

OBJETOS DO JOGO: DE UMA PROPOSTA)DE CLASSIFICAÇÃO À PRÁTICA DOCENTE

Game objects: from a classification proposal to teaching practice

Objetos del juego: de una propuesta de clasificación a la práctica

Fabio Daniel Tavares

Universidade Estadual Paulista, UNESP

 orcid.org/0009-0003-1089-9961

 lattes.cnpq.br/2006369513617838

 fabio.d.tavares@unesp.br

Aguinaldo Robinson de Souza

Universidade Estadual Paulista, UNESP

 orcid.org/0000-0003-2373-267X

 lattes.cnpq.br/4167514050938821

 aguinaldo.robinson@unesp.br



RESUMO: O presente artigo tem o objetivo de descrever uma proposta de categorização para os objetos/materiais que constituem um Jogo Educativo (JE), tema pouco abordado na área do Ensino de Química. Embasada na Psicologia Histórico-Cultural, propõe-se que um material manipulado pelo jogador pode se concretizar um objeto lúdico, pedagógico ou lúdico-pedagógico, a depender dos comportamentos relacionados a essa manipulação, que podem ser comportamentos lúdicos, procedimentos manuais e/ou procedimentos intelectuais. A fim de a classificação subsidiar a análise da aprendizagem, insere-se considerações derivadas da teoria das Modalidades de Conteúdo, por meio da qual entende-se que um procedimento intelectual pode ser categorizado em cinco distintos tipos de atividades psíquicas, e que cada categoria representa um nível de complexidade cognitiva distinta. Assim, propõe-se que o docente projete quais são os pensamentos e/ou raciocínios que os discentes irão refletir em função da manipulação de cada um dos objetos, classificando-os nestas categorias, o que lhe permite determinar qual ou quais objetos contribuem efetivamente para a aprendizagem dos conceitos científicos supostamente desenvolvidos no JE.

Palavras-chave: Ludicidade; Ensino de Química; Objetos do jogo; Prática docente.

ABSTRACT: The present article aims to describe a categorization proposal for the objects/materials that constitute an Educational Game (EG), a topic rarely addressed in the field of Chemistry Education. Based on Historical-Cultural Psychology, it is proposed that a material manipulated by the player can materialize into a playful, pedagogical, or playful-pedagogical object, depending on the behaviors related to this manipulation, which can involve playful behaviors, manual procedures, and/or intellectual procedures. In order to support the classification for learning analysis, considerations derived from the theory of Content Modalities are included, through which it is understood that an intellectual procedure can be categorized into five distinct types of psychic activities, each representing a different level of cognitive complexity. Thus, it is suggested that the teacher design which thoughts and/or reasoning the students will reflect upon as a result of manipulating each of the objects, classifying them into these categories, which allows them to determine which object(s) effectively contribute to the learning of the scientific concepts supposedly developed in the EG.

Keywords: Playfulness; Chemistry teaching; Game objects; Teaching practice.

INTRODUÇÃO

A área de Jogos e Atividades Lúdicas (JAL) no Ensino de Química (EQ) se expandiu muito nos últimos anos. O principal indício deste fato consiste no drástico aumento nas publicações de trabalhos relacionados, em alguma medida, ao lúdico e aos JEs. Lapa e Santos (2018), Silva (2018), Anjos (2018) e Garcez (2014) são apenas alguns exemplos dentre vários autores que destacam o aumento da quantidade de trabalhos publicados com relação ao emprego do JE como elemento lúdico na sala de aula. Contudo, análises baseadas apenas em parâmetros

quantitativos deixam de revelar muitas informações imprescindíveis de serem (re)conhecidas para se compreender o estado da arte de uma área de pesquisa. A área da qual estamos tratando é um exemplo perfeito desta questão, porque, embora esteja em evolução, necessita-se da superação de recorrentes problemas na metodologia de trabalho e divulgação destes estudos, como apontam Garcez e Soares (2017).

A dupla de pesquisadores, a partir da investigação do panorama das produções acadêmicas sobre JAL no Brasil, com base na análise das produções no âmbito de Programas de Pós-Graduação, quatro periódicos científicos e três eventos científicos, evidenciam a falta de um aprofundamento teórico e metodológico das publicações realizadas dentro da temática aqui discutida, assim como, observam a falta de uma exploração crítica da atividade desenvolvida, conclusão obtida a partir da identificação do uso de expressões genéricas que não tem seus significados explorados em relação a prática lúdica, como, por exemplo, “resultado satisfatório”, “o JE cumpriu os objetivos”, “JE eficaz”, e termos dessemelhantes (GARCEZ; SOARES, 2017).

Santos (2021) avaliou trabalhos publicados em dois eventos científicos da área de EQ com o intuito de identificar quais os referenciais pedagógicos utilizados como embasamento para as propostas lúdicas ou estudos teóricos sobre o lúdico. Analisou três edições do JALEQUIM (2014, 2016 e 2018) e duas edições do ENEQ (2016 e 2018). Para o primeiro evento, apenas 13 trabalhos fundamentaram sua proposta de acordo com referenciais teóricos adequados, dentre um total de 58 artigos. No segundo evento, entre 62 publicações, 5 encontram-se devidamente embasadas (SANTOS, 2021).

Para além da falta de fundamentação teórica, percebe-se um predomínio de trabalhos que se limitam em apresentar um JE, discorrer sobre sua aplicação e/ou avaliá-lo pós uso no ambiente escolar. Anjos (2018) revela que a maior parte das pesquisas publicadas são voltadas a elaboração de material didático e a relatos de experiência, os quais, embora importantes e necessários, muitas vezes não oferecem novidades para a área e nem incitam novos conceitos ou discussões a respeito da aplicação, validação e avaliação do uso de JEs para a aprendizagem de conceitos. Portanto, faz-se necessário pesquisar sobre aspectos teóricos envolvidos no planejamento de JEs porque o cenário atual da pesquisa sobre JAL no EQ é fruto, principalmente, da falta de pesquisas que criem metodologias, esquemas de validação ou ainda documentos norteadores para a elucidação de JEs, necessários para incitar os criadores de propostas educativas lúdicas a não só definirem modelos teóricos de aprendizagem, como também, levar em consideração os vários parâmetros comentados na literatura da área.

Em virtude deste diagnóstico, o presente estudo é direcionado para amenizar a falta de uma fundamentação teórica sobre a questão dos objetos do JE pois, diante do cenário descrito por Garcez e Soares (2017), entende-se que praticamente inexiste discussões fundamentadas em referenciais de ensino e aprendizagem sobre os objetos utilizados em JEs nas publicações do EQ, o que condiciona a área a um estado de estagnação em função de não se discutir sobre como planejar a inclusão desses materiais no JE. Pensando por meio da Psicologia Histórico Cultural (PHC), verifica-se como é essencial se compreender como o JE pode contribuir para o desenvolvimento do psiquismo dos jogadores, o que exige reconhecer quais são as funções dos objetos manipulados, e o que essas manipulações podem fazer os discentes pensarem acerca dos conceitos inseridos nestes materiais. Trata-se de uma ação central para o docente que deseja

fazer uso de atividades lúdicas porque é a forma como o jogador utiliza e pensa os objetos propostos para o JE que dita sua aprendizagem e desenvolvimento. Para auxiliar na transposição da teoria em uma prática para o desenvolvimento desta análise dos objetos de jogo, faz-se algumas considerações embasadas na teoria das Modalidades de Conteúdo (MdC) de Pozo e Crespo (2009).

Em busca de se estabelecer um caminho para a superação deste sério problema faz-se um estudo de natureza qualitativa, isto é, desenvolvido com o objetivo de explorar e analisar significados expressos por uma proposta de categorização para objetos de um JE (RANGEL; RODRIGUES; MOCARZEL, 2018). Este estudo contempla uma discussão teórica sobre a prática de análise dos objetos/recursos que constituem o JE, portanto, pretende-se abordar o assunto (objetos de jogo) pensando-se na prática docente, o que nos permite aproximar a teoria e a prática. Concretiza-se esse objetivo por meio do uso de alguns exemplos hipotéticos, nos quais demonstra-se a aplicabilidade do sistema de classificação proposto. Ainda espera-se divulgar novas ideias à comunidade científica para incitar discussões sobre o assunto, e mobilizar pesquisadores a estudarem o tema e o fundamentarem em outros referenciais para o desenvolvimento do estado de conhecimento do tema JEs no EQ. Iniciamos a construção da classificação por meio da formalização do JE, seguida da descrição das teorias que a fundamentam, e então apresenta-se e discute-se a proposta.

