança sempre se comporta além do comportamento habitual de sua idade, além de seu comportamento diário; no brinquedo é como se ela fosse maior do que é na realidade”. Assim, à medida que a criança vai crescendo, a forma de agir e concepção diante do brinquedo muda e posteriormente vão sendo criadas outras maneiras de trabalhar o imaginário e de fornecer estímulos.

Nesse sentido, Moreira (1999, p. 121) pontua que “sem interação social, ou sem intercâmbio de significados, dentro da zona de desenvolvimento proximal do aprendiz, não há ensino, não há aprendizagem e não há desenvolvimento cognitivo”.

Desse modo, para Vigotski a aprendizagem impulsiona o desenvolvimento cognitivo, e esta ocorre através da interação social, mediada pela linguagem possibilitando o compartilhamento de significados entre alunos e entre aluno e professor.

4 METODOLOGIA

Esta pesquisa buscou descrever quais referenciais teóricos são apontadas pelos elaboradores de jogos educacionais vinculados a instituições de ensino localizadas na região Nordeste do Brasil publicadas em eventos científicos na área de ensino de Química (ENEQ, JALEQUIM) no período de 2014 a 2018. Além de também investigar quais situações didáticas inseridas nestas propostas didáticas são fundamentadas a partir destas. Com esse intuito a pesquisa foi desenvolvida na modalidade de pesquisa bibliográfica.

Por ser de natureza teórica, a pesquisa bibliográfica possibilita tomar o conhecimento dos trabalhos científicos já existentes. Fonseca (2002, p. 32) descreve sobre esse tipo de pesquisa e esclarece que:

A pesquisa bibliográfica é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites. Qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer sobre o que já se estudou sobre o assunto. Existem, porém pesquisas científicas que se baseiam unicamente na pesquisa bibliográfica, procurando referências teóricas publicadas com o objetivo de recolher informações ou conhecimentos prévios sobre o problema a respeito do qual se procura a resposta (FONSECA, 2002, p. 32).

Deste modo, é perceptível como esse tipo de pesquisa pode ser caracterizada como parte integrante de um outro tipo de pesquisa ou como método exclusivo. Para a compreensão das informações e características encontradas nas produções selecionadas sobre a temática em estudo, a abordagem se dará de forma qualitativa.

Essa abordagem caracteriza-se por aspectos que não podem ser quantificados, objetivando produzir informações mais aprofundadas sobre o tema em estudo, centrando-se na interpretação e explicação dos processos analisados. Minayo (2001) esclarece que a pesquisa qualitativa se preocupa com aspectos que não podem ser quantificados, o que engloba um espaço mais profundo de análise, não podendo ser reduzidos à operacionalização das variáveis.

Como parte da pesquisa, o critério de análise se deu através da coerência entre as teorias de aprendizagem e o contexto em que autores utilizam da teoria (ou elementos ligados a ela) e como estes são evocados nos trabalhos. Nesse sentido foi realizado um levantamento que foi composto pelos trabalhos dos seguintes eventos:

- Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ)

- Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química (JALEQUIM)

A escolha dessas fontes como banco de dados se justifica, pois, são os principais referenciais que remetem materiais de jogos no ensino de Química. As publicações presentes nesses bancos influenciam as práticas de ensino de instituições de todo Brasil. O marco de 2014 está relacionado à realização do primeiro JALEQUIM. Acredita-se que após a realização desse evento, linhas de pesquisas sobre atividades lúdicas no ensino se desenvolveram teoricamente e é possível que tenha propiciado uma evolução teórica e metodológica das abordagens.

Os trabalhos foram selecionados seguindo os critérios abaixo:

- Ser pertencente a região Nordeste do Brasil;
- Proposta de jogo/jogo aplicado

Para isso, averiguamos o título da produção, instituição pertencente e o corpo do trabalho para verificar o contexto de jogo presente (proposta/aplicação), sendo descartados os trabalhos que carregam apenas uma discussão teórica de jogo. No mais, caso sejam propostas de jogos didáticos no ensino de química ou até já aplicados, estes foram selecionados. Após essa seleção, verificamos nos trabalhos se o proponente cita explicitamente a fundamentação teórica utilizada na elaboração do jogo e, assim, foram extraídas as contribuições de perspectivas de aprendizagem presentes caracterizando-as segundo os teóricos:

1) **Piaget**, designado pela concordância de algum dos parâmetros pontuados a seguir;

2) **Vigotski**, designado pela concordância de algum dos parâmetros pontuados a seguir;

A escolha dessas categorias (teóricos) são justificadas em decorrência do recorte teórico estabelecido e fundamentado no trabalho de Rezende (2019),

3) **Outros teóricos**, em se considerando a possibilidade da evocação de outros teóricos além dos supracitados;

4) **Sem referencial teórico explícito**, quando os autores não designam um referencial teórico para a aprendizagem nem dialoga explicitamente com a teoria;

5) **Uso de referencial teórico/termo inadequado ou ainda um contexto insuficiente para atribuição de um teórico**, são mencionados a teoria, mas de maneira inadequada, ou algum termo chave, entretanto em uma acepção que remete ao senso comum e não a teoria correspondente.

Além disso, discute-se como tais teorias vêm impactando nas situações didáticas propostas.

Os parâmetros de análise constituem-se nos sentidos das palavras-chave.

A Teoria do desenvolvimento de Piaget:

Construtivismo piagetiano: É uma forma que trata o conhecimento e que se constitui pela interação do sujeito com o meio, em que alguns processos e eventos são centrais. Para Piaget (1975, p. 330) “a inteligência não principia, pois, pelo conhecimento do eu nem pelo das coisas como tais, mas pelo da sua interação; e é orientando-se simultaneamente para os dois pólos dessa interação que a inteligência organiza o mundo, organizando a si própria”. Desta forma, Piaget enfatiza a noção de construção e não apenas do conhecimento pronto, uma forma de tratar os esquemas de conhecimentos para assim lidar com o ambiente.

No que se refere aos processos destacamos:

Maturação: É uma condição necessária que permite o desenvolvimento intelectual, Piaget (1975, p. 97) ressalta sobre maturação como “possível uma organização sensório-motora que irá promover a constituição do pensamento e de seus instrumentos simbólicos, que implicam a construção de uma nova lógica, que se defronta com novos problemas e o ciclo se repete”. Isto é, um amadurecimento de estruturas físicas que possibilitam uma continuação do processo de formação do indivíduo.

Assimilação: Um processo cognitivo no qual o indivíduo constrói abordagens para a compreensão da realidade, isto é, o esquema de assimilação é construído, o sujeito assimila (mentalmente) e incorpora à realidade, impondo-se assim, ao meio. Piaget (1996) remete à assimilação como uma estrutura, no qual o indivíduo tenta continuamente adaptar os novos estímulos aos esquemas/estruturas cognitivas que carrega até o momento. Sendo assim, o termo assimilação refere-se à internalização da informação, ou seja, à compreensão de esquemas a partir de experiências do sujeito com o meio.

Acomodação: Refere-se quando o indivíduo não consegue assimilar determinada situação e, conseqüentemente, o organismo se reestrutura, originando a etapa de acomodação. Piaget (2001) define esta fase como uma forma de modificar uma estrutura antiga, em função de dominar um novo objeto de conhecimento, visto que a acomodação ocorre quando o objeto apresenta dificuldades em ser assimilado pelo sujeito, criando-se a necessidade do esquema reinventar-se.

Reequilibração: Etapa em que a interação entre o indivíduo e o meio o desequilibra. Piaget (1976) aponta que as reequilibrações ocorrem quando há desequilíbrios (insatisfação de necessidades), ocasionando sensação de falta no indivíduo. Neste sentido, cria-se a necessidade do ser a novas adaptações e evoluções, os quais podem estimulá-lo ao equilíbrio anterior ou à transformações progressivas e qualitativas.

No que se refere aos eventos ou situações destacamos:

Conflito cognitivo: É um procedimento proposital para a produção de conhecimentos no processo de ensino e aprendizagem e, que apresenta o intuito de gerar uma inquietação no pré-conceito que o aluno carrega sobre determinado conteúdo, levando-o a uma necessidade de rever suas ideias, acarretando assim, o conflito cognitivo. Essa técnica faz parte do processo de equilíbrio e, conforme Piaget (1976) é o mecanismo básico na formação de conhecimentos. Desta forma, propicia ao sujeito a possibilidade de ultrapassar seu estado atual de saberes.

A Teoria do desenvolvimento de Vigotski:

Teoria Histórico Cultural de Vigotski

Vigotski construiu uma psicologia baseada no materialismo histórico-dialético, referenciando pensamentos de Marx e Engels. O mesmo procurou desenvolver estudos que levassem em consideração superar o modelo biológico do desenvolvimento humano, levando-o à compreensão do comportamento social do homem. Conforme Vigotski (2007, p. 100), “o aprendizado humano pressupõe uma natureza social específica e um processo através do qual as crianças penetram na vida intelectual daqueles que as cercam”. Desse modo, subentende-se que através de interações sociais o ser humano desenvolve funções psicológicas superiores, em que existe a influência da parte biológica, no entanto, o aspecto social apresenta também grande influência no desenvolvimento de tais funções.

Dentre aos eventos e processos que caracterizam a THC destacamos como parâmetros de caracterização:

Zdp: ZDP (zona de desenvolvimento proximal) se dá pela distância entre o *conhecimento real* (nível em que o sujeito é capaz de resolver problemas de forma independente) e o seu nível de desenvolvimento/*conhecimento potencial* (medido através da solução de problemas sob orientação). Desta forma, é necessário que dentro do processo de ensino as ações dos professores intervenham na ZDP e, para isso Vigotski (2007, p. 99) frisa:

A zona de desenvolvimento proximal pode, portanto, tornar-se um conceito poderoso nas pesquisas do desenvolvimento, conceito este que pode aumentar de forma acentuada a eficiência e a utilidade da aplicação de métodos diagnósticos do desenvolvimento mental a problemas educacionais (VYGOTSKY, 2007, p. 99).

Mediação: Procedimento em que ocorre uma reconstrução interna mediante as atividades e relações sociais externas (MOREIRA, 1999). Neste processo o sujeito interpõe itens intencionalmente entre o seu ambiente e ele mesmo, de modo que seja capaz de modificar e obter benefícios específicos. Para Vigotski (2007, p. 103) o “aprendizado não é desenvolvimento; entretanto, o aprendizado adequadamente organizado resulta em desenvolvimento mental”. Em suma, a mediação é uma fase entre o sujeito e o objeto cognoscível como forma de construir um entendimento sobre o mesmo, evidenciando a importância de uma interação dialógica e de compreensão de desenvolvimento.

Interação: Na perspectiva Vigotskiana, a interação se dá pela relação entre o indivíduo e o contexto, tornando-se esta, uma ferramenta essencial para a transmissão de conhecimentos sociais, históricos e culturais. Segundo Vigotski (1989), a interação social permite ao sujeito, o acesso às diversas formas de pensar e agir em seu meio. Isto é, por meio da interação constrói-se uma negociação de significados entre os sujeitos, o que é fundamental para o desenvolvimento cognitivo e linguístico.

Papel da linguagem: A linguagem é fundamental no processo e construção do saber, uma vez que ela intermedia a relação entre os indivíduos. Vigotski (1989) ressalta a linguagem como o mais importante componente de signos para o desenvolvimento cognitivo da criança, visto que, ele comporta-se como um intercâmbio social e fonte de comunicação.

Internalização: Vigotski (1989, p. 63) define a internalização como "a reconstrução interna de uma operação externa". Um processo interpessoal torna-se intrapessoal e uma atividade interpsicológica torna-se intrapsicológica. Isto é, o desenvolvimento ocorre de fora para dentro e à medida que o sujeito obtém experiências e vivências, estas, são internalizadas.

Em suma, é importante validar que palavras derivadas das palavras-chaves supracitadas (Piaget; Vigotski) e/ou que remetem sentidos semelhantes foram válidas para a análise. As palavras-chave foram analisadas acerca de situações de jogos.

5 ANÁLISE E DISCUSSÃO DE DADOS

A sistematização da análise passa por dois momentos. O primeiro consiste no levantamento e seleção do material, delimitando assim, o objeto de pesquisa. E, posteriormente, a interação do pesquisador com a extração de dados presentes nas produções selecionadas. Para isso, as informações obtidas por meio da sistematização foram distribuídas em quadros contendo cinco dimensões: título dos trabalhos, categoria (teórico citado explicitamente), elementos-chaves que remetem ao teórico, trecho com menção ao elemento-chave e análise. Exemplos: trabalhos publicados no JALEQUIM 2014 (quadro 1).

Quadro 1. Trabalhos selecionados do JALEQUIM 2014.

TÍTULO DOS TRABALHOS	CATEGORIA / TEÓRICO CITADO EXPLICITAMENTE	ELEMENTOS-CHAVES QUE REMETEM AO TEÓRICO	TRECHO COM MENÇÃO AO ELEMENTO CHAVE	ANÁLISE
O Ludico no Ensino da Química: o jogo Uno química como ferramenta alternativa para a Avaliação da Aprendizagem	(4) Sem referencial teórico explícito	-----	-----	-----
O jogo “cara a cara com a química” como ferramenta avaliativa no ensino da Química	(4) Sem referencial teórico explícito	-----	-----	-----
Construindo Com o Pet Modelos Moleculares Para Um Ensino Eficaz	(4) Sem referencial teórico explícito	-----	-----	-----
Science Tour: um jogo didático para ensino de química	(4) Sem referencial teórico explícito	-----	-----	-----
Cruzada química: um jogo computacional para ser trabalhado em história da química.	(5) Uso de referencial teórico / termo inadequado ou ainda um contexto insuficiente para atribuição de um teórico	Mediação Assimilação	“... a mediação realizada pelo professor passa a ser importante para fomentar a discussão melhorando a participação dos alunos na disciplina e consequentemente e a assimilação ”	Não há referência explícita da teoria, apenas a referência a elementos que podem ser caraterísticos dessas. O termo mediação no contexto remete a mera condução da vivência pelo docente, tal qual um estimulador. Não se refere ao compartilhamento de significados pelo docente a partir da interação discursiva com os alunos; O termo assimilação remete a mera

			do conteúdo proposto.	apropriação, retenção do conteúdo. Não se refere a adaptação dos esquemas cognitivos prévios dos alunos.
Material lúdico para o ensino e aprendizagem de Química	(5) Uso de referencial teórico /termo inadequado ou ainda um contexto insuficiente para atribuição de um teórico	Socialização Interação	<p>“... favorecendo um clima harmônico para a socialização do conhecimento./</p> <p>“... haverá interação entre a educação escolar com a aquisição de conhecimentos...”</p>	<p>Não há referência explícita da teoria, apenas a referência a elementos que podem ser caraterísticos dessas. A interação compreendida na THC remete aquela mediada pela linguagem que possibilita inicialmente o compartilhamento de significados culturalmente aceitos seguido da atribuição de um sentido pessoal.</p> <p>A socialização conforme apresentada no trabalho remete a externalização do entendimento dos alunos mas não há negociação de significados, e assim a uma (re)formulação da própria ideia a partir da linguagem.</p>
				O termo interação utilizada em ambos os contextos remete à

<p>A Velha da Química: proposta e aplicação de um jogo</p>	<p>(5) Uso de referencial teórico /termo inadequado ou ainda um contexto insuficiente para atribuição de um teórico</p>	<p>Interação</p>	<p>“...e interação entre alunos e professor./ “... nosso objetivo foi analisar previamente a interação dos alunos com o assunto...”.</p>	<p>uma relação efetiva e a externalização de entendimentos dos alunos e não ao compartilhamento de significados mediados pela linguagem e de construção coletiva que é a proposta de Vigotski.</p>
<p>Material lúdico para ensino e aprendizagem de Química</p>	<p>(5) Uso de referencial teórico /termo inadequado ou ainda um contexto insuficiente para atribuição de um teórico</p>	<p>Socialização Interação</p>	<p>“... favorecendo um clima harmônico para a socialização de conhecimentos./ “... observou-se maior interação entre professor/aluno...”.</p>	<p>A socialização citada no trabalho refere-se às manifestações de expressões dos alunos e não à uma reformulação das suas próprias ideias. O termo interação designa uma relação efetiva entre professor e aluno, desvinculada de compartilhamento de significados.</p>
<p>“Dominó Químico”: Uma Ação do PIBID-Química na Cidade de Barreiras.</p>	<p>(5) Uso de referencial teórico /termo inadequado ou ainda um contexto insuficiente para atribuição de um teórico</p>	<p>Assimilação Interação</p>	<p>“...facilitando a assimilação destes conceitos ajudando-os há obter sucesso nesta disciplina./ Os resultados mostram que a atividade tem um alto grau de interação entre os jogadores...”</p>	<p>A assimilação presente no contexto condiz com a apropriação de conteúdos por parte dos alunos, descartando a ideia de adaptação de esquemas cognitivos prévios dos estudantes; A interação presente no trabalho realça uma relação de</p>

				afinidade, desvinculando-se de uma construção coletiva de entendimentos.
Utilização do RPG de tabuleiro como instrumento didático no ensino da Química – Educação Ambiental	(4) Sem referencial teórico explícito	-----	-----	-----
Utilização de um Jogo da Memória no Ensino de Química Orgânica	(5) Uso de referencial teórico / termo inadequado ou ainda um contexto insuficiente para atribuição de um teórico	Interação	“... estimulando a motivação, o raciocínio e a interação entre alunos e professor.	A interação não condiz com a ideia de novas experiências e conhecimentos mediados pela linguagem e ação, revela-se apenas como uma relação efetiva/enturmada de aluno com professor.
Adivinha Qual: Um jogo facilitador da aprendizagem das Funções e Estruturas Orgânicas	(2) Vigotski	Interação	“...observou-se durante a aplicação do jogo que a interação entre os alunos torna-se bastante efetiva, o que os faz serem sujeitos no processo de ensino e aprendizagem, pois o jogo proporciona a construção e reconstrução do conhecimento...”.	Apesar do teórico não ter sido citado explicitamente, o contexto em que o termo encontra-se no trabalho carrega a ideia de compartilhamento de significados culturalmente aceitos seguido da atribuição de sentido pessoal, remetendo-se assim a teoria de Vigotski.
			“...Houve uma boa interação de conhecimento entre os	Embora o teórico não ter sido exposto de forma explícita, o termo remete à

DUNGEONS & ALCHEMIST: Role playing game pela História da Química	(2) Vigotski	Interação	jogadores, pois pausavam o jogo e discutiam a melhor hipótese para avançarem...".	geração de novas experiências e conhecimentos mediados pela linguagem, em uma construção coletiva de entendimentos.
O jogo batalha científica: Uma nova cultura lúdica para contextualizar ciências naturais	(4) Sem referencial teórico explícito	-----	-----	-----
LABIRINTO PERIÓDICO: Role Playing Game como ferramenta no ensino	(5) Uso de referencial teórico /termo inadequado ou ainda um contexto insuficiente para atribuição de um teórico	Interação	Para haver maior interação foi introduzido no labirinto caçadores que se locomoviam atrás dos jogadores se estes alcançarem os jogadores (...) fazendo com que todos participem.	O termo interação é usada com a ideia de participação da atividade/relação atrativa e não apresenta o sentido de compartilhamento de significados, geração de novos conhecimentos.
BaZnGa: Uma Metodologia Alternativa para o Estudo da Tabela Periódica	(5) Uso de referencial teórico /termo inadequado ou ainda um contexto insuficiente para atribuição de um teórico	Interação	"... em virtude de promover uma melhor interação entre os alunos..."	Não há referência explícita da teoria, a interação mencionada no trabalho remete a um conceito de relação participativa, não explora conceitos mediados pela linguagem.
Biodiesel cruzado: o jogo didático para um ensino contextualizado de Química	(4) Sem referencial teórico explícito	-----	-----	-----
				O texto não aprofunda o termo interação, remete ao sentido do

Utilização de um Jogo da Memória no Ensino de Química Orgânica	(5) Uso de referencial teórico /termo inadequado ou ainda um contexto insuficiente para atribuição de um teórico	Interação	“... estimulando a motivação, o raciocínio e a interação entre alunos e professor.	senso-comum, de apenas uma relação participativa entre aluno e professor, desvinculando-se da ideia de novos conhecimentos mediados pela linguagem.
O Ludo químico como proposta lúdica para o estudo de Ácidos e Bases	(4) Sem referencial teórico explícito	-----	-----	-----
Clube da Ciência: Levando divertimento aos experimentos	(2) Vigotski	Mediação	“...através das atividades lúdicas (experimentos, jogos, filmes, brincadeiras, simulações e teatro) que servirão de elemento mediador entre os sujeitos envolvidos na ação...”./A atividade mediada pelo educador ou por outro educando mais experiente determinará a aprendizagem...”.	A mediação manifestada no trabalho sugere uma zdp, uma vez que sinaliza um desenvolvimento potencial medido através da solução de problemas sob orientação.
			O jogo possibilita conflitos cognitivos a partir da ação sócio-interativa entre os próprios	Embora o teórico não esteja apresentado explicitamente, o termo - conflitos cognitivos - no texto apresenta a ideia de

<p>Jogo de palitos como instrumento favorecedor à construção de saberes procedimentais e atitudinais de Química Orgânica</p>	<p>(1) Piaget</p>	<p>Conflitos cognitivos Socializa</p>	<p>estudantes no decorrer do jogo./ "...ele socializa o modo como ele entende a aplicação daquela regra e negocia essa percepção...".</p>	<p>rever os conceitos já transportados e impulsiona a reformulação de conhecimentos.</p> <p>No que se refere (socializa), transpassa a ideia de uma reconstrução interna de conhecimentos mediante as relações sociais.</p>
<p>Quiz: uma forma de dinamizar as aulas de Química</p>	<p>(5) Uso de referencial teórico /termo inadequado ou ainda um contexto insuficiente para atribuição de um teórico</p>	<p>Interação</p>	<p>Interação aluno/aluno e aluno/professor - Foi possível perceber que ocorreram de forma satisfatória..."/A interação, dita como ponto positivo, também foi observada no vídeo./ "...através do uso de jogos e atividades lúdicas, pois elas permitem uma maior interação entre alunos e professores.</p>	<p>O termo interação foi usado para remeter a uma atividade participativa/relação efetiva. Não abrangeu a geração de novos conhecimentos mediados pela linguagem.</p>
<p>"Química da vida" A utilização de um jogo didático para o ensino de química orgânica</p>	<p>(5) Uso de referencial teórico /termo inadequado ou ainda um contexto insuficiente para</p>	<p>Interação</p>	<p>"...isto para dinamizar o jogo e aumentar a interação entre os jogadores...".</p>	<p>O termo remete a uma condução de atividade participativa e efetiva entre os jogadores, não acarreta uma</p>

	atribuição de um teórico			negociação de significados entre os participantes.
Live Action como Recurso Pedagógico no Ensino de História da Química	(2) Vigotski	Interação Mediação	Algo que é construído passo-a-passo a partir das interações dos alunos e da vivência viva da experiência, ou seja, sendo eles próprios experimentos no processo de construção da fala de seus personagens...”./ O jogo demonstrou a sua possibilidade como mediador do processo de aprendizagem ao envolver emocionalmente o estudante na ação.	Apesar do teórico não ser citado de forma explícita, o termo interação é empregado de forma que alimenta a geração de novos conhecimentos e experiências mediados pela linguagem. O termo mediação envolve o compartilhamento de significados através da interação dialógica.
DUNGEONS & ALCHEMIST: Ensinando Química com Role playing game	(5) Uso de referencial teórico /termo inadequado ou ainda um contexto insuficiente para atribuição de um teórico	Assimilação Interação	Os discentes, na maioria dos casos, apresentam dificuldades de assimilação ao se depararem com alguns conceitos da química...”./ “...foram estudadas algumas ideias	O termo assimilação refere-se a apropriação/retenção de conteúdos e não remete a uma adaptação de esquemas.

			<p>para maior interação do jogador com a química./ Com o intuito de maior interação com a química duas classes (personagens)./ Houve uma boa interação de conhecimento entre os jogadores pausavam o jogo e discutiam a melhor hipótese para avançarem.</p>	<p>O termo interação reforça uma participação/entusiasmo com a atividade, não oferece a geração de novos saberes mediados pela linguagem.</p>
<p>Quimiquês – A linguagem simbólica da Química</p>	<p>(5) Uso de referencial teórico /termo inadequado ou ainda um contexto insuficiente para atribuição de um teórico</p>	<p>Mediação Assimilação</p>	<p>“...no qual o mediador, no caso o professor, deve oferecer possibilidades para a elaboração do conhecimento...”./ “...filtrar os conceitos em que os alunos do Ensino Médio possuem maior dificuldade de assimilação...”./ /“...sendo de difícil assimilação, o que contribui para o desinteresse do aluno para esse conceito...”.</p>	<p>O termo mediador remete a condução de estimulador, não transpassa a ideia de compartilhamentos de saberes.</p> <p>O termo assimilação refere-se com a apropriação de conteúdos por parte dos alunos, descartando a ideia de adaptação de esquemas cognitivos prévios dos estudantes.</p>

Bingo químico: uma atividade lúdica envolvendo a contextualização do tema petróleo	(4) Sem referencial teórico explícito	-----	-----	-----
--	---------------------------------------	-------	-------	-------

Exemplos: trabalhos publicados no JALEQUIM 2016 (quadro 2).