O JOGO EDUCATIVO EM SÍNTESE

Até o momento não foi possível definir, exatamente, o que é um jogo. Uma das razões para isto está no fato da palavra ser polissêmica (CLEOPHAS; CAVALCANTI; SOARES, 2018). Outra decorre do fato da concepção de jogo estar fortemente ligada à vida humana e ser uma construção histórica e cultural (HUIZINGA, 2019). Ao longo da história, vários autores buscaram resolver este enigma, propondo definições para se compreender o jogo a partir de uma perspectiva teórica, fundamentada em se determinar quais seriam as características que diferem o jogo do não jogo.

Um jogo, nos moldes da definição apresentada, não é adequado para uso no ambiente escolar. O jogo *strictu sensu* não prevê nenhum caráter educativo, logo, até pode levar a alguma aprendizagem, porém, além de não ter intenção de ensinar nada em particular, encontra-se ainda muito distante dos conhecimentos formais abordados pelas instituições de ensino, para as quais presume-se o desenvolvimento de conteúdos sistematizados, em geral, definidos e organizados por meio de documentos orientadores oficiais, sejam eles de nível nacional, estadual, municipal ou ainda elaborados pela própria instituição de ensino. Portanto, entende-se a prática de ensino como um processo particular, embasado em teorias, metodologias e didáticas para lecionar conteúdos específicos, produzidos e acumulados pelo ser humano historicamente (MALANCHEN, 2015).

É necessário adaptar um jogo comum para torná-lo um recurso didático para o ensino de conhecimentos científicos. Esta transformação torna o jogo um JE e neste processo, de acordo com Soares (2020), o JE representa um “arremedo do jogo”, isto é, embora mantenha suas características originais, as mudanças pelas quais perpassa torna impossível considerá-lo um mero jogo.

O pilar desta transformação está em inserir no jogo elementos pedagógicos, tornando-se um recurso construído intencionalmente com o objetivo de ensinar conteúdos sistematizados. Isto, aparentemente, diminui a preocupação com a diversão, pois agora há um outro parâmetro central a ser considerado para a elaboração do JE. No entanto, Kishimoto (2018) faz um alerta quanto ao nível de importância destes dois elementos centrais do JE: é necessário equilibrar a função lúdica e a função educacional do jogo. Em outras palavras, deve-se elaborar propostas divertidas que trabalhem com seriedade os conteúdos.

O equilíbrio entre as duas funções citadas é o objetivo do jogo educativo. Se uma destas funções for mais utilizada do que a outra, ou seja, se houver um desequilíbrio entre elas, provoca-se duas situações: não há mais ensino, somente jogo, quando a função lúdica predomina em demasia, ou a função educativa elimina toda a ludismo e a diversão, restando apenas o ensino (SOARES, 2004, p. 37).

Portanto, o equilíbrio entre as duas funções configura-se no principal parâmetro para categorizar uma atividade como JE. Mas, não é o único. Existe, embora dispersa na literatura brasileira, uma série de conceitos que norteiam a construção de um JE ou atividade lúdica. Dentre eles, tendo em vista as discussões deste trabalho, ressalta-se a importância de se estabelecer um referencial teórico sobre a aprendizagem para determinar como os conceitos devem ser abordados no JE. A construção do JE deve ser sempre bem fundamentada em teorias de ensino e aprendizagem. Independente de sua proposta, o docente precisa estabelecer qual ou quais são os embasamentos teóricos e metodológicos para sustentar todos os possíveis processos e ações realizadas durante a aplicação do jogo (LAPA; SANTOS, 2018).

A respeito desta exigência, Kishimoto (2018) também concorda que é papel do docente, ao construir um JE, fazê-lo segundo bases teóricas adequadas para a abordagem dos conceitos no JE e elenca este conjunto de conhecimentos como um dos fatores preponderantes para a distinção entre JE e jogo. Em outras palavras, estabelece que um jogo será educativo se, e somente se, for embasado por conhecimentos pedagógicos. Esclarecida a relevância de se definir um referencial teórico, mostra-se fortuito discutir como a PHC emaranha-se na concepção do JE e nos permite derivar as primeiras inspirações para a elaboração da classificação para os objetos de jogo.

O PENSAR DO JE NA PERSPECTIVA VIGOTSKIANA

A PHC adquire importância na área da Educação por centrar esforços em compreender como a aprendizagem conecta-se ao desenvolvimento do ser humano. São processos distintos, e ao mesmo tempo, fatores que se mostram totalmente dependentes entre si, constituindo uma relação dialética (GONZÁLEZ, 2012). Para analisar essa complexa relação, Vigotski insere ao ramo da Psicologia as concepções marxistas, o que resulta na criação de uma nova linha de raciocínio à época (Duarte, 1996).

Para a Escola de Vigotski, mais importante do que apenas superar os unilateralismos na análise da relação sujeito-objeto era buscar compreender as especificidades dessa relação quando sujeito e objeto são históricos e quando a relação entre eles também é histórica (DUARTE, 1996, p. 12).

Integrar os elementos histórico e social do ser humano ao processo de ensino e aprendizagem significa considerar que a realidade outrora construída envolve o indivíduo em aprendizagem. Isso significa que a própria instituição de ensino adquire uma essência sócio-

histórica, determinada pelos estudantes, docentes e demais integrantes do corpo escolar que vivenciam este ambiente e nele se relacionam, e estão condicionados a determinados modos de pensamento em decorrência de suas vivências particulares (DUARTE, 1996). Essa característica distancia a teoria vigotskiana de Piaget e outros pensadores que se debruçaram em estudos sobre o ensino e a aprendizagem, porque “a teoria de Vigotski, indubitavelmente, se faz mais clara, ao atribuir especial importância ao meio social, ao adulto educador no processo de aprendizagem” (ROSA, 2007, p. 50).

Ensinar nesta perspectiva requer reconhecer que o estudante já possui conhecimentos formalizados em sua mente. A escola não é o único ambiente de aprendizagem pelo qual se adquire novos saberes ou habilidades (GONZÁLEZ, 2012). Brandão (1995) defende a existência de educações: os saberes humanos tornam-se tantos e se complexificam a um ponto em que começam a ser distribuídos de maneira desigual nas sociedades. É nesta realidade que surge a instituição escolar para humanizar os indivíduos. A diferença do espaço escolar em relação aos demais ambientes reside na modalidade de saberes nele desenvolvidos e na intencionalidade de suas aprendizagens, porque cabe a instituição escolar “a importante tarefa de transmitir à criança os conteúdos historicamente produzidos e socialmente necessários, selecionando o que desses conteúdos encontra-se, a cada momento do processo pedagógico, na zona de desenvolvimento próximo” (DUARTE, 1996, p. 24).

Surge um conceito central da teoria vigotskiana: a Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP), a qual se refere aos conceitos que estão na iminência de serem aprendidos (ainda não aprendidos pelo aprendente), e devem ser o foco do ensino. Além dele, existem conceitos já formalizados pelo estudante, os quais são atribuídos a Zona de Desenvolvimento Real (ZDR), que se referem a saberes que o aluno detém domínio sobre e consegue aplicá-los adequadamente (DUARTE, 1996). A tarefa do professor é justamente planejar atividades que façam os estudantes manipularem os conceitos que se encontram em sua ZDP para, gradualmente, promover o desenvolvimento de suas capacidades psíquicas, e provocar a aprendizagem (MESSEDER NETO, 2019). Defende-se que

o ensino que promove o desenvolvimento é justamente aquele que vai exigir do estudante mobilizar processos funcionais psíquicos que não estão prontos, mas que estejam na iminência de se desenvolver e, além disso, permite que o mesmo vá além dos cárceres imediatos daquilo que acabou de aprender (MESSEDER NETO, 2019, p. 79).