Quadro 2. Trabalhos selecionados do JALEQUIM 2016.

TÍTULO DOS TRABALHOS	CATEGORIA / TEÓRICO CITADO EXPLICITAMENTE	ELEMENTOS-CHAVES QUE REMETEM AO TEÓRICO	TRECHO COM MENÇÃO AO ELEMENTO CHAVE	ANÁLISE
Quimleev: Proposta De Jogo Didático Para Trabalhar Propriedades Dos Elementos Químicos	(4) Sem referencial teórico explícito	-----	-----	-----
Elaboração e Validação de Jogos Didáticos Propostos por Estudantes do Ensino Médio	(5) Uso de referencial teórico / termo inadequado ou ainda um contexto insuficiente para atribuição de um teórico	Interação	Não tivemos nenhum problema em relação à interação dos jogadores, sempre cordiais, em situações de cooperação e competição./ “...ao pensamento crítico e às interações sociais dos estudantes que participaram da aplicação dos jogos...”	O termo interação utilizado no trabalho reforça uma participação/entusiasmo com a atividade, contrapondo-se a conceitos mediados pela linguagem.
			“...quanto a aplicação de um	

<p>Revisando as funções orgânicas oxigenadas com um jogo didático</p>	<p>5) Uso de referencial teórico /termo inadequado ou ainda um contexto insuficiente para atribuição de um teórico</p>	<p>Interação</p>	<p>jogo facilita essa interação e participação...”/ Foi possível notar que estas interações ocorreram de forma satisfatória...”/ “...uma maior comunicação e interação entre os alunos e professor...”.</p>	<p>Os termos (interação) refere-se à externalização de entendimentos dos alunos, realça uma relação de afinidade e, não ao compartilhamento de significados mediados pela linguagem e de construção coletiva.</p>
<p>O jogo das reações orgânicas: Um caminho para reelaboração do conhecimento a partir do erro</p>	<p>2/ Vigotski</p>	<p>Socialização Interação</p>	<p>Um segundo ponto é que tal experiência propicia socialização do conhecimento construído (ou em construção)...”/ Além do disso, as interações sociais e dialógicas presentes no ato de jogar favorecem a reformulação de estratégias dos alunos...”/ “...resultam de uma má interação entre as características da informação e os processos</p>	<p>Embora o teórico não esteja presente explicitamente no trabalho, o termo socialização refere-se a uma negociação de significados e, assim a uma (re)formulação da própria ideia a partir da linguagem.</p> <p>A interação usada no trabalho abrange a ideia de compartilhamento de significados mediados pela linguagem e de construção coletiva que é a proposta de Vigotski.</p>

			cognitivos dos sujeitos.	
Autódromo Alquímico: O Uso de Jogos no Ensino de Química à luz da teoria de Vygotsky e Análise de Conteúdo	(2) Vigotski	Interação Mediação THC	<p>O jogo de regras favorece a interação (...) da aprendizagem de novos conceitos e procedimentos, exigindo distintas habilidades...”./</p> <p>“...o desenvolvimento das FPS por meio de jogos como instrumentos mediadores de conhecimentos científicos./</p> <p>“...mostrado como a mediação realizada pelo processo do Jogo (...) explicitando-se as diferentes funções com base em Vygotsky (2007. /A relação das FPS com o meio físico e social, mediada pelos instrumentos e signos...”./ A interação e envolvimento entre os grupos observados, característica</p>	<p>O termo interação no trabalho carrega a ideia de compartilhamento de significados culturalmente aceitos seguido da atribuição de sentido pessoal, remetendo-se assim a teoria de Vigotski.</p> <p>Os termos (mediação) foram empregados na geração de novos conhecimentos e experiências mediados pela linguagem.</p> <p>A THC é trabalhada no texto, exaltando a forma como as interações sociais permitem o desenvolvimento de funções psicológicas superiores, como (atenção, criatividade, experiências).</p>

			<p>constante no domínio histórico-Cultural..../As características que compõem o fenômeno da criatividade são dadas pelas experiências de vida de cada sujeito em seu cenário histórico-cultural.</p>	
--	--	--	--	--

Exemplos: trabalhos publicados no JALEQUIM 2018 (quadro 3).

Quadro 3. Trabalhos selecionados do JALEQUIM 2018.

TÍTULO DOS TRABALHOS	CATEGORIA / TEÓRICO CITADO EXPLICITAMENTE	ELEMENTOS-CHAVES QUE REMETEM AO TEÓRICO	TRECHO COM MENÇÃO AO ELEMENTO CHAVE	ANÁLISE
"Baralho orgânico": uma adaptação voltada ao ensino de Química Orgânica no ensino superior	(2) Vigotski	Interação	"...de forma a divertir e permitir a interação com outros jogadores a fim de produzir uma troca de conhecimentos...".	Apesar do teórico não ser citado explicitamente, o termo interação é empregado realçando a ideia de compartilhamento de significados através de construção coletiva.
			Interação entre os jogadores: o jogo é primordialmente competitivo (...) as	Embora o teórico não esteja citado explicitamente, os termos apresentam sentidos que remetem a teoria.

<p>“Cadê a Função?”: proposta de um jogo inclusivo para deficientes visuais sobre funções orgânicas.</p>	<p>(1) Piaget</p>	<p>Interação Assimilação</p>	<p>estratégias e entendimentos são compartilhados rodada a rodada, jogo a jogo, permitindo que haja inicialmente a assimilação e posteriormente sua adaptação favorecendo a aprendizagem.</p>	<p>O termo interação no sentido em que foi usado remete a interação do sujeito com o jogo/situações de jogo.</p> <p>E, conseqüentemente o termo assimilação refere-se a adaptação dos esquemas cognitivos prévios dos alunos.</p>
<p>“Em Busca da Pedra Filosofal”: perspectivas acerca de um jogo sobre compostos inorgânicos e suas reações químicas</p>	<p>(5) Uso de referencial teórico /termo inadequado ou ainda um contexto insuficiente para atribuição de um teórico</p>	<p>Interação</p>	<p>“...o que propicia um debate e interação, além da possibilidade de verificar os erros...”</p>	<p>O termo interação não condiz com novas experiências e conhecimentos mediados pela linguagem, revela-se apenas como uma relação efetiva entre os participantes.</p>
<p>“Palpite Orgânico” como ferramenta alternativa para o ensino de Química</p>	<p>(4) Sem referencial teórico explícito</p>	<p>-----</p>	<p>-----</p>	<p>-----</p>
<p>“Tapa Orgânico”, uma proposta lúdica para o ensino de química</p>	<p>(5) Uso de referencial teórico /termo inadequado ou ainda um contexto insuficiente para atribuição de um teórico</p>	<p>Mediação Interação</p>	<p>“...pois o mesmo é um instrumento motivador que possibilita uma mediação significativa da construção de conhecimento./ , “...o jogo propicia interação entre os jogadores, de forma competitiva,</p>	<p>O termo mediação não se refere ao compartilhamento de significados pelo docente a partir da interação discursiva com os alunos.</p> <p>O termo interação remete a uma atividade participativa e a externalização de entendimentos dos</p>

			tem regras muito simples, mas com possibilidade de variações.	alunos e não ao compartilhamento de significados mediados pela linguagem que é a proposta Vigotskiana.
A proposta da construção de jogos didáticos, peça teatral e HQs por estudantes do Ensino Médio de uma escola pública da Recife – PE	(4) Sem referencial teórico explícito	-----	-----	-----
Ache a molécula! - uma proposta de jogo didático para ensino superior sobre o conteúdo de estrutura molecular	(4) Sem referencial teórico explícito	-----	-----	-----
Análise do Jogo digital “Funções Orgânicas” para o Ensino de Química Orgânica: relatos e possibilidades educacionais	(5) Uso de referencial teórico /termo inadequado ou ainda um contexto insuficiente para atribuição de um teórico	Interação	“...podendo ser utilizados como ferramentas adicionais em suas práticas pedagógicas, promovendo maior interação e dinamicidade./ “possibilitando ao professor uma gama de oportunidades de atividades em grupo, contribuindo para a interação e motivação dos estudantes...”.	Os termos interação foram empregados no trabalho exaltando a ideia de atividade participativa, não remete ao compartilhamento de significados mediados pela linguagem.
Atividades lúdicas como estratégias educativas para o controle do Aedes aegypti: relato de	(4) Sem referencial teórico explícito	-----	-----	-----

experiência em escolas públicas				
Baralho Carbônico: uma estratégia no ensino de propriedades físicas de compostos orgânicos	(5) Uso de referencial teórico /termo inadequado ou ainda um contexto insuficiente para atribuição de um teórico	Interação	Espera-se que a argumentação favoreça a participação ativa dos jogadores (FROMBERG, 1987) e promova interação entre estes...".	O termo interação revela-se como uma atividade participativa entre os participantes. Não referencia o compartilhamento de significados culturalmente aceitos seguido da atribuição de um sentido pessoal.
Concepção, construção e aplicação do Show da Interação – Jogo didático sobre Interações Interpartículas	(4) Sem referencial teórico explícito	-----	-----	-----
Construção do board game "MontAmino" para o ensino de bioquímica	(4) Sem referencial teórico explícito	-----	-----	-----
Construção do jogo "Batalha Celular" para o ensino de biologia celular	(5) Uso de referencial teórico /termo inadequado ou ainda um contexto insuficiente para atribuição de um teórico	Interação	"...os jogos associam a diversão com o aprendizado, uma vez que os jogadores são estimulados a competição, a interação com seus pares..."/ "...de maneira divertida e participativa, a interação dos educandos com os conceitos...".	A forma pelo qual o termo interação realça uma relação de afinidade, desvinculando-se de uma construção coletiva de entendimentos.

Construção do xadrez moderno “ArtropoChess” para prática de biologia de artrópodes	(4) Sem referencial teórico explícito	-----	-----	-----
Destruindo a estrela da morte: A utilização de um jogo de Star Wars no ensino de Química	(5) Uso de referencial teórico /termo inadequado ou ainda um contexto insuficiente para atribuição de um teórico	Interação	Foi possível observar que houve bastante interação entre os alunos durante o jogo, não só dentro do grupo, mas também entre os grupos. / Os resultados mostraram que o jogo ajudou na interação entre os alunos.	O termo interação presente no trabalho realça uma de atividade participativa, desvinculando-se da ideia de uma construção coletiva de entendimentos.
Dominó e UNO: jogos lúdicos que ajudam na aprendizagem da nomenclatura e das ligações químicas	(5) Uso de referencial teórico /termo inadequado ou ainda um contexto insuficiente para atribuição de um teórico	Assimilação	Foi gratificante observar como o estudante ia assimilando melhor este tema na medida em que o jogo transcorria...”./ “...além de viabilizar diferentes formas de assimilar o conteúdo./ “...além de apresentar pontos positivos como fazer com que o aluno assimile melhor o conteúdo...”.	O termo assimilação reflete a ideia de apropriação de conteúdos por parte dos alunos, descartando a ideia de adaptação de esquemas cognitivos prévios dos estudantes.
		Interação	O professor enquanto	O termo interação foi empregado como

Fitness Criativo - Oficina de jogos para treinar o cérebro	(5) Uso de referencial teórico /termo inadequado ou ainda um contexto insuficiente para atribuição de um teórico		designer de jogos deve exercitar o desapego ao conteúdo e valorizar a diversão e interação como elementos significativos do jogo.	forma de participação/relações entre os participantes. Desvincula-se de conceitos mediados pela linguagem.
Jogo da Veeelha Estequiometria – abordagem interdisciplinar para o ensino envolvendo conteúdos químicos e matemáticos	(2) Vigotski	Interação Socialização	“...um jogo, enquanto MD, possibilita a interação dos estudantes, tanto com o material quanto entre eles, bem como propicia a socialização de pensamentos./ “...por abordá-lo de forma dinâmica e interativa , principalmente por permitir ao estudante a execução de ações que deverão fazê-lo refletir suas ideias.	Apesar do teórico não ser citado explicitamente, a forma como o termo interação foi usado remete a ideia de compartilhamento de significados mediante uma construção coletiva. O termo socialização realça uma negociação de significados ocasionado uma (re)formulação da própria ideia.
Last Chance of Earth: proposta de um RPG (Role Playing Game)	(2) Vigotski	Interação	Interação: o jogo abarcando sua natureza de RPG promove a solução dos problemas de	Embora o teórico não ter sido exposto de forma explícita, o termo remete à geração de novas experiências e conhecimentos

didático para o ensino de química			forma colaborativa.	mediados pela linguagem, em uma construção coletiva de entendimentos.
O equilíbrio entre design de games e o design instrucional no desenvolvimento de um game pedagógico	(5) Uso de referencial teórico /termo inadequado ou ainda um contexto insuficiente para atribuição de um teórico	Interação Mediação	“...contribui inicialmente tornando o jogo didático mais atrativo, interativo e imersivo...”./ A interatividade é um dos fatores fundamentais para o jogo (...) pode ser membro ativo, capaz de intervir e modificar a história de acordo com as regras propostas./ “...os conceitos apresentados no jogo e o mundo externo são mediadas pelo professor...”.	O termo interação foi empregado com a ideia de participação/relações entre os participantes. Desvincula-se de conceitos de conhecimentos e experiências mediados pela linguagem. A mediação sinalizada no texto remete a condução de estimulador. Não sinaliza o compartilhamento de significados pelo docente a partir da interação discursiva com os alunos.
O potencial pedagógico do jogo didático para formação do licenciando em ciências biológicas bem como facilitador do processo de ensino e aprendizagem	(5) Uso de referencial teórico /termo inadequado ou ainda um contexto insuficiente para atribuição de um teórico	Mediação	A confecção da Trinca Ecológica (...) proporcionou reflexões sobre a forma de conduzir uma aula onde há uma atividade diferenciada, atuando como mediadora na construção do conhecimento.	O termo mediação desprende-se da geração de significados pelo docente a partir da interação discursiva com os alunos.

<p>Quimatec – A química e a matemática interligadas no jogo estratégico</p>	<p>(2) Vigotski</p>	<p>Interação</p>	<p>A aplicação do jogo em tela, permite aos estudantes, interagir entre si, expor sua opinião, hipóteses, planejar estratégias, entre outros aspectos oferecidos...”.</p>	<p>Apesar do teórico não ser citado explicitamente, a forma como o termo interação foi usado remete a ideia de compartilhamento de significados mediante uma construção coletiva.</p>
<p>Química City – uma proposta de jogo didático no Ensino Médio</p>	<p>(5) Uso de referencial teórico /termo inadequado ou ainda um contexto insuficiente para atribuição de um teórico</p>	<p>Interação</p>	<p>“...uma vez que eles possuem a função de estimular a curiosidade e a interação dos alunos...”.</p>	<p>O termo interação foi utilizado como ideia atividade participativa. Desprende-se do compartilhamento de significados mediados pela linguagem.</p>
<p>Reacionando: um jogo sobre reações orgânicas</p>	<p>(2) Vigotski</p>	<p>Interação Mediação</p>	<p>“...as interações que ocorrem no decorrer do jogo são importantes na observação das dificuldades e dúvidas que os alunos apresentam o que permite que o professor tal qual um mediador possa refletir e reformular sua prática pedagógica...”/ Além do envolvimento dos alunos e da</p>	<p>Apesar do teórico não ser citado explicitamente, o sentido da teoria é remetido no trabalho.</p> <p>A forma em qual a interação foi empregada no texto alimenta a geração de novos conhecimentos e experiências mediados pela linguagem.</p> <p>A mediação utilizada no texto reflete a geração de significados e</p>

			interação entre eles na vivência do jogo.	reformulações de pensamentos.
Relação memória e aprendizagem: utilização de Jogos no ensino de Química	(4) Sem referencial teórico explícito	-----	-----	-----
TermoQuiz: um jogo didático para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem do conteúdo de termodinâmica no ensino superior	(4) Sem referencial teórico explícito	-----	-----	-----

A partir da análise das produções do JALEQUIM (2014-2018) que desenvolvem jogos no ensino de Química, percebe-se fortemente a predominância do uso de referencial teórico/termo inadequado ou ainda um contexto insuficiente para atribuição de um teórico (26), bem como, a ausência de um referencial teórico explícito (19), isto levando em consideração o levantamento dos 58 trabalhos obtidos do JALEQUIM. O quadro 4 evidencia a quantidade dos trabalhos obtidos.

Quadro 4. Quantidade de trabalhos acadêmicos conforme os critérios no evento do JALEQUIM (2014-2018).

Critérios	Quantidade de artigos
1. Piaget	2
2. Vigotski	11
3. Outros teóricos	--
4. Sem referencial teórico explícito	19
5. Uso de referencial teórico/termo inadequado ou ainda em um contexto insuficiente para atribuição de um teórico	26

Total = 58 trabalhos.

Dentre os elementos-chaves mais utilizados quanto ao uso de referencial teórico/termo inadequado ou ainda em um contexto insuficiente para atribuição de um teórico (critério 5), identificou-se três: interação, assimilação e, mediação. A interação foi trabalhada segundo a ideia de senso comum, que consiste na externalização de

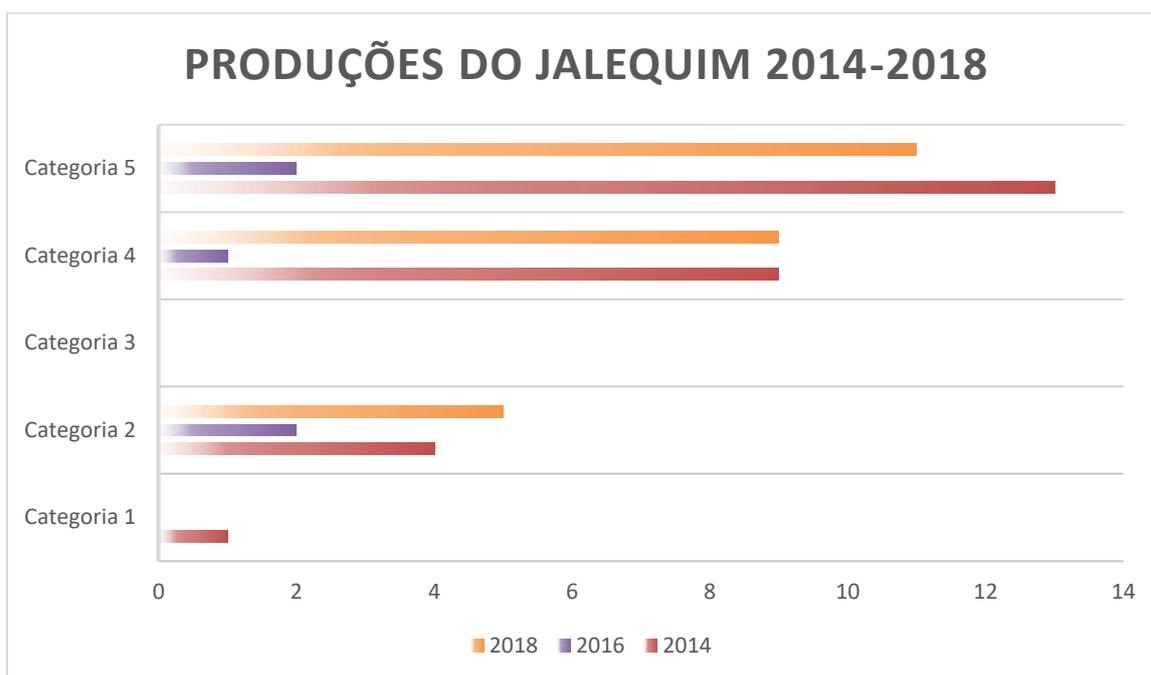
entendimentos dos alunos, desvinculando-se da geração de novos conhecimentos e construção de significados mediados pela linguagem. A assimilação caracterizou-se como a apropriação de conteúdo, desapropriando-se da adaptação de esquemas cognitivos prévios dos alunos e, por fim, a mediação que desenvolveu como condução de estimulador, sendo ausente o compartilhamento de saberes. Em contrapartida, em relação ao critério (4), os trabalhos apesar de não mencionarem os teóricos explicitamente (Piaget; Vigotski), evidenciam aspectos de sua teoria e, os elementos-chaves mais presentes também são: interação, assimilação e, mediação. Tais questões já são descritas no trabalho de Rezende e Soares (2019), os autores postulam sobre a ausência de referenciais-epistemológicos e a necessidade de um maior aprofundamento teórico por parte dos pesquisadores, no sentido de aliar o jogo à uma teoria de aprendizagem.

Apesar da predominância dos critérios (4) e (5) nos trabalhos obtidos do JALEQUIM, há uma evolução (ainda pequena) de trabalhos vinculados a teorias Piagetianas e Vigotskianas. A teoria histórico-cultural de Vigotski é a mais predominante nos trabalhos comparada a epistemologia de Piaget. Nas produções referentes à Vigotski, os trabalhos são voltados à aspectos da THC (interação, mediação, socialização). Observa-se nos trabalhos a preocupação dos autores em estabelecer no jogo relações sociais e que possibilitem o trabalho em grupo. Tais relações influenciam diretamente no desenvolvimento das funções superiores dos jogadores que são geradas e construídas a partir do aprendizado social, culminando assim, no referencial Vigotskiano intencionalmente.

Em relação aos trabalhos vinculados a teorias Piagetianas, estes remetem aos processos da teoria do desenvolvimento, englobando aspectos como: interação, assimilação, conflitos cognitivos e socialização. É observado nas produções que os autores propuseram na dinâmica do jogo, a superação de desafios/obstáculos, visto que, para Piaget, o desenvolvimento cognitivo tende ao equilíbrio e, para isso novas assimilações ocorrem no trajeto com a intenção de restabelecer os conceitos já portados.

O reflexo principal através da análise das produções do JALEQUIM evidencia uma predominância e fragilidade teórica no campo de jogos no ensino de Química mediante o gráfico 1..

Gráfico 1. Produções do JALEQUIM 2014-2018.



Fonte: Elaborado pela autora.

Embora o JALEQUIM seja um evento específico da área de jogos, os trabalhos ainda carregam uma enorme ausência de referencial teórico ou utilizam de forma equivocada. Tais resultados podem refletir o caráter inclusivo do JALEQUIM em possibilitar o acolhimento de quem trabalhe com a produção de jogos educativos no ensino de ciências, mesmo que de maneira intuitiva, para aproximá-lo no decorrer do evento de uma discussão mais robusta da relevância do diálogo com referências teóricas de aprendizagem. Ainda assim tais resultados corroboram a percepção de Garcez (2014) que postula sobre um embasamento teórico débil envolta das produções de jogos no ensino de Química. A maioria dos trabalhos destaca a importância da utilização do jogo e apresentam como uma estratégia de ensino que acarreta bons resultados, contudo, poucos trabalhos apresentaram referencial teórico para referendar os resultados obtidos.

Nessa perspectiva, foi realizado o levantamento de produções referente ao ENEQ, evento de grande porte no ensino de Química no Brasil, como uma forma de convergir e comparar com os resultados obtidos pelo JALEQUIM. No que decorre, segue as análises das produções do ENEQ (2014-2018). Exemplos: trabalhos publicados no ENEQ 2014 (quadro 5).

Quadro 5. Trabalhos selecionados do ENEQ 2014.