Percebe-se a importância do professor no processo de ensino e aprendizagem. É a figura responsável por identificar os estágios de aprendizagem e desenvolvimento dos estudantes para elaborar atividades que possam estimular seu psiquismo de maneira adequada, gradual e organizada. Com essa expressão quer-se fazer referência ao fato de ser necessário que o aprendente se aproprie dos vínculos e relações sobre os conceitos científicos, processos internos que requerem a mobilização do psiquismo (MESSEDER NETO, 2019). Portanto, faz-se referência a um processo não contemplado pela simples memorização de conceitos, definições ou concepções. No entanto, cabe questionar o que essa mobilização representa e que tipo de processo é capaz de provocá-la.

Aprofundando a questão do psiquismo, Messeder Neto (2015) explicita que esta unidade cognitiva é constituída de duas funções distintas e interligadas: as Funções Psicológicas Elementares (FPE) e as Funções Psicológicas Superiores (FPS). O primeiro grupo refere-se ao

conjunto das funções que fornecem os mecanismos para o ser humano agir no sentido de atender suas necessidades biológicas, e essências à manutenção de sua vida. O segundo grupo une as funções consideradas sociais, obtidas por meio da apropriação da cultura, e que orientam o ser humano para satisfazer suas necessidades psicológicas (MESSEDER NETO, 2015).

Nos interessa abordar esse segundo grupo de ações humanas. Para isso, empregamos o conceito de atividade descrito por Messeder Neto (2015, p. 83): “para um processo ser considerado atividade ele precisa, do ponto de vista psicológico, que aquilo que faz com que ele aja coincida com o objetivo para o qual o processo se dirige”. Assim, nem toda ação humana pode ser classificada como atividade porque o conceito requer consciência de quem pratica a ação. Isto implica considerar atividades monótonas ou aquelas desenvolvidas de maneira automática ou mecânica despretensiosas para levar ao desenvolvimento do psiquismo, porque não incitam as FPS (MESSEDER NETO, 2015).

Em termos procedimentais de sala de aula, podemos dizer que quando o aluno reflete, pensa, disserta, cria hipóteses, questiona definições, relaciona conceitos com seus conhecimentos, e demais ações semelhantes (entendidas como processos psíquicos mais elevados), está atuando de maneira ativa e intencional para construir significados sobre os conceitos. Por outro lado, repetir falas, decorar definições, escutar o monólogo do docente, e outras ações semelhantes, não o fazem realmente pensar sobre os conceitos porque exerce um papel passivo, no qual não utiliza as capacidades conferidas pelo aparelho cerebral para construir significados, apenas os aceita e incorpora a si essas informações (ou as ignora).

Contudo, entender uma ação do estudante como sinal de mobilização de seu psiquismo refere-se a um processo mais complexo do que os procedimentos citados sugerem. Essa dificuldade não se restringe ao ambiente escolar, mostrando-se presente na pesquisa em Educação. Messeder Neto (2015) observa que tanto na pesquisa quanto na prática de sala de aula o referencial vigotskiano é utilizado para justificar atividades coletivas, dando importância apenas ao elemento social da PHC, excluindo-se o aspecto dialético entre as forças externas e internas definidoras da aprendizagem. O autor identifica que atividades coletivas não são suficientes para desenvolver o psiquismo do estudante. Não é a interação entre os alunos que alavanca seu desenvolvimento. Embora seja um elemento importante no processo, precisa-se atender a mais condições para tornar uma atividade capaz de dar prosseguimento a um processo de ensino e aprendizagem. O JE deve ser submetido a essas condições.

Para que os jogos e outras atividades lúdicas cumpram essa função, o professor precisa ficar atento, uma vez que os conceitos presentes precisam mobilizar o estudante exigindo dele mais do que ele é capaz de fazer sozinho. O jogo precisa ser desafiador para o estudante, não só do ponto de vista lúdico (uma fase difícil, um jogo de regras elaboradas), mas do ponto de vista educativo daquilo que a atividade se propõe a ensinar/revisar/avaliar (MESSEDER NETO, 2019, p. 82).

Retornamos ao conceito de mobilização do psiquismo. Esse processo ocorre se a atividade for planejada de acordo com o estado da ZDP e ZDR do estudante, o que garante que a abordagem dos conceitos científicos estará focada nas concepções, ideias e valores que o aluno começa a formular em sua consciência. Neste processo, o contato entre um sujeito com domínio do conhecimento químico (o professor) com o estudante (supostamente disposto a compreender esses conhecimentos) é essencial. O docente representa a figura experiente no tratamento do conhecimento científico no ambiente

escolar, e espera-se que detenha os conhecimentos necessários para ter condições de planejar atividades mediando-as, o que lhe permite orientar o pensamento discente, conduzindo-o à aprendizagem (MESSEDER NETO, 2019). Se a prática do ensino for embasada nestes princípios, a mudança que demarca a aprendizagem ocorre quando os conceitos científicos

forem usados de maneira consciente pelo indivíduo, interpondo-se como signo na consciência que (trans)forma o psiquismo do sujeito, pertencendo agora ao seu sistema conceitual. De tal modo que passa a ocupar o status de ferramenta psíquica de segunda natureza (natureza social), podendo ser evocada quando o sujeito voluntariamente se coloca diante de uma situação de decodificação do real (MESSEDER NETO, 2019, p. 82).

Aprender é um processo no qual o aluno se torna capaz de aplicar conceitos a situações diversas no mundo real, de maneira coerente e coesa, sem ajuda de outro indivíduo, fazendo suposições, aproximações e elucidando hipóteses, por exemplo, para julgar informações e contextos. Em outras palavras, “quando o sujeito aprende conceitualmente a Química, a Física e a Biologia, por exemplo, o modo como ele age, pensa e sente o mundo também muda; uma vez que, esses conhecimentos, retroagem sobre o psiquismo do sujeito, fazendo-o ir além dos resultados imediatos que aprendeu” (MESSEDER NETO, 2019, p. 80).

“Podemos constatar que o ensino é uma prática social que se verifica numa interrelação, mediada por sujeitos e ferramentas, como signos e símbolos, para buscar uma educação de qualidade” (González, 2012, p. 19). Neste sentido, a PHC defende que o processo de ensino e aprendizagem é determinado pela relação dialética entre fatores internos (consciência e psiquismo do indivíduo) e externos (interações sociais do aprendente, manipulação de ferramentas, e o professor, que é uma figura central deste processo). Essa observação não muda no contexto do JE. A única possível novidade em se trabalhar com esse tipo de atividade para o ensino de conceitos científicos é a necessidade de se adquirir conhecimentos sobre o lúdico e sobre jogos para subsidiar seu planejamento, os quais devem ser relacionados aos demais saberes docentes.

Essas são as concepções que levamos em consideração para discutir a classificação proposta. No entanto, em função da aproximação que pretendemos estabelecer entre teoria e prática, sente-se falta de um assunto não contemplado no recorte que fizemos da PHC: a interpretação de evidências de aprendizagem durante o JE. Entende-se que essa questão é implícita aos conceitos da ZDR e ZDP porque defini-los requer estar ciente do estado de conhecimento do discente, o que só é possível a partir da análise de evidências. Entretanto, Pozo e Crespo (2009) desenvolvem uma discussão centrada na obtenção e análise deste tipo de evidência, o que enriquece as discussões sobre como promover essa ação na prática de sala de aula. Por isso, tecemos algumas considerações sobre uma teoria dos autores que desenvolve essa questão.

CONSIDERAÇÕES A PARTIR DAS MODALIDADES DE CONTEÚDO

Não pretendemos aproximar a teoria das MdC ao referencial vigotskiano, e tampouco explorá-la por completo. Após uma breve descrição da teoria, foca-se em uma única discussão desenvolvida por Pozo e Crespo (2009), a qual fornece subsídios para se pensar em possíveis caminhos para responder à pergunta que levantamos a pouco.