TÍTULO DOS TRABALHOS	(CATEGORIA) TEÓRICO CITADO EXPLICITAMENTE	ELEMENTOS-CHAVES QUE REMETEM AO TEÓRICO	TRECHO COM MENÇÃO AO ELEMENTO CHAVE	ANÁLISE
A combinação de jogos didáticos, experimentação e mapas conceituais no ensino de reações químicas	(4) Sem referencial teórico explícito	-----	-----	-----
É possível aprender química brincando: um relato de experiência da utilização do jogo “complete&responda” no ensino médio	(5) Uso de referencial teórico /termo inadequado ou ainda um contexto insuficiente para atribuição de um teórico	Interação Processo cognitivo	Além de favorecer a interação entre todos os envolvidos nesse processo cognitivo , os jogos didáticos propõem uma visão diferente do modelo tradicionalista educacional.	A interação postula uma atividade participativa, contudo não explora ideias mediante construção coletiva. Já o termo processo cognitivo, no contexto apresentado, não postula necessariamente a ideia de rever os conceitos já transportados e não remete a reformulação de conhecimentos
Ludo químico: brincando com a evolução atômica	(5) Uso de referencial teórico /termo inadequado ou ainda um contexto insuficiente para	Interação	“...pode ser explorada de forma divertida e educativa propondo uma interação entre aluno e professor	A interação é citada como uma atividade efetiva/participativa entre alunos e professor. Não faz direcionamento ao compartilhamento de

	atribuição de um teórico		facilitando a absorção do conteúdo...".	saberes mediados pela linguagem.
O Jogo Didático "QuimiConhecendo as Funções Orgânicas"	(5) Uso de referencial teórico /termo inadequado ou ainda um contexto insuficiente para atribuição de um teórico	Interação Assimilação	Outro intuito desta carta é despertar a atenção dos estudantes para as próximas jogadas e para as possíveis estratégias de jogo, possibilitando maior interação entre eles./ "...facilitando a assimilação , a compreensão e a aprendizagem...".	O termo interação aparenta ser utilizado em um viés do senso comum, o que remete a uma relação/atividade participativa. Não explicita necessariamente o compartilhamento de ideias mediados pela linguagem. A assimilação trabalhada no texto reflete a ideia de apropriação de conteúdos por parte dos alunos, descartando a ideia de adaptação de esquemas cognitivos prévios dos alunos.
O "jogo das reações": entendendo de forma lúdica o funcionamento das reações químicas	(4) Sem referencial teórico explícito	-----	-----	-----
Qual é? Lab.: jogando com instrumentos de laboratório	(5) Uso de referencial teórico /termo inadequado ou ainda um contexto insuficiente para	Assimilação	"...os jogos didáticos se configuram uma interessante estratégia educacional para os professores, pois facilitam a compreensão de conteúdos de	O termo assimilação manifestado no trabalho referencia a apropriação de conteúdos, não postula o a adaptação de esquemas cognitivos.

	atribuição de um teórico		difícil assimilação...	
Science tour: um jogo didático para ensino de Química	(5) Uso de referencial teórico / termo inadequado ou ainda um contexto insuficiente para atribuição de um teórico	Desenvolvimento cognitivo	“...um jogo didático é educativo, por propiciar de modo lúdico o desenvolvimento social, o afetivo e o cognitivo... ” / “...o jogo Science Tour (...) sendo causador da motivação, do interesse, do desenvolvimento cognitivo e do desenvolvimento social por meio da sociabilização.	O termo desenvolvimento cognitivo é utilizado no texto de uma forma que não provoca uma reformulação de conhecimento dos conceitos já transportados pelo indivíduo. O autor apenas cita tal característica do jogo.
	(2) Vigostki	Interação	“...um processo coletivo, partilhado, feito nas interações em que cada indivíduo se apropria e reconstrói esses significados./ “...os desafios propostos pelo jogo devem proporcionar aos seus jogadores possibilidades de interação , cooperação, competição, mas também, condições de	Apesar do teórico não ter sido exposto de forma explícita, o termo - interação - remete à geração de novas experiências e conhecimentos mediados pela linguagem, em uma construção coletiva de entendimentos.

<p>Alternate Reality game (ARG): uma ferramenta para a mobilização de conceitos sobre a Química</p>			<p>proporcionar uma reflexão individual sobre os desafios...”./ “...pois incentiva o trabalho em equipe; a interação aluno-professor; auxilia no desenvolvimento do raciocínio e habilidades; e facilita o aprendizado de conceitos (VYGOTSKY, 1989).</p>	
<p>A utilização do jogo: Trilhando com os Cientistas, como recurso didático no ensino de Teoria Atômica</p>	<p>(5) Uso de referencial teórico /termo inadequado ou ainda um contexto insuficiente para atribuição de um teórico</p>	<p>Interação</p>	<p>“...a interação entre os 4 grupos e com toda a turma...”/ O jogo propiciou uma maior interação...”.</p>	<p>O termo interação não refere claramente ao o compartilhamento de conhecimentos e experiências, mas faz referência a uma atividade participativa.</p>
<p>A utilização do “Jogo das Associações” no ensino de Química: uma abordagem contextualizada do conteúdo Funções Orgânicas envolvendo medicamentos</p>	<p>(5) Uso de referencial teórico /termo inadequado ou ainda um contexto insuficiente para atribuição de um teórico</p>	<p>Interação Socialização</p>	<p>Durante a realização do jogo, houve a interação da turma. /“...jogo propiciou momentos intensos de interação, socialização e trabalho em equipe...”.</p>	<p>O termo interação não postula o compartilhamento de ideias mediante construção coletiva, porém faz referência a uma atividade participativa.</p> <p>A socialização usada no trabalho expressa</p>

				às manifestações dos estudantes, de relação entre eles, não há, explicitamente, referência a reformulação de suas próprias ideias.
A Vivência do Jogo Tabuleiro Periódico: Uma Ferramenta Importante no Processo de Ensino Aprendizagem	(5) Uso de referencial teórico /termo inadequado ou ainda um contexto insuficiente para atribuição de um teórico	Interação	“...estimulou a aplicação dos conhecimentos adquiridos, fortalecendo a interação professor/aluno...”.	A interação expressa no trabalho remete a uma relação participativa. Não há o compartilhamento de saberes envolta de uma construção coletiva.
A importância do lúdico na química como recurso do ensino e aprendizagem de fenômenos químicos e físicos	(5) Uso de referencial teórico /termo inadequado ou ainda um contexto insuficiente para atribuição de um teórico	Socialização	“...leva a uma aprendizagem mais rápida, melhora a socialização... ”.	A socialização manifestada no trabalho referencia às manifestações de expressões dos alunos, mas não caracteriza explicitamente a reformulação das suas próprias ideias.
ChemWay: proposta de jogo didático para discussão de conceitos de química	(4) Sem referencial teórico explícito	-----	-----	-----
Desenvolvendo conceitos químicos através de um jogo de	(5) Uso de referencial teórico /termo inadequado ou ainda um	Interação	“...além de aumentar a interação entre os alunos e entre eles e o professor.	O termo interação foi postulado como ideia de atividade participativa. Não remete ao compartilhamento de

tabuleiro intitulado Autódromo Alquímico	contexto insuficiente para atribuição de um teórico			significados mediados pela linguagem e de construção coletiva.
Elaboração e aplicação do jogo “uno periódico” para ensino da disposição dos elementos na tabela periódica	(4) Sem referencial teórico explícito	-----	-----	-----
HISTOQUIM: Incentivando a Aprendizagem sobre a História da Química	(4) Sem referencial teórico explícito	-----	-----	-----
Investigando o Jogo Didático no Ensino de Química na EREM - José Joaquim da Silva Filho	(4) Sem referencial teórico explícito	-----	-----	-----
Jogando dominó com as funções orgânicas oxigenadas	(5) Uso de referencial teórico /termo inadequado ou ainda um contexto insuficiente para atribuição de um teórico	Assimilação	“...para auxiliar os estudantes na assimilação das diferentes funções orgânicas oxigenadas...”	O termo assimilação refere-se à apropriação de conteúdos por parte dos estudantes. Não remete a ideia de adaptação de esquemas cognitivos prévios dos estudantes.
Jogo QUImemória Funcional como estratégia de discussão	(2) Vigotski	Interação	Os alunos trabalharam aspectos procedimentais do conteúdo refletindo sobre suas ações a partir da interação com os demais jogadores./ “...fazendo com	Embora o teórico não esteja presente de forma explícita, o sentido da teoria é remetido no trabalho. A forma que o termo interação foi manifestada no texto alimenta a geração de novos conhecimentos

<p>e avaliação do conhecimento de Funções Orgânicas</p>			<p>que, o aluno opine e interaja com os outros alunos e com o professor tentando solucionar os problemas de aprendizagem.</p>	<p>e experiências mediados pela linguagem mediante a construção coletiva.</p>
<p>O Caminho da Distribuição Eletrônica: Uma contribuição do Pibid para uma maneira fácil e divertida de se aprender química</p>	<p>(5) Uso de referencial teórico /termo inadequado ou ainda um contexto insuficiente para atribuição de um teórico</p>	<p>Interação Assimilação</p>	<p>“...ouve uma interação e uma motivação por parte dos alunos que o possibilitou adquirir melhores demandas de conhecimento./ “...ao fim desta pratica percebeu-se que a maior parte dos discentes conseguiram assimilar a aula expositiva com a dinâmica de uma forma espontânea...”.</p>	<p>O termo interação remete a ideia de relação efetiva/participativa. Não revela o compartilhamento de conhecimentos mediados pela linguagem.</p> <p>O termo assimilação refere-se à apropriação de conteúdos, não faz referência a adaptação de esquemas cognitivos.</p>
<p>O uso de jogos didáticos no ensino de Química: uma oficina educativa sobre ácidos e bases</p>	<p>(5) Uso de referencial teórico /termo inadequado ou ainda um contexto insuficiente para atribuição de um teórico</p>	<p>Socialização Interação</p>	<p>“...podem ser atingidos a partir da utilização dos jogos didáticos, como os relacionados à cognição, afeição, socialização, motivação e à criatividade./ Os jogos didáticos</p>	<p>O termo interação não sinaliza o compartilhamento de saberes/experiências mediante construção coletiva, porém remete uma atividade de participação.</p> <p>A socialização expressa no texto remete apenas uma</p>

			deixaram a aula mais interativa... ”.	característica/benefício do jogo, porém não carrega a ideia dos alunos reformularem suas próprias ideias.
Passa ou repassa Químico: introdução ao laboratório de Química	(4) Sem referencial teórico explícito	-----	-----	-----
Quebra-cabeça Laboratorial: uma proposta de jogo didático como instrumento de avaliação	(4) Sem referencial teórico explícito	-----	-----	-----
Quebra-cabeça sobre compostos orgânicos multifuncionais: um material alternativo para o ensino da nomenclatura	(5) Uso de referencial teórico / termo inadequado ou ainda um contexto insuficiente para atribuição de um teórico	Interação Assimilação Socialização Mediação	“...bem como a interação entre estudantes e professores./ “...destacando a efetiva contribuição dos mesmos para a assimilação e aprendizagem dos conteúdos abordados./ “...o jogo também” permitiu aos mesmos uma maior socialização através da troca de ideias...”./ “...foi necessária uma maior mediação por parte do professor...”./	O termo interação foi utilizado com a ideia de relação efetiva/atividade participativa. Não revela o compartilhamento de conhecimentos de construção coletiva. O termo assimilação remete a apropriação de conteúdos, não referenciando a adaptação de esquemas cognitivos. O termo socialização remete às manifestações de expressões dos alunos e não à uma

			“...favoreceu a aprendizagem a partir das interações professor-estudante e estudante-estudante./ “... ficou explícita a importância da mediação do professor...”.	(re)formulação das suas próprias ideias. O termo mediação desprende-se da construção de significados pelo professor a partir da interação discursiva com os alunos.
Química Orgânica: Aprendizagem de Funções Oxigenadas Através do Jogo do Dominó Orgânico: Uma Proposta Lúdica Para o 3º ano do Ensino Médio.	(4) Sem referencial teórico explícito	-----	-----	-----
Revistas “aprender Química” e “Puzzle Químico	(4) Sem referencial teórico explícito	-----	-----	-----
Science Tour: um jogo didático para ensino de química	(4) Sem referencial teórico explícito	-----	-----	-----

Exemplos: trabalhos publicados no ENEQ 2016 (quadro 6).

Quadro 6. Trabalhos selecionados do ENEQ 2016.