Os autores defendem a existência de três MdC: conceitual, procedimental e atitudinal. A primeira corresponde aos objetos de conhecimento assumidos pela instituição de ensino, logo,

trata-se dos próprios conceitos formais; a segunda categoria refere-se as técnicas, procedimentos e ações a serem ensinadas para permitir que o estudante desenvolva os conceitos; e a terceira modalidade está voltada ao ensino de condutas, às crenças e aos valores (POZO; CRESPO, 2009). Essa divisão é interessante porque denota que a função da escola não se resume ao ensino de conceitos, sendo necessário planejar atividades que sejam eficientes para ensinar os estudantes a realizarem procedimentos, e a adotarem atitudes corretas para atuar na sociedade.

Nesta perspectiva, aproximando a discussão ao contexto do JE, ao propor esse tipo de prática na sala de aula, deve-se pensar na possibilidade de se ensinar o aluno a jogar o jogo proposto (ensino de procedimentos específicos para o JE), e a orientá-lo a adotar atitudes lúdicas, a fim de não se tornar o indivíduo que atrapalha o desenvolvimento da prática lúdica, intitulado de estraga-prazeres por Huizinga (2019). Essa reflexão remete a necessidade de definirmos quando intervir no JE para provocar o psiquismo do jogador (orientar seu pensamento por meio de intervenções) no sentido de desenvolvimento dessas aprendizagens.

Embora seja enriquecedor discutir sobre as três modalidades na perspectiva de práticas lúdicas, não seguiremos este caminho pois transpor essas compreensões para a prática em sala de aula é muito mais complexo do que as definições das categorias indicam, principalmente, porque não há um consenso sobre a necessidade ou importância de se pensar que devemos ensinar procedimentos e atitudes (POZO; CRESPO, 2009). Além disso, a questão que nos importa não exige o conhecimento aprofundado das modalidades em si. Refere-se a obtenção e interpretação de evidências de aprendizagem. Nesta perspectiva, a aprendizagem só pode ser avaliada por meio de fazeres dos alunos (independente da MdC), o que requer uma estratégia de avaliação para se identificar e classificar corretamente qual evidência é indício verdadeiro de aprendizagem (POZO; CRESPO, 2009).

Pozo e Crespo (2009) deixam explícito que existem diferentes níveis de fazeres docentes, o que implica que o estudante pode realizar procedimentos simples ou mais complexos dependendo do que lhe é solicitado pela atividade em curso na sala de aula. Esse nível de dificuldade se baseia no tipo de procedimento mental requerido, o qual remete à profundidade/amplitude de manipulação dos conhecimentos por parte do discente para fornecer uma resposta a uma situação de jogo. Contudo, essa expressão é abstrata, e está posta em um contexto genérico, circunstância que dificulta sua exploração. Torna-se oportuno, para o prosseguimento das discussões, partimos de uma classificação já fundamentada dos procedimentos psíquicos envolvidos na aprendizagem. Em função do uso da teoria das MdC, escolheu-se uma organização elaborada por Pozo e Postigo (1994), a qual é foco de debate em Pozo e Crespo (2009). Exibe-se a classificação por meio do Quadro 1.

Quadro 1: Categorias de procedimentos no processo de ensino e aprendizagem

| Categoria | Exemplos de ações relacionadas ao psiquismo |
|----------------------------|---|
| 1. Aquisição de informação | Observação; seleção de informação; busca e captação de informação; revisão e memorização da informação. |

| | |
|---|--|
| 2. Interpretação da informação | Decodificação ou tradução da informação; uso de modelos para interpretar situações. |
| 3. Análise da informação e realização de inferências | Análise e comparação da informação; estratégias de raciocínio; atividades de investigação ou solução de problemas. |
| 4. Compreensão e organização conceitual da informação | Compreensão do discurso; estabelecimento de relações conceituais; organização conceitual. |
| 5. Comunicação da informação | Expressão oral; expressão escrita; outros tipos de expressão. |

Fonte: Adaptado de POZO; CRESPO (2009, p. 59).

Os autores separam os procedimentos desempenhados pelo estudante em cinco categorias distintas. À medida que descemos o Quadro 1, tem-se procedimentos considerados mais complexos, que exigem maior grau de reflexão sobre os conceitos científicos (POZO; CRESPO, 2009). Não temos a intenção de discutir cada categoria pormenorizadamente, mas é oportuno fazer algumas comparações para explicitar a elevação do psiquismo.

As categorias 1 e 2 citam ações que não exigem do estudante que reflita sobre os significados dos conceitos porque indicam que identificar a pertinência das informações sobre estes já é o suficiente para serem consideradas como procedimentos corretamente realizados pelo aluno. Se o conceito está memorizado (baixo nível de domínio do conceito segundo a PHC), é possível de se avaliar e/ou identificar em orações ou textos comentários que dizem respeito a um conceito específico. A partir da categoria 3 muda-se o nível de estimulação das FPS porque deve-se analisar os conceitos. Considera-se que o processo de análise é aquele no qual o indivíduo passa a relacionar conhecimentos entre si, e por consequência, estimula a pensar sobre os significados dos conceitos (POZO; CRESPO, 2009). Nesta perspectiva, lembrar as definições já não é mais suficiente para o aluno concluir o que se pede. Propomos um exemplo para abordar essa questão no contexto do JE.

Imagine um JE de cartas com o objetivo de expandir o conhecimento dos estudantes sobre um conceito da área de Química, e aplicado após aulas teóricas sobre este conceito. Pretende-se que os jogadores, organizados em um sistema de disputa entre duplas, formem grupos de cartas, e para isso, estabelecem uma relação entre as cartas para justificar o seu agrupamento. Essa suposta relação é escrita em um material fornecido aos jogadores, e será alvo de análise de seus oponentes. Se todos concordarem que a proposta de relação entre as cartas é correta, o jogo prossegue. Caso contrário, o professor deve intervir e mediar a discussão até seu desfecho. À medida que as rodadas passam, os jogadores puxam mais cartas do baralho, o que torna a formação de agrupamentos uma ação cada vez mais variável.

Neste JE hipotético existem vários conhecimentos que podem ser alvo de reflexão dos aprendentes. Além de estabelecer relações entre os conceitos científicos em si para formar os grupos, pode-se estabelecer estratégias para definir quais cartas utilizar em um certo grupo ou momento do jogo, a fim de se obter vantagens contra os adversários. Supondo que os jogadores conhecem as cartas que fazem parte do JE, podem traçar planos para formação de grupos, e assim, esperar o momento ideal para efetivar um agrupamento. Nesse tipo de jogada, o indivíduo, em seu psiquismo, relaciona não apenas os conceitos entre si, como também usa seu conhecimento sobre a estrutura do jogo para definir suas ações durante a atividade. Tem-se o emaranhamento de diferentes conhecimentos em prol da vitória no JE.

Entretanto, é possível questionar a validade da última categoria (que corresponde as atividades psíquicas de grau mais elevado) em função dos exemplos disponíveis no Quadro 1 parecerem ações simples, e que não necessariamente são resultado de um processo cognitivo complexo. Sobre essa questão, os autores confirmam que não é qualquer expressão oral ou escrita que se enquadra nesta categoria. A comunicação esperada é aquela na qual o estudante comprova que sabe comunicar seus conhecimentos, fazendo o uso consciente (e intencional) de termos, expressões matemáticas, símbolos, entre outras linguagens da Ciência, de preferência, relacionando-as corretamente (POZO; CRESPO, 2009). Cabe ao docente discernir na comunicação dos jogadores quais indícios são evidências de aprendizagem.

Há ainda mais um assunto que precisamos explorar sobre esta categorização: a materialidade desses procedimentos. Pozo e Crespo (2009) entendem que as atividades psíquicas realizadas pelo estudante são transmitidas para o mundo material a partir das ações observáveis protagonizadas por ele. Se o aluno forneceu um determinado tipo de resposta a um problema ou a uma situação problema, tem-se indícios sobre a linha de raciocínio que ele estabeleceu para tomar a decisão de dar esta resposta. Justamente por isso é essencial que o docente reflita, durante seus momentos de planejamento, o que as ações/respostas do estudante trazem de informação sobre o estado de seu psiquismo.