TÍTULO DOS TRABALHOS	(CATEGORIA) TEÓRICO CITADO EXPLICITAMENTE	ELEMENTOS-CHAVES QUE REMETEM AO TEÓRICO	TRECHO COM MENÇÃO AO ELEMENTO CHAVE	ANÁLISE
		Socialização	“...oportunizam o respeito e a	A interação compreendida na THC refere-se aquela

<p>Gincana “Química em velocidade máxima”: ações do PIBID no Centro de Ensino Médio Gonçalves Dias em São Luís-MA</p>	<p>(5) Uso de referencial teórico /termo inadequado ou ainda um contexto insuficiente para atribuição de um teórico</p>	<p>Interação</p>	<p>interlocução de saberes e a socialização dos indivíduos...”./ “...promovendo a interação e a motivação da turma...”./ “...através do jogo contribuir efetivamente na construção de laços de amizade, de socialização e troca de experiências...”.</p>	<p>mediada pela linguagem que possibilita inicialmente o compartilhamento de significados culturalmente aceitos seguido da atribuição de um sentido pessoal. No entanto, a interação expressa no texto, sinaliza meramente uma atividade participativa.</p> <p>O termo socialização é usado no texto para sinalizar às manifestações dos participantes. Contudo, não implica as reformulações de suas próprias ideias.</p>
<p>A Educação Ambiental vivenciada como projetos temáticos nas aulas de Química do Ensino Médio durante um ano letivo.</p>	<p>(5) Uso de referencial teórico /termo inadequado ou ainda um contexto insuficiente para atribuição de um teórico</p>	<p>Socialização</p>	<p>Aprender e ensinar brincando, enriquece as visões do mundo e as possibilidades de relacionamento e companheirismo, de socialização...”.</p>	<p>A socialização presente no texto parece referir-se às manifestações/agrupamento dos alunos.</p>
<p>Aprendizagem nas aulas de Ciências através do jogo lúdico: Trilha Periódica</p>	<p>(5) Uso de referencial teórico /termo inadequado ou ainda um contexto insuficiente para atribuição de um teórico</p>	<p>Conhecimento cognitivo</p>	<p>Promove a construção do conhecimento cognitivo, físico, social...”.</p>	<p>O termo – conhecimento cognitivo- é utilizado no trabalho de uma forma que não parece se referir a uma reformulação de conhecimento dos conceitos já carregados pelo indivíduo. O autor apenas cita tal característica do jogo.</p>

<p>Jogo lúdico “Onde Estou?”: Aula interativa sobre distribuição eletrônica e localização dos elementos químicos na tabela periódica.</p>	<p>(5) Uso de referencial teórico /termo inadequado ou ainda um contexto insuficiente para atribuição de um teórico</p>	<p>Assimilação Interação</p>	<p>“...estimular os alunos a estudar e assimilar os conteúdos...”./ como maior interação entre alunos/professores...”.</p>	<p>O termo assimilação sinaliza a ideia de apropriação de conteúdos por parte dos alunos, descartando a ideia de adaptação de esquemas cognitivos prévios dos estudantes.</p> <p>A interação no texto postula o compartilhamento de ideias mediante construção coletiva, porém faz referência a uma atividade participativa</p>
<p>Desenvolvimento e Aplicação de Jogos para o Ensino de Ligações Químicas e Forças Intermoleculares</p>	<p>(5) Uso de referencial teórico /termo inadequado ou ainda um contexto insuficiente para atribuição de um teórico</p>	<p>Socialização Interação</p>	<p>“...favorece a socialização e troca de saberes...”./ “...interação com o grupo...”./ “...possibilitando a socialização e a aprendizagem significativa dos conteúdos propostos.</p>	<p>A socialização no trabalho postula manifestações dos participantes, de relação entre eles. Não aparenta ser usada para reformular suas próprias ideias.</p> <p>A interação presente no trabalho não sinaliza o compartilhamento de conhecimentos mediados pela linguagem. Apenas a ideia de atividade participativa.</p>
<p>O ensino de físico-química contextualizado a partir do jogo redox game</p>	<p>(4) Sem referencial teórico explícito</p>	<p>-----</p>	<p>-----</p>	<p>-----</p>
<p>Roleta polimérica: um jogo didático para abordagem</p>	<p>(4) Sem referencial teórico explícito</p>	<p>-----</p>	<p>-----</p>	<p>-----</p>

do conceito de polímeros				
A importância dos jogos didáticos no ensino de físico-química	(5) Uso de referencial teórico /termo inadequado ou ainda um contexto insuficiente para atribuição de um teórico	Interação	“...claramente evidenciados durante a interação do aluno com o jogo.	O termo interação presente no trabalho remete a uma atividade/relação participativa. Descartando o compartilhamento de novas experiências e saberes mediante construção coletiva.
Contribuição do jogo didático na aprendizagem dos conteúdos de tabela periódica	(5) Uso de referencial teórico /termo inadequado ou ainda um contexto insuficiente para atribuição de um teórico	Assimilação	“...vê o jogo como suporte na condução do conteúdo didático específico por meio da ludicidade para assimilação de regras e teorias de uma determinada aula./ “...o jogo como ferramenta importante na assimilação lúdica baseada no princípio da aplicação de conceitos...”.	O termo assimilação no texto refere-se à apropriação de conteúdo. A ideia de adaptação de esquemas cognitivos prévios dos estudantes não ocorre.
A utilização do jogo Circuito Orgânico como proposta para o ensino de Funções Orgânicas	(5) Uso de referencial teórico /termo inadequado ou ainda um contexto insuficiente para atribuição de um teórico	Interação	A primeira se refere à diversão e interação dos estudantes ao participarem da atividade./ “...os jogos ainda possuem a função de estimular a curiosidade, participação e interação social dentro e fora da sala de aula.	A interação expressa no trabalho remete a uma relação participativa. Não há o compartilhamento de saberes envolta de uma construção coletiva
A Utilização de Jogos Didáticos		Habilidades cognitivas Interação	Os jogos podem ser considerados educativos se desenvolverem habilidades cognitivas	O termo – habilidades cognitivas - é utilizado no trabalho de uma forma que não provoca uma

no ensino de Química: uma ferramenta de apoio à aprendizagem em nomenclatura de compostos orgânicos	(5) Uso de referencial teórico /termo inadequado ou ainda um contexto insuficiente para atribuição de um teórico		importantes para o processo de aprendizagem...”/ Durante a aplicação do jogo foi possível observar que os alunos interagiam de forma satisfatória...”.	reformulação de conhecimento dos conceitos já transportados pelo indivíduo. O autor apenas cita superficialmente um desenvolvimento que o jogo carrega. A interação sinaliza uma atividade participativa. Não revele compartilhamento de experiências/ideias mediados pela linguagem.
Uso do jogo de xadrez como ferramenta facilitadora na aprendizagem de Ligações Químicas	(4) Sem referencial teórico explícito	-----	-----	-----
Pif paf químico – O lúdico na aprendizagem de isomeria	(4) Sem referencial teórico explícito	-----	-----	-----
Jogo didático no ensino de funções orgânicas: dominó orgânico	(4) Sem referencial teórico explícito	-----	-----	-----
Jogo lúdico: desvendando a Cinética Química	(5) Uso de referencial teórico /termo inadequado ou ainda um contexto insuficiente para atribuição de um teórico	Socialização	É uma atividade que leva o ser humano ao encontro do conhecimento, da socialização ...”.	A socialização expressa no trabalho postula manifestações/relações entre os indivíduos. Não é usada para reformulação de suas próprias ideias.
Modelos atômicos: unindo estratégias para promoção do	(5) Uso de referencial teórico	Interação Socialização	Os jogos proporcionam uma interação e integração dos alunos...”/ “...oportunizam a interlocução de saberes, a socialização e o	A interação presente no trabalho não realça o compartilhamento de conhecimentos mediados pela linguagem. Apenas a

ensino e aprendizagem	/termo inadequado ou ainda um contexto insuficiente para atribuição de um teórico		desenvolvimento pessoal e cognitivo./ Através da interatividade proporcionada pelo jogo...".	ideia de atividade participativa. O termo socialização postula manifestações/relações dos participantes. Não é usada para a reformulação de suas próprias ideias.
Brincando com a tabela periódica	(5) Uso de referencial teórico /termo inadequado ou ainda um contexto insuficiente para atribuição de um teórico	Interação	"...promovem uma maior interação entre aluno-aluno...".	A interação presente no trabalho remete uma atividade de participação. Não transporta a ideia de compartilhar conhecimentos mediados pela linguagem.
Atividade Lúdica no Ensino de Química: "Trilhando a Geometria Molecular"	(2) Vigotski	Interação	A atividade proporcionou uma melhor interação entre os alunos na busca da superação dos desafios, possibilitando uma negociação de significados entre os alunos...".	Apesar do teórico não ter sido exposto explicitamente, o termo - interação - remete à geração de novas experiências e conhecimentos mediados pela linguagem, em uma construção coletiva de entendimentos.
PLAY MEMORY: Um jogo de memória para aprendizagem de soluções químicas	(4) Sem referencial teórico explícito	-----	-----	-----
PLAY MEMORY TERMOQUÍMICA: Uma proposta lúdica para o ensino de termoquímica	(5) Uso de referencial teórico /termo inadequado ou ainda um contexto insuficiente para atribuição de um teórico	Assimilação	"...levar ao aluno a assimilar mais facilmente o assunto abordado...".	O termo assimilação refere-se a ideia de apropriação de conteúdo. Não implica necessariamente a ideia de adaptação de esquemas cognitivos prévios dos alunos.

<p>Jogos online como ferramenta de ensino-aprendizagem em química orgânica: “Comprando compostos orgânicos no supermercado”</p>	<p>(5) Uso de referencial teórico /termo inadequado ou ainda um contexto insuficiente para atribuição de um teórico</p>	<p>Interação Assimilação</p>	<p>“...onde há interatividade como norte das práticas./ “...os jogos vêm sendo utilizados como uma ferramenta que auxilia na assimilação dos saberes ministrados em sala de aula.</p>	<p>O termo interação remete a participação entre os indivíduos. Não realça o compartilhamento de conhecimentos mediados pela linguagem.</p> <p>A assimilação representa a ideia de apropriação/absorção de conteúdo. Não sinaliza uma adaptação de esquemas cognitivos prévios dos estudantes.</p>
<p>Corrida dos aditivos alimentares: trilhando alternativas para o ensino e aprendizagem da química orgânica</p>	<p>(4) Sem referencial teórico explícito</p>	<p>-----</p>	<p>-----</p>	<p>-----</p>
<p>Análise de uma sequência didática sobre o conteúdo de funções orgânicas aplicada no âmbito da extensão universitária</p>	<p>5) Uso de referencial teórico /termo inadequado ou ainda um contexto insuficiente para atribuição de um teórico</p>	<p>Interação</p>	<p>“...o uso de jogos didáticos, da experimentação, as interações entre aluno-aluno e aluno-professor.</p>	<p>A interação presente no trabalho realça uma atividade de participação. Reprimindo a ideia de geração de conhecimentos e experiências mediados pela linguagem mediante construção coletiva.</p>
<p>As Aventuras de Gregor II: um instrumento auxiliar no ensino do conteúdo de Tabela Periódica</p>	<p>(5) Uso de referencial teórico /termo inadequado ou ainda um contexto insuficiente para atribuição de um teórico</p>	<p>Mediação</p>	<p>“...auxiliar o docente na mediação dos conteúdos.</p>	<p>O termo mediação desprende-se da geração de significados pelo docente a partir da interação discursiva com os alunos.</p>
<p>As Aventuras de Gregor I: uma</p>	<p>(5) Uso de referencial teórico</p>	<p>Mediação</p>	<p>“...objetivando auxiliar o professor na</p>	<p>O termo mediação desprende-se da geração de</p>

ferramenta facilitadora na mediação do conteúdo de modelos atômicos	/termo inadequado ou ainda um contexto insuficiente para atribuição de um teórico		mediação /revisão do conteúdo...".	significados pelo docente a partir da interação discursiva com os alunos.
Jogos Químicos: Análise dos aspectos positivos e negativos desta alternativa didática utilizada como facilitadora da aprendizagem nas aulas de Química	(4) Sem referencial teórico explícito	-----	-----	-----
O "Jogo das Misturas" como proposta pedagógica para o ensino de Química	(5) Uso de referencial teórico /termo inadequado ou ainda um contexto insuficiente para atribuição de um teórico	Mediação	O jogo, tendo como o professor mediador desse processo de ensino-aprendizagem...".	O termo mediação desprende-se da geração de significados pelo docente a partir da interação discursiva com os alunos
Caminho Químico	(5) Uso de referencial teórico /termo inadequado ou ainda um contexto insuficiente para atribuição de um teórico	Socialização	"...estimular a socialização entre aluno-aluno e aluno-professor.	A socialização expressa no trabalho sinaliza manifestações/relações dos alunos, reprimindo a ideia de reformular suas próprias ideias.
A ação do jogo didático para o ensino-aprendizagem da tabela periódica na trilogia de Linus Pauling	(4) Sem referencial teórico explícito	-----	-----	-----
O uso do RPG como recurso didático para o		-----	-----	-----

ensino de soluções	(4) Sem referencial teórico explícito			
Inteligêno Químico: Um Jogo Didático para Auxílio no Processo de Ensino-Aprendizagem de Equilíbrio Químico	(1) Piaget	Habilidades cognitivas Assimilação	<p>“...estimular habilidades cognitivas, levando o estudante ao estabelecimento de relações mais abrangentes e criativas...”./</p> <p>“...proporcionando ao estudante, desenvolvimento de suas habilidades e cognição para assimilação e interiorização de conceitos muitas vezes complexos./</p> <p>“...apresentaram certa dificuldade para assimilação das regras do jogo...”.</p>	<p>Embora o teórico não ter sido citado explicitamente, o termo – habilidades cognitivas - é utilizado no trabalho de uma forma que provoca uma reformulação de conhecimento carregados pelo indivíduo.</p> <p>No que se refere a assimilação, apesar de sinalizá-lo apenas como apropriação de conteúdos em determinado trecho, ele também apresenta um outro sentido, refletindo-o como uma adaptação de esquemas cognitivos prévios dos estudantes.</p>
Jogo Digital Quimif	(4) Sem referencial teórico explícito	-----	-----	-----
Bingo Químico das funções inorgânicas: uma proposta lúdica para a verificação da aprendizagem de conteúdos de Química	(2) Vigotski	Interação	<p>“...aprimoram o desenvolvimento de habilidades linguísticas e mentais, exercitam interações sociais e trabalho em equipe (VYGOTSKY, 1989).</p>	<p>A interação expressa no texto alimenta a geração de conhecimentos e experiências mediados pela linguagem mediante a construção coletiva.</p>
Jogando com palavras: construção de um jogo para trabalhar conceitos	(4) Sem referencial teórico explícito	-----	-----	-----

estruturantes no ensino de química				
O jogo e as influências da ludicidade no processo de aprendizagem da Química Orgânica na 3a série Ensino Médio no Colégio Estadual Dária Viana de Queiroz em Barra do Choça-Bahia	(4) Sem referencial teórico explícito	-----	-----	-----
Água Ardente: um jogo de Tabuleiro para o Ensino das Propriedades e Transformações Físicas da Água	(4) Sem referencial teórico explícito	-----	-----	-----