Por exemplo, em nosso JE hipotético de cartas, o fato de um aluno não utilizar no começo do jogo uma carta pode representar uma estratégia que elaborou e irá utilizar para surpreender os adversários, como também pode ser que o motivo disso ter acontecido se resuma ao fato deste não ter pensado em uma possibilidade viável de uso da carta. Essa ação de guardar uma carta é justificada em função do pensamento do estudante, e como não temos acesso a essa informação, precisa-se estabelecer meios para obter indícios sobre o pensamento do estudante. Isso é o que diferencia uma evidência de aprendizagem. Na perspectiva de Pozo e Crespo (2009), um procedimento do aprendente é uma evidência de sua aprendizagem se conseguirmos fazer a correlação entre sua ação na matéria com o raciocínio que o estimulou a agir dessa forma. Entendemos que essa relação é também válida para a PHC, com a diferença de que essa análise será utilizada para a identificação de seu estado de conhecimento (caracterização da ZDR e da ZDP) ou como prova da evolução deste estado.

A partir das discussões desenvolvidas, julga-se que o caminho para o desenvolvimento da classificação “Objetos do jogo” perpassa pela identificação das possíveis ações/reações que o jogador pode realizar durante o JE, para as quais precisa-se identificar qual o nível de estimulação causam no psiquismo, em especial, se mobilizam o jogador para refletir sobre os conhecimentos que estão em sua ZDP, o que propomos determinar baseado na categorização desses procedimentos segundo as categorias do Quadro 1.

Contudo, faz-se uma ressalva sobre o uso desta categorização. É necessário que o docente identifique primeiro quais conhecimentos o estudante está na iminência de aprender. A partir desta identificação pensa-se em qual ou quais os níveis de atividades mentais (posteriormente entendidas como procedimentos intelectuais) estão de acordo com este estágio de aprendizagem do aprendente. É o momento de descrever a classificação que derivamos destes referenciais teóricos.

CLASSIFICAÇÃO PARA OBJETOS EM JOGOS EDUCATIVOS

Para a PHC é essencial reconhecer quais são as ações protagonizadas pelos aprendentes no JE, e compreender quais são as possíveis consequências destes procedimentos para o psiquismo. Essa necessidade envolve refletir sobre os objetos/materiais propostos para manipulação no JE, porque pressupomos que cada objeto influencia de maneira distinta à aprendizagem.

Enquanto alguns remetem apenas a estímulos para intensificar a diversão e promover uma maior satisfação ao jogador, podendo tornar a aprendizagem mais significativa por meio do florescimento de sentimentos, há aqueles com o propósito único de orientar a atividade, fornecendo informações para uso e manipulação dos jogadores (descrições sobre contextos, conceitos ou fatos/dados numéricos), sem possuir caráter lúdico, por meio do qual se introduz o conhecimento científico. Todavia, ainda existe um terceiro tipo de objeto de jogo, o qual está além dos dois citados, porque representa a junção dos dois elementos, isto é, trata-se de um objeto constituído por algum elemento capaz de despertar o interesse pelo jogo e, ao mesmo tempo, sua manipulação exige do jogador a reflexão sobre os conceitos. Portanto, é um recurso equilibrado em termos de sua função lúdica e função educativa. Baseado nas diferenças citadas entre os objetos do jogo, criou-se uma classificação organizada em três categorias para representar os tipos de objeto, atribuindo-se a seguinte nomenclatura e descrição, de acordo com o Quadro 2:

Quadro 2: Classificação para os objetos constituintes do JE

| Tipo de objeto | Função no processo de ensino e aprendizagem |
|--------------------------|---|
| Objeto lúdico | Todo objeto que não influencia diretamente na aprendizagem do estudante. Sua função é unicamente lúdica, estimulando a participação do jogador e contribuindo para intensificar as experiências com o jogo, podendo, em alguma medida, contribuir, de maneira indireta, para intensificar a aprendizagem. |
| Objeto pedagógico | Todo objeto com o objetivo de auxiliar o processo de ensino e aprendizagem que não contribui para a ludicidade do JE. Trata-se, geralmente, de um material didático inserido no jogo para nortear e/ou auxiliar a atuação do estudante como jogador. |
| Objeto lúdico-pedagógico | Todo objeto com capacidade de influenciar diretamente no processo de aprendizagem e que também possui potencial lúdico. |

Fonte: Os autores (2024)

A aplicação da referida classificação requer do criador do jogo uma linha crítica de análise do potencial educativo e lúdico de sua proposta. Neste sentido, deve-se refletir sobre como cada objeto ou recurso inserido no JE apresenta o conteúdo ou conceitos ao aluno. Esta avaliação ainda requer a adoção de um referencial teórico que sirva de base para pensar nas consequências da manipulação destes objetos pelos jogadores na aprendizagem e no fator lúdico.

Propõe-se essa análise pela PHC. Segundo seus princípios, os melhores objetos de jogo são aqueles capazes de incitar os jogadores a realizarem procedimentos mais complexos envolvendo os conhecimentos científicos, considerando-se seu atual estado de conhecimento, levando-os, por exemplo, a comparar, refletir, comunicar observações, definir estratégias baseadas no domínio dos conceitos, entre outras possibilidades. Este perfil está abarcado nos objetos pedagógicos e lúdico-pedagógicos, os quais relacionam-se diretamente aos conhecimentos trabalhados no JE, circunstância inexistente para o

objeto lúdico, dada sua preocupação exclusiva com o divertimento. Portanto, em termos de desenvolvimento do estudante, estes dois tipos de objetos são mais importantes para cumprir este objetivo. Entretanto, deve-se esclarecer que este comentário não tem o intuito de diminuir a importância dos objetos lúdicos, porque eles estimulam o aprendizado, mas, está claro que a aprendizagem na perspectiva da PHC necessita de outras condições além do interesse do aprendiz. Neste caso, um JE baseado na PHC não pode ser constituído unicamente de objetos lúdicos, pois, não são suficientes para atender sua proposta de aprendizagem. Por outro lado, não se pode chamar de jogo um recurso didático dotado apenas de objetos pedagógicos, porque perde-se totalmente o ludismo, tornando a prática em sala de aula qualquer coisa, menos um jogo.

Por exemplo, se um JE qualquer é constituído por 10 objetos, dos quais 9 entram na categoria de objeto lúdico e apenas 1 tem características lúdico-pedagógicas, é difícil imaginar que a manipulação de um único material que aborda os conceitos científicos no JE estimula o psiquismo do estudante o suficiente para alterar os estados de suas ZDR e ZDP, afinal, espera-se uma abordagem mais simplista porque presume-se que a maior parte do tempo o aluno está manipulando objetos lúdicos, que não o fazem pensar/refletir sobre os conceitos inseridos no JE, tornando a proposta insuficiente para desenvolver o psiquismo dos jogadores. Por outro lado, um JE baseado na manipulação de 10 objetos, sendo divididos em 3 lúdicos, 3 pedagógicos e 4 lúdico-pedagógicos, apresenta uma organização muito mais harmônica entre estes objetos, nos levando a considerá-lo um produto que estimula mais processos de reflexão e pensamento dos discentes porque, na maior parte do tempo, o jogador manipula materiais conectados aos conceitos (são 7 objetos que possuem, em sua composição, os conceitos científicos contra 3 que são lúdicos e não abordam conceitos).

No entanto, nota-se que essa classificação nos fornece um embasamento apenas inicial para pensar sobre a função de um objeto de jogo. Essa proposta é insuficiente para suscitar as reflexões desejadas na teoria vigotskiana porque as categorias incentivam apenas a identificação da presença de conceitos nos objetos de jogo. É necessário ir além disso. Deve-se projetar como a manipulação dos objetos incide no pensamento do aprendiz. Reforça-se a questão por meio de um exemplo. Imagine um JE constituído de 5 objetos lúdico-pedagógicos. Subentende-se, com base na classificação, que a atividade lúdica é adequada para angariar o desenvolvimento previsto porque os conceitos estão presentes em todos os materiais utilizados no JE. No entanto, não pensou-se no modo como foram inseridos nestes objetos, o que corresponde a um grave erro de planejamento. Neste sentido, a avaliação quantitativa mostra-se limitada para julgar o potencial do JE em uma perspectiva de ensino e aprendizagem. Por meio dessa quantificação obtém-se apenas indícios do estado do JE, e não conclusões.

Como classificar os recursos nas categorias apresentadas não é o suficiente, deve-se promover uma análise qualitativa por meio da qual o docente compreenda como a manipulação de cada objeto contribui para o ludismo e/ou para o psiquismo do jogador. Neste ponto, esbarra-se em uma questão fundamental: Como fazer esta análise? Diante da carência de referenciais específicos sobre este assunto na literatura brasileira, faz-se uso das MdC para subsidiar a criação de uma nova categorização, que propomos para ser utilizada em conjunto com a classificação descrita no Quadro 2, complementando-a.

A inclusão deste referencial oportuniza uma mudança de foco em nossa discussão. Pretende-se sair do campo estritamente teórico para abordar o uso da classificação sugerida aproximando-a da prática docente. Essa estratégia é usada com a finalidade de garantir que a proposta de classificação para objetos de jogo seja factível de aplicação no contexto escolar, e para tanto, é necessário abranger questões de dimensão prática que estão relacionadas à identificação da relação entre a manipulação destes objetos e a aprendizagem, ou desenvolvimento, possibilitado por meio das ações protagonizadas pelos aprendentes sobre os objetos de jogo.

A principal contribuição derivada das concepções de Pozo e Crespo (2009) para o planejamento do JE é sem dúvida a preocupação em se identificar quais ações serão realizadas dentro do jogo e o modo o qual implicam no pensamento dos conceitos científicos, logo, deve-se refletir nas possibilidades de ações privadas (ações realizadas no pensamento impossíveis de serem diretamente observadas no mundo material) na proposta lúdica. Em termos práticos, deve-se prever no que as decisões de jogo podem revelar sobre a linha de raciocínio dos conceitos científicos ou garantir a obtenção de registros suficientes para avaliar as escolhas do jogador. Esta ideia complementa os conceitos da ZDR e ZDP porque estabelece um caminho na prática docente: deve-se pensar quais fazeres demarcam o estágio de conhecimento atual do discente e quais tomadas de decisão no jogo implicam que houve uma mudança deste estágio de conhecimento. A partir destas observações, cria-se uma classificação estruturada em três categorias, descritas no Quadro 3.

Quadro 3: Parâmetros para avaliação do potencial de aprendizagem do JE

| Parâmetro | Descrição do parâmetro |
|--------------------------|---|
| Procedimento intelectual | Diz respeito a forma como o aluno mobilizará seu raciocínio e conhecimentos prévios para compreender as novas informações sobre os conceitos apresentados no JE, processo pelo qual espera-se a expansão de seu conhecimento e melhor domínio em sua aplicação. É identificado por meio de ações específicas e tomadas de decisão frente as situações-problema dispostas durante a atividade. |
| Procedimento Manual | São as ações observáveis praticadas pelo jogador, as quais permitem avaliar se houve compreensão das regras, atentando-se para a manipulação que fazem dos objetos de jogo. Estas ações podem partir de procedimentos intelectuais. |
| Comportamentos lúdicos | São os comportamentos que externalizam o interesse do jogador pelo jogo e sua motivação para continuar jogando até finalizá-lo. |

Fonte: Os autores (2024)

Apenas a enunciação dos parâmetros não é suficiente para orientar a prática docente. Um maior detalhamento destas categorias é necessário para se traçar estratégias adequadas para o docente obter, durante ou após a prática lúdica, indícios de evolução do psiquismo de seus alunos. Iniciando pelo procedimento intelectual, estamos diante de um conjunto de ações realizadas pelo indivíduo impossíveis de serem diretamente observadas, porque correspondem a processos internos que possibilitam a mudança conceitual. Nos referimos a ações como comparar, refletir, pensar, analisar e outras atividades fundamentalmente baseadas no psiquismo (POZO; CRESPO, 2009). A única maneira de obter indícios deste tipo de procedimento resume-se ao comportamento do estudante frente aos desafios propostos no JE. Assim, o docente deve pensar quais falas, ações e relações promovidas pelo aprendente durante o desenrolar do jogo representam avanços em relação a aquisição de conhecimento. Estes dados podem ser obtidos por meio da observação direta, da interação entre aluno-docente ou por meio de material escrito produzido pelos jogadores. Justamente por isso, os momentos de mediação da atividade lúdica são tão relevantes.

O procedimento manual refere-se a observação docente para o cumprimento das regras para garantir o andamento adequado das atividades executadas no JE. Em suma, o foco de análise são as mesmas ações observadas para o primeiro parâmetro. No entanto, muda-se a perspectiva da análise. Enquanto no procedimento intelectual pensa-se qual é o entendimento do jogador a partir da manipulação do objeto de jogo, neste parâmetro só importa avaliar a ação, e não seus desdobramentos psíquicos.

Por fim, os comportamentos lúdicos são investigados com base nas expressões e atitudes apresentadas pelos jogadores. Simples ações podem externalizar sentimentos despertados devido ao atual momento do jogo no qual os jogadores se encontram. Por exemplo, o uso de certas expressões, aumento no tom de voz, braços levantados, entre outras ações, podem ser utilizadas pelo docente para mensurar o quão divertido é sua proposta na turma onde é aplicada.

Embora essas ações externas ou internas dos estudantes estejam agrupadas em categorias diferentes, ressalta-se que estão interconectadas no JE, isto é, os procedimentos protagonizados pelos aprendentes são, geralmente, uma mistura das três categorias. Por meio dos procedimentos manuais e comportamentos lúdicos (categorias observáveis) busca-se interpretar quais ações intelectuais foram desempenhadas pelo discente para guiar suas decisões no JE. No entanto, tratar este assunto de maneira genérica torna a discussão abstrata. Em função deste fato, propomos citar e descrever três exemplos de JEs, nos quais buscamos ilustrar quais reflexões o docente deve ponderar para utilizar dessa proposta de classificação. Utiliza-se três exemplos de JEs supostamente considerados de jogabilidade simples (dois de tabuleiro e um de dominó) com o propósito de demonstrar que mesmo as propostas lúdicas mais simples permitem reflexões profundas sobre o processo de ensino e aprendizagem em curso.

O primeiro exemplo consiste em um JE de tabuleiro, no qual grupos de alunos devem responder a questões corretamente para avançar na trilha. Nesta estrutura, não nos importa definir um conteúdo específico, pode ser considerado qualquer conceito da Química. O próprio tabuleiro e as peças usadas para representar o avanço dos grupos no JE tem apenas função lúdica, porque, por si próprios, não incluem nem fazem referência aos conceitos inseridos no JE. A movimentação da peça é apenas um processo mecânico com o objetivo de mostrar aos jogadores quem está mais à frente no jogo, despertando sentimentos de competição. O tabuleiro é apenas um artefato visual para realçar as distâncias entre os jogadores, motivando-os. No fim, só as perguntas trabalham os conteúdos, configurando-se em um recurso lúdico-pedagógico.

Para se ter maior controle sobre o desenvolvimento dos conhecimentos no JE, é necessário que o docente escute as discussões realizadas e, quando julgar pertinente, que intervenha para mediar a discussão e auxiliar na linha de raciocínio dos grupos. Caso fique afastado dos grupos, não saberá o que foi discutido, logo, não terá ideia de como foi a construção da resposta em grupo, nem de quais alunos participaram mais para atingir o objetivo.

Neste caso, temos um JE simples, no qual os comportamentos lúdicos esperados durante a atividade devem ser a emoção de um grupo ultrapassar outros times na trilha ou aproximar-se cada vez mais de seu fim, alegria ao acertar a pergunta, provocações amistosas entre as equipes, entre outros. Os procedimentos manuais, por exemplo, consistem na movimentação da peça, conversas entre companheiros de equipe e indicação de posições no tabuleiro. Em termos dos procedimentos intelectuais, estão a interpretação do enunciado da questão, a discussão sobre o conceito entre os integrantes do grupo, a reflexão sobre a resposta escolhida e a comunicação da resposta.