A partir das análises das produções acadêmicas do ENEQ (2014-2018), percebe-se a predominância do uso referencial teórico/termo inadequado ou ainda um contexto insuficiente para atribuição de um teórico (critério 5), seguidamente dos trabalhos sem referencial teórico explícito (critério 4). É válido destacar que no ENEQ (2018) não houve trabalhos obedecente aos critérios da presente pesquisa. Os resultados abaixo no quadro 7 referem-se aos anais no período de 2014-2016.

Quadro 7. Quantidade de trabalhos acadêmicos conforme os critérios no evento do ENEQ (2014-2016).

Crítérios	Quantidade de artigos
1. Piaget	1
2. Vigotski	4
3. Outros teóricos	--
4. Sem referencial teórico explícito	25
5. Uso de referencial teórico/termo inadequado ou ainda em um contexto insuficiente para atribuição de um teórico	32

Total de trabalhos= 62 trabalhos.

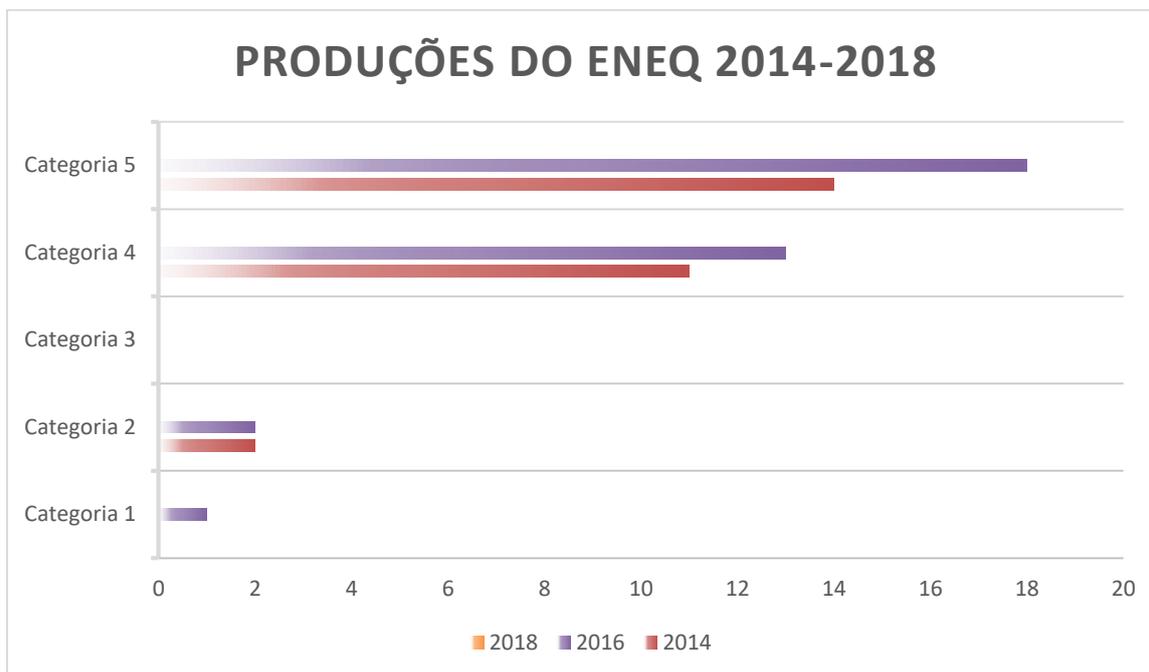
Comparando-os aos resultados do JALEQUIM, a quantidade de trabalhos com o uso de referencial teórico/termo inadequado ou ainda em um contexto insuficiente para atribuição de um teórico (critério 5), como também sem o referencial teórico explícito (critério 4) ultrapassam a quantidade obtida do JALEQUIM (2014-2018), embora os números de anais analisados do ENEQ (2014-2016) sejam menores.

A partir da análise dos anais do ENEQ obteve-se 62 produções condizentes aos critérios da pesquisa e, desse total, apenas 5 trabalhos apresentam em sua estrutura os teóricos explicitamente; Piaget (1) e Vigotski (4). O quantitativo de trabalhos com o uso de referencial teórico/termo inadequado ou ainda em um contexto insuficiente para atribuição de um teórico (critério 5), bem como, sem o referencial teórico explícito (critério 4) é grandemente observado, refletindo assim, lacunas na potencialidade dos jogos a serem exploradas e a necessidade de fundamentar intencionalmente o jogo. Uma das causas para os dados obtidos do JALEQUIM e ENEQ podem ser descritas conforme Rezende e Soares (2019). Os autores frisam sobre uma possível endogenia⁴ da área e postula a necessidade de diálogos/debates em torno da temática para auxiliar no desenvolvimento e produção do conhecimento de pesquisadores da área ou que pretende atuar.

O reflexo por meio da análise das produções do ENEQ demonstra a carência de um aperfeiçoamento e reconstrução teórica no campo de jogos no ensino de Química mediante o gráfico 2.

⁴ A endogenia é uma palavra derivada do grego que significa, de acordo com o Dicionário Michaelis (Weiszflog, 2004), um crescimento de dentro ou de uma camada interna, diz respeito a algo que, em sua formação ou constituição, possui início e se desenvolve por dentro, no interior (REZENDE; SOARES, 2019, p. 209).

Gráfico 2. Produções do ENEQ 2014-2018.



Fonte: Elaborado pela autora.

No levantamento bibliográfico realizado acerca da temática, encontramos 120 produções acadêmicas no total referente ao objetivo da pesquisa, das quais, 58 produções são pertencentes ao JALEQUIM e 62 referentes ao ENEQ. Observa-se que há uma diferença acentuada no quantitativo de trabalhos entre os dois eventos, levando em consideração que não se obteve nenhum trabalho do ENEQ 2018 e umas das possibilidades da situação decorre ao evento ter ocorrido na região do Acre. Desta forma, nota-se que apesar do JALEQUIM ser um evento destinado à área de jogos e ter mais quantidades de trabalhos para serem analisados, resultou em uma quantidade menor e brutal comparada ao ENEQ que categoriza diversas áreas do ensino de Química no Brasil.

Tal resultado leva-nos a refletir a emergência de validações e embasamentos teóricos que fundamentem as vivências de jogos aplicados ou propostas. Desta forma, é válido discutir sobre as situações didáticas envolta de perspectivas de aprendizagem.

5.1 Contribuições das situações didáticas à aprendizagem e ao desenvolvimento à luz das perspectivas Vigotskiana e Piagetiana

A seção presente buscou discutir a relação entre a situação didática presente no jogo e sua potencial contribuição à aprendizagem à luz do referencial teórico adotado em alguns trabalhos do JALEQUIM e o ENEQ, conforme os exemplos dos trabalhos abaixo.

JALEQUIM 2014

Título do trabalho: **Adivinha Qual: Um jogo facilitador da aprendizagem das Funções e Estruturas Orgânicas**

O jogo em questão traz a intencionalidade de promover como uma das situações de jogo a interação entre os alunos e propõe um contexto em que os participantes assumiriam um papel de protagonismo. De modo que o papel do jogo é remetido a mediar essa interação entre jogadores e entre os jogadores e o conhecimento. Como afirma no próprio trabalho: *“(...) o jogo contribuiu positivamente como mediador do processo de ensino-aprendizagem, não apenas como instrumento facilitador de memorização do assunto abordado, mas, além disso, induziu os alunos ao raciocínio, à capacidade de construção e reconstrução do seu conhecimento.”*

O processo cognitivo decorrente dessa interação também é explicitado na consideração quando os autores *atribuem a potencial construção e reconstrução do conhecimento* como consequência dessa interação dialógica entre os alunos, e entre esses e seus entendimentos originais, na busca da solução do desafio apresentado no jogo.

Essa concepção que relaciona a situação didática “interação entre jogadores” e a potencial contribuição “reconstrução dos entendimentos” a partir da negociação de significados é pertinente à perspectiva Vigotskiana. Visto que relaciona a operacionalização das ações de caracterizar as cadeias carbônicas à compreensão das categorias em si e, enfatiza o papel da negociação de significados, por meio da linguagem, na materialização desses entendimentos e estratégias a partir de ações de socialização, assimilação e internalização.

JALEQUIM 2014

Título do trabalho: **DUNGEONS & ALCHEMIST: Role playing game pela História da Química**

O jogo presente sinaliza a interação como uma ferramenta potencial no que se refere a transmissão de conhecimentos e possibilita aos alunos a discussão/conflitos de conhecimentos entre eles, além de oferecer simultaneamente o diálogo entre os alunos e o conhecimento oferecido pela própria dinâmica do jogo. Como afirma no trabalho: *Houve uma boa interação de conhecimento entre os jogadores, pois pausavam o jogo e discutiam a melhor hipótese para avançarem.*

O papel da linguagem decorrente dessa interação, caracterizada como dialógica, também pode ser observada no trabalho, quando os autores frisam que *pausavam o jogo e discutiam a melhor hipótese para avançarem.* Desta forma, inferimos o papel da linguagem como maneira de intermediar a discussão de entendimentos em uma construção colaborativa de conhecimentos pelos alunos, contribuindo assim, para solucionar os desafios propostos pelo jogo.

Essa concepção que relaciona a situação didática *interação entre os jogadores* e a potencial contribuição através do *papel da linguagem* a partir da transmissão/discussão de conhecimentos remete às perspectivas Vigotskianas. Visto que trabalha diversas maneiras de pensar o problema e a socialização de diferentes entendimentos e sentidos que são posteriormente negociadas pelos alunos, organizados e materializados em uma tomada de decisão do grupo, e a seu tempo internalizados, compreendidos por cada um deles. Tal processo possibilita uma maior interação de entendimentos entre os jogadores e entre os jogadores e o conhecimento, possibilitando a construção colaborativa de saberes.

ENEQ 2016

Título do trabalho: **Reacionando: um jogo sobre reações orgânicas**

O jogo em questão postula como situação de jogo a interação e a mediação. A interação no trabalho é abordada como uma ferramenta potencial, e que alimenta a discussão e geração de novos conhecimentos entre os jogadores. De modo que a dinâmica do jogo permite dialogar essa interação entre jogadores e entre os jogadores e o conhecimento. Como afirma no trabalho: “...as interações que ocorrem no decorrer do jogo são importantes na observação das dificuldades e dúvidas que os alunos apresentam (...) e além do envolvimento dos alunos e da interação entre eles na vivência do jogo.

A mediação decorre dessa interação dialógica e, é presente na dinâmica do jogo quando os autores frisam *permite que o professor tal qual um mediador possa refletir e reformular sua prática pedagógica*. Sendo assim, é propiciado no decorrer do jogo, reformulações de pensamentos e ideias em prol da construção de soluções para os desafios lançados pelo jogo.