Esse tipo de JE, estruturado com base em três ou quatro objetos de jogo (caso queira-se determinar o número de casas avançadas por meio do lançamento de um dado, este torna-se o quarto objeto, do tipo lúdico) possui dois ou três objetos lúdicos que orientam processos

manuais e provocam comportamentos lúdicos (tabuleiro, peça e dado) e um único objeto, este lúdico-pedagógico, capaz de estimular procedimentos intelectuais: as perguntas dirigidas aos grupos, as quais também levam a procedimentos manuais e comportamentos lúdicos, afinal, acertá-las é condição para avanço no jogo.

Imagina-se, *a priori*, um desequilíbrio entre as funções deste JE, dado o predomínio de objetos lúdicos. Contudo, há uma infinidade de possibilidades para a escrita das perguntas. Se forem perguntas tradicionais, focadas em repetir nomes, definições e decorar sequências/consequências, temos um produto educacional incoerente com a PHC, por exemplo. Se as perguntas forem contextualizadas e trouxerem elementos novos para os alunos analisarem, existe a possibilidade de considerá-lo um produto baseado na teoria vigotskiana, mas, ainda seria necessário avaliar quais capacidades cognitivas são desenvolvidas a partir delas e o quanto exploram o conceito.

O segundo JE tem o objetivo de trabalhar o reconhecimento de Funções Orgânicas, prática realizada a partir da organização da sala de aula em grupos, nos quais cada jogador atua individualmente. Imagine um jogo de dominó focado neste tema. As peças são constituídas por duas fórmulas estruturais de moléculas orgânicas distintas, logo, o aluno deve conectar fórmulas estruturais de uma mesma função. No momento de sua aplicação, as funções contidas no material ainda não foram discutidas em sala de aula. Para garantir a jogabilidade, o docente fornece aos jogadores um quadro contendo informações sobre estas funções, a qual norteará a análise dos alunos. Este recurso não é lúdico, porque não possui um único elemento capaz de divertir o jogador, é apenas um material didático. Mas, dentro da proposta, assume a função de transmitir conhecimentos que serão (re)construídos pelo estudante conforme analisa as estruturas presentes em suas peças para dar continuidade ao jogo. Portanto, este material configura-se um objeto pedagógico. Por outro lado, as peças do dominó são objetos lúdico-pedagógicos.

Sobre as categorias do Quadro 3, os comportamentos lúdicos esperados são similares aos comentados para o exemplo anterior; a diferença está no momento em que surgem. Nesta situação, ao relacionar corretamente o par de moléculas, espera-se a externalização de sentimentos positivos e, quando ocorrer erros, o oposto. Inclusive, esta característica do dominó oportuniza ao professor excelentes momentos de mediação da atividade, pois, pode caminhar pela sala, observando as junções feitas pelos alunos, certificando-os se a conexão das peças faz sentido diante das regras do jogo. Em termos de procedimentos manuais, temos a manipulação das peças e observação do material pedagógico. Sobre os procedimentos intelectuais, espera-se a interpretação das informações dispostas no material de consulta, identificação dos grupos funcionais nos desenhos de estruturas, memorização de nomes e grupos funcionais de algumas funções orgânicas e a reflexão da teoria para os casos de dúvida.

Para este JE, nota-se a concentração em um conteúdo muito específico: a vinculação de grupos funcionais a estruturas moleculares. Se a abordagem do conceito é limitada, ou não foi elaborada de acordo com a ZDP dos estudantes, é esperado não haver conexão da proposta lúdica com a PHC. No entanto, ressaltou-se na descrição deste JE o fato da análise das estruturas moleculares ser inédita na turma, além disso, existem várias funções orgânicas e temos moléculas com a presença de mais de um grupo funcional. Assim, caso o dominó seja constituído

de grande variedade de peças, apresentando várias funções e moléculas complexas, capazes de gerar dúvidas nos jogadores, irá estimular mais as FPS do jogador, tornando-o uma proposta condizente com os ideais da PHC. Neste caso, o JE é constituído por dois objetos de jogo, enquanto o objeto pedagógico remete a procedimentos manuais e intelectuais de ordem mais baixa, isto é, atividades psíquicas menos exigentes, o objeto lúdico-pedagógico comporta as três categorias de comportamento, podendo requerer o uso de funções psíquicas mais elevadas ou mais simples, dependendo do conjunto de peças disponível para manuseio.

O terceiro exemplo será novamente de um jogo de tabuleiro. Porém, o conceito inserido no JE corresponde a concentração. Baseado em perguntas direcionadas a um grupo de jogadores, de acordo com a posição de sua peça na trilha, há ainda mais um fator a ser analisado para determinar o movimento da peça: cada casa do tabuleiro representa uma solução com determinada concentração de uma substância. Esta novidade representa uma nova mecânica dentro do jogo, a qual exige algumas alterações prévias. Uma delas consiste em atribuir funcionalidade conceitual à peça utilizada pelos grupos. Neste caso, a proposta é considerar cada peça uma solução de alguma substância com uma concentração inicial conhecida. Assim, a cada posição da trilha, os alunos devem considerar que a solução de sua peça será misturada a solução descrita na casa onde sua peça for posicionada. Com isto, os estudantes precisam pensar sobre possíveis consequências da mistura destas soluções, significando mais o jogo e fazendo-os intensificar as reflexões sobre o conteúdo abordado.

Outra mudança necessária para o bom andamento do jogo consiste em dar possibilidade para os alunos escolherem quantas casas desejam avançar. Entretanto, para haver um controle neste avanço, pode-se elaborar um sistema de possibilidades com base na resposta dada a questão. Por exemplo, se o grupo respondeu totalmente e corretamente a pergunta, podem escolher avançar de 1-6 casas, se a resposta está correta, mas foi incompleta, podem avançar de 1-4 casas e assim sucessivamente. Este método é interessante porque os grupos podem escolher diferentes casas como chegada, com soluções distintas, e precisam discutir e concluir qual a melhor casa para posicionar sua peça. Contudo, isto faz sentido se for adicionado ao JE uma nova regra, a qual proclama que o vencedor não corresponde mais a quem chegar primeiro no fim da trilha. Este será quem chegar ao fim do tabuleiro com a maior concentração da substância inicial. Tal construção mantém as peças e o próprio tabuleiro como instrumentos lúdicos, porque os jogadores ainda interpretam a posição das peças no tabuleiro como sinônimo do avanço do jogo e, ao mesmo tempo, ambos se tornam recursos pedagógicos, porque estão relacionados diretamente com o conteúdo abordado. Na realidade, como assumem as duas funções, correspondem a objetos lúdico-pedagógicos. A figura docente deve mediar as discussões, a medida do possível, para auxiliar na elaboração dos conceitos realizada pelos estudantes. É preferível a adoção de uma postura constante de intervenção, no sentido de verificar quais as hipóteses estão sendo levantadas e, quando necessário, informar qual o caminho a ser adotado para garantir a resolução adequada das dúvidas.

Nesta atividade, a lista de procedimentos manuais esperados é um pouco maior em comparação com as anteriores, porque será necessário fazer cálculos, pesquisar por reações químicas, revisar informações e discutir com os integrantes do grupo. O mesmo ocorre para os procedimentos intelectuais. São requisitadas ações como pesquisar dados, calcular e comparar

concentrações e quantidades de matéria, relacionar conceitos, comparar informações, compreender qual a melhor escolha para posicionamento da peça e prever o que este resultado traz de consequência para seu grupo. Sobre os comportamentos lúdicos, nada muda drasticamente. Novamente, é o momento no qual serão externalizados que torna-se diferente. Quando concluírem que fizeram a escolha correta, podem esboçar reações de felicidade. No caso oposto, teremos reações um pouco mais negativas.