Desta maneira, a forma pelo qual a interação e a mediação dialogam na dinâmica do jogo, apresentam perspectivas Vigotskianas. Dado que, é trabalhado a negociação de significados, como também impulsiona o professor a mediar a aprendizagem utilizando estratégias que estimulem o conhecimento em grupo. Assim, a reformulação e geração de novos conhecimentos são dialogados pela interação entre a linguagem e a ação.

ENEQ 2016

Título do trabalho: **Jogo de palitos como instrumento favorecedor à construção de saberes procedimentais e atitudinais de Química Orgânica**

O jogo em questão permite em sua dinâmica a promoção de conflitos cognitivos e de socialização. O conflito cognitivo despertado pela situação do jogo propicia aos envolvidos a necessidade de desenvolver formas de pensamento e de reformulação de conhecimentos envolta da interação social. Como afirma no trabalho: *O jogo possibilita conflitos cognitivos a partir da ação sócio-interativa entre os próprios estudantes no decorrer do jogo.*

A socialização gerada pelos conflitos cognitivos permite uma reconstrução interna de conceitos e saberes já carregados pelos indivíduos mediante as relações sociais, como exalta o trecho do trabalho “...ele socializa o modo como ele entende a aplicação daquela regra e negocia essa percepção...”. Desta forma, as coordenações cognitivas do indivíduo tornam-se possíveis através das coordenações sociais.

Essa concepção que dialoga entre os conflitos cognitivos e a socialização atendem às perspectivas Piagetianas. Visto que, relaciona movimentos cognitivos de desequilíbrio dos alunos quando a estratégia aplicada não se adequa mais e a partir da assimilação dos entendimentos e caminhos propostos pelos demais jogadores por meio de ações de socialização desenvolve uma estratégia alternativa se reequilibrando.

ENEQ 2016

Título do trabalho: **Inteligência Química: Um Jogo Didático para Auxílio no Processo de Ensino-Aprendizagem de Equilíbrio Químico**

O jogo presente traz a intencionalidade de viabilizar como uma das situações de jogo, as habilidades cognitivas. As habilidades cognitivas despertados pelo jogo oferecem a construção do conhecimento através da informação captada. Como destaca o trecho do trabalho: “...estimular habilidades cognitivas, levando o estudante ao estabelecimento de relações mais abrangentes e criativas...”.

A assimilação proporcionada por tais habilidades, é evidenciada, uma vez que, provoca-se um desequilíbrio interno no sujeito quando incorporam-se novas informações aos esquemas já existentes por ele e os autores realçam *“...proporcionando ao estudante, desenvolvimento de suas habilidades e cognição para assimilação e interiorização de conceitos muitas vezes complexos. De modo que o indivíduo construa novas abordagens para compreensão da nova realidade.*

Desta maneira, a forma pela qual as habilidades cognitivas e assimilação estão relacionadas atendem às perspectivas Piagetianas. Visto que, desperta no sujeito a necessidade de integrar um novo dado, desafio, oferecido pelo jogo, por meio da materialização e entendimentos de novas informações a partir das ações de internalização e assimilação.

Por meio dos trabalhos supracitados percebe-se que a adoção de um referencial teórico estabelece o diálogo entre o lúdico e o conceito de Química e a forma pelo qual influencia na aprendizagem. Através de tais trabalhos é possível observar como se dá essa relação (teoria x jogo), como ela ocorre, como verificam que a partir do uso de jogos os estudantes aprenderam, bem como a sua linguagem. Desta forma, é fundamental verificar a construção e o desenvolvimento do conhecimento a medida que ocorre a aplicação de um jogo, expressar a aprendizagem do conceito, destacar quais características levaram a determinada aprendizagem, evidenciando assim, como essa resultou no valor apresentado.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O quadro geral apresentado evidencia que esse campo de pesquisa encontra-se relativamente no início. Embora haja uma quantidade relativa de trabalhos sobre jogos no ensino de Química, a predominância e ausência de referenciais teóricos sobre as produções, emergem de uma grande necessidade de embasamento teórico, conciliando assim, a dinâmica do jogo à uma teoria de aprendizagem.

Apesar de indícios de avanços na área percebemos que ainda ocorre de forma tímida, restrita a alguns teóricos e que em diversas produções acadêmicas não há a utilização de teorias de forma explícita e/ou seu uso não ocorre de forma consistente.

Deste modo, é necessário, uma exploração e uma autorreflexão dos pesquisadores em apresentar discussões mais fundamentadas, amenizando e/ou evitando discussões e conclusões “vazias”.

Visualizando de forma geral os dados da pesquisa, é notório que o campo de pesquisa encontra-se em um fragilidade de relação teórica e metodológica, evidenciando pouca validação. Nessa perspectiva, é preciso uma reavaliação e compreensão do potencial do lúdico, bem como discussões epistemológicas sobre o jogo por parte dos pesquisadores que já empenham ou pretendem trabalhar na área.

REFERÊNCIAS

- ANJOS, J. A. L.; GUIMARÃES, R. L. Elaboração e validação do jogo do palito no ensino de nomenclatura de compostos orgânicos. **Revista Eletrônica Ludus Scientiae**, Foz do Iguaçu, v. 01, n. 01, p. 163-174, jan./jul. 2017.
- ARTIGO, Estudos Piagetinaos & Psicologia Genética. **Contribuições da teoria de Piaget para a formação de professores**. Eliane Giachetto Saravali ETD – Educação Temática Digital, Campinas, v.5, n.2, p.23-41, jun. 2004 – ISSN: 1517-2539.
- BECKER, F. **O que é o construtivismo?**. Ideias, n. 20. São Paulo: FDE, 1994. p. 87-93.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNC_C_20dez_site.pdf. Acesso em: 07 de Agosto de 2020.
- BRASIL. **Orientações curriculares para o Ensino Médio – OCNEM. Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias. Conhecimentos de química**. v. 2. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, p. 102-137, 2006.
- BROUGERE, G. **A criança e a cultura lúdica**. In: KISHIMOTO, T. M. O brincar e suas teorias. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.
- BROUGERE, G. **O Jogo e a Educação**. Porto Alegre: Art Med Editora, 1998.
- CLEOPHAS, M. das G., CAVALCANTI, E. L. D., & SOARES, M. H. F. B. (2018). **Afinal de contas, é jogo educativo, didático ou pedagógico no ensino de Química/Ciências? Colocando os pingos nos “is”**. In M. das G., CLEOPHAS, & M. H. F. B. SOARES (Org.), Didatização Lúdica no Ensino de Química/Ciências (pp. 33–62). São Paulo, SP: Livraria da Física.
- COLL, C. **As contribuições da psicologia para a educação: teoria genética e aprendizagem escolar**. In: LEITE, B. Piaget e a escola de Genebra. São Paulo: Cortez, 1995.
- 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, 2012.
- DRISCOLL, M. P. (1995). **Psychology of learning and instruction**. Boston, U.S.A., Allyn and Bacon. 409 p.
- DUARTE, N. **Educação escolar, teoria do cotidiano e a escola de Vigotski**. 4. Ed. Campinas, São Paulo: Autores Associados, 2007.
- FERREIRA, A. B. Holanda. **Novo Aurélio Século XXI: O dicionário da língua portuguesa**. 3 ed. Rio de Janeiro, 1999.
- FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC. Apostila, 2002.

FONTANA, R.; CRUZ, M. N. **Psicologia e Trabalho Pedagógico**. São Paulo: Atual, 1997.

FREIRE, P. **Pedagogia da Indignação: cartas pedagógicas e outros escritos**. São Paulo: Ed. UNESP, 2000.

GARCEZ, E.S.C. **Jogos e atividades lúdicas em ensino de Química: um estudo do estado da arte**. Goiânia. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Pró-Reitora de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade Federal de Goiás, 2014.

HUIZINGA, J. **Homo Ludens: O Jogo como elemento da Cultura**. 5ª edição: Perspectiva, São Paulo, 2001.

HUIZINGA, J. **Homo Ludens: o jogo como elemento da cultura**. Trad. de João Paulo Monteiro. São Paulo: Perspectiva, 1980.

KISHIMOTO, T. M. **A pré-escola em São Paulo (1877 a 1940)**. São Paulo: Loyola, 1988.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo: Cortês, 1994.

KISHIMOTO, T. M. **Jogos Infantis – O jogo, a criança e a educação**. 12ª edição. Petrópolis, RJ: Vozes, 2004.

LA TAILLE, Y. **A construção do conhecimento**. São Paulo: Secretaria de Estado da Educação, coordenadoria de estudos e normas pedagógicas- SECENP, 1990.

LENIN, V. I. **As três fontes e as três partes constitutivas do marxismo**. São Paulo: Global Editora, 1979 (Coleção Bases n.09).

MESSEDER NETO, H. S. **Abordagem contextual lúdica e o ensino e a aprendizagem do conceito de equilíbrio químico: o que há atrás dessa cortina?** Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências), Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2012.

MESSEDER NETO, H. S. **O Lúdico no Ensino de Química na Perspectiva Histórico-Cultural: além do espetáculo, além da aparência**. Curitiba: Prismas, 2016.

MINAYO, M. C. Souza (org.). **Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade**. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MOREIRA, M. A. (1999). **Teorias de Aprendizagem**. São Paulo: EPU.

OLIVEIRA, Cacilda Lages - **Significado e contribuições da afetividade, no contexto da Metodologia de Projetos, na Educação Básica, dissertação de mestrado** – Capítulo 2, CEFET-MG, Belo Horizonte-MG, 2006.

PIAGET, J. **A construção do real na criança**. São Paulo: Ática, 2001.

PIAGET, J. **A Equilibração das Estruturas Cognitivas. Problema central do desenvolvimento**. Trad. Álvaro Cabral. Rio de Janeiro: Zahar, 1976.

PIAGET, J.; INHELDER, B. **A psicologia da criança**. São Paulo: DIFEL, 1982.

PIAGET, J.; GRECO, P. **Aprendizagem e conhecimento**. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1974.

PIAGET, J. **A teoria de Piaget**. In: MUSSEN, P. H. (org). *Psicologia da criança. Desenvolvimento Cognitivo*. São Paulo: E.P.U. 1975. Vol. 4, p. 71-117.

PIAGET, J. **Biologia e Conhecimento**. 2ª Ed. Vozes : Petrópolis, 1996.

PIAGET, J. **O nascimento da inteligência na criança**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1987.

REZENDE, F. A. M.; SOARES, M. H. F. B. **Jogos no ensino de Química: um estudo sobre a presença/ausência de teorias de ensino e aprendizagem na perspectiva do V epistemológico de Gowin**, *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 24, n. 1, p. 103-121, 2019. DOI: 10.22600/1518-8795.ienci2019v24n1p103. Disponível em: <<https://www.if.ufrgs.br/cref/ojs/index.php/ienci/article/view/1269>>. Acesso em: 16 de Janeiro de 2021.

SILVA, A. M. **Proposta para Tornar o Ensino de Química mais Atraente**. *Revista de Química Industrial – RQI*. pag. 07-12. 2º trimestre, 2011.

SOARES, M. H. F. B. **Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química**. Goiânia, (2013).

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 - REDEQUIM**, v 2, n 2, p. 5-13, out, 2016.

SOARES, M. H. F. B. **O lúdico em Química: jogos e atividades aplicados ao ensino de Química**. São Carlos (São Paulo), 2004, 175p. Tese de Doutorado. – departamento de Química, Instituto de Ciências Exatas e de Tecnologia- Universidade Federal de São Carlos. Orientador: Éder Tadeu Gomes Cavalheiro, 2004.

VIGOTSKI, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. Tradução de Paulo Bezerra. São Paulo: Martins Fontes, 2009.

VYGOTSKY, L.S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

VYGOTSKY, L. S. **Aprendizagem e desenvolvimento na Idade Escolar.** In: Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem. Vigostky, L. Luria, A. Leontiev, A.N. 11ª. Edição. São Paulo: Ícone, 2010.

VYGOTSKY, L.S. **El desarrollo de los procesos psicológicos superiores.** Barcelona: Crítica, S.A., 1979.

VYGOTSKY, L. S. (1978). **Mente na sociedade: o desenvolvimento de processos psicológicos superiores.** Cambridge, MA: Harvard University Press.

VYGOTSKY, L. S. (2013). **Pensamento e Linguagem.** São Paulo: Martins Fontes.

YAMAZAKI, S. C.; YAMAZAKI R. M. O. **Jogos para o ensino de física, química e biologia: elaboração e utilização espontânea ou método teoricamente fundamentado?** Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, v.7, n.1, p. 159-181, jan.- abr, 2014.