Temos três objetos lúdico-pedagógicos no JE (tabuleiro, peças e as perguntas), capazes de estimular comportamentos atrelados as três categorias do Quadro 3. Destaca-se também a existência de diferentes relações entre estes objetos: a relação tabuleiro-peça é totalmente dependente, porque o posicionamento final do item é determinado pela consequência da mistura das soluções analisadas, assim, o resultado final é fruto da interconexão das informações (tipo de solução e concentração) presentes em cada objeto. Por outro lado, as perguntas mostram-se independentes dos outros objetos. Sua presença no jogo expande, ou limita a quantidade de casas que se pode avançar, portanto, não está diretamente conectada a análise da movimentação. Outro detalhe a ser explorado refere-se à opção pela elaboração de perguntas relacionadas a questões qualitativas do conceito de concentração, afinal, a abordagem quantitativa já está vinculada a determinação da posição da peça.

A partir dos exemplos apresentados, verifica-se como a classificação “Objetos do jogo” se interconecta à classificação derivada da teoria das MdC, permitindo uma avaliação profunda das potencialidades do JE. A Figura 1 evidencia as relações possíveis entre as categorias, de acordo com a exploração promovida nos três exemplos discutidos.

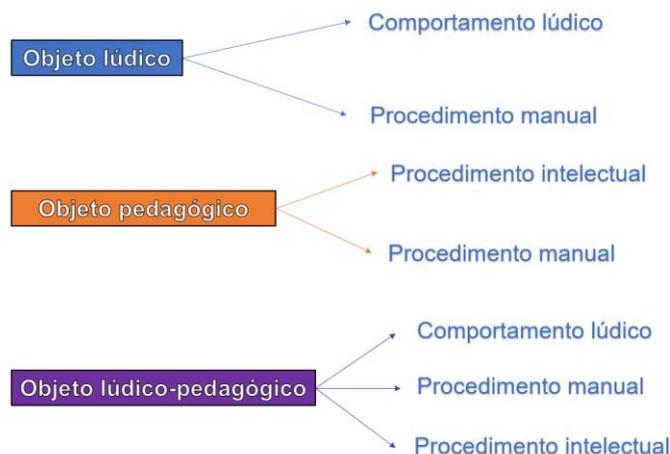


Figura 1: Conexões possíveis entre as classificações propostas. **Fonte:** Os autores (2024).

Observando-se a Figura 1, um objeto lúdico é todo recurso do JE capaz de gerar uma reação lúdica do jogador, e será manipulado de alguma maneira visando o desenrolar do jogo, ação a qual não faz o aluno trabalhar e/ou pensar os conceitos inseridos no mesmo. O objeto pedagógico é aquele incapaz de despertar sentimentos, sendo manipulado com o propósito de aproximar o jogador dos conceitos. Este contato pode requerer diferentes níveis de psiquismo, característica dependente do modo como as informações estão descritas neste objeto. Por exemplo, quando se limita a apresentar ou descrever conceitos, temos o uso de procedimentos intelectuais mais simples. Por outro lado, quando se fornece pistas ao jogador, exige-se dele a capacidade para relacionar as informações e propor hipóteses, procedimentos mais elevados em

termos de psiquismo em comparação a ler e interpretar informações como no primeiro exemplo. Por fim, a expressão objeto lúdico-pedagógico deve ser designada apenas ao recurso que, quando manipulado, demonstre uma reação lúdica, um procedimento manual e um procedimento intelectual.

Nota-se uma maior completude dos objetos lúdico-pedagógicos, os quais englobam todas as categorias de procedimentos do estudante. Em virtude desta característica, um jogo constituído apenas por objetos deste tipo pode mostrar-se adequado para atender ao equilíbrio entre suas funções. O mesmo não pode ser dito de JEs formados apenas por objetos lúdicos ou pedagógicos.

Além disso, percebe-se como a proposição de JEs constituídos por objetos lúdico-pedagógicos e, portanto, com maior potencial de significar a aprendizagem, exigem não só maior criatividade como requerem um planejamento cuidadoso, pois uma pequena modificação na estrutura do jogo pode impor outras alterações para tornar tal mudança coerente com a nova proposta da atividade. Neste sentido, o terceiro JE é, sem dúvida, o mais completo dentre os apresentados, porque impõe aos grupos a realização de uma série de procedimentos para avaliar a melhor opção de avanço na trilha. Não suficiente, embora esteja centrado no conceito de concentração, requer a aplicação de outros conhecimentos químicos para as análises, como cálculo estequiométrico, conhecimento dos estados físicos dos produtos e das reações possíveis de ocorrer.

Outro detalhe imprescindível para o entendimento desta proposta de categorização incide na relação entre procedimento manual e intelectual. Idealmente, é esperado do docente, enquanto estrutura seu JE, que crie objetos que exijam que os jogadores pensem sobre os conceitos para manipulá-los, isto é, o procedimento intelectual determina o procedimento manual. Nesta relação, o procedimento intelectual governa o procedimento manual, ou, em outras palavras, ele governa a tomada de decisão do estudante ou grupo no jogo. Não colocamos esta condição como obrigatória, mas, quando presente, pode contribuir em maior grau para maximizar a aprendizagem.

No entanto, nossa proposta ainda não está finalizada porque sente-se falta de orientações sobre como classificar os procedimentos protagonizados pelos jogadores. Mesmo descrevendo algumas situações por meio dos exemplos, se o objetivo do artigo é a divulgação de uma estratégia para uso na escola, é necessário formalizar um meio de se projetar essa análise. Para suprir essa necessidade, faz-se uso das categorias descritas no Quadro 1. Após a identificação de quais são os procedimentos intelectuais, os procedimentos manuais e os comportamentos lúdicos esperados para cada objeto de jogo, deve-se refletir sobre a influência dessas ações para o psiquismo. Em função dos procedimentos manuais serem resultado dos procedimentos intelectuais, propomos que a referida análise seja realizada apenas para este tipo de procedimento. De acordo com nosso referencial, um procedimento intelectual é uma ação que compreende uma categoria dentre as cinco possibilidades descritas, como exposto na Figura 2.



Figura 2: Categorias para os procedimentos intelectuais. **Fonte:** Os autores (2024).

Propõe-se que todos os procedimentos intelectuais esperados para a manipulação de cada objeto de jogo durante a atividade sejam classificados nestas cinco categorias. Em seguida, o docente deve avaliar qual é a categoria predominante para cada um dos objetos. Por meio desse procedimento, determina-se qual é o nível de psiquismo exigido para uma manipulação considerada adequada (e esperada) para estes objetos. Salienta-se que apenas os objetos pedagógicos e lúdico-pedagógicos devem ser alvejados para essa análise pois o objeto lúdico não está diretamente relacionado aos conceitos científicos, logo, não incita atividades de reflexão e de pensamento.

Por manipulação adequada nos referimos a um cenário no qual o estudante age no JE de acordo com o que fora previsto pelo docente. Defende-se que essa análise precisa levar em consideração os objetivos para o JE e, por consequência, a ZDR e ZDP. Se o JE é utilizado para introduzir novos conceitos, faz sentido que a manipulação dos objetos de jogo não estimule demasiadamente reflexões nos estudantes, porque estão iniciando um novo estágio de aprendizagem. Nessas condições, é adequado que os procedimentos intelectuais que estimulam os procedimentos manuais encontrem-se nos dois primeiros estágios do psiquismo. Por outro lado, se o JE tem como objetivo expandir conhecimentos iniciais que os alunos dominam (supomos que conhecemos o estado de conhecimento dos alunos), devem ser constituídos por objetos de jogo que façam o jogador pensar mais profundamente sobre esses conceitos, realizando ações psíquicas de grau mais elevado, semelhantes ao proposto na terceira categoria para frente.

Por fim, sistematiza-se as discussões desenvolvidas por meio da Figura 3, na qual descreve-se o processo de análise sob uma perspectiva prática. Neste modelo, propõe-se que o uso da classificação “Objetos do jogo” ocorra mediante a realização de quatro procedimentos, divididos em duas etapas distintas. Na primeira etapa (números na cor vermelha), identifica-se quais materiais propostos para manipulação dos jogadores no JE são objetos lúdicos, pedagógicos ou lúdico-pedagógicos. A seguir, projeta-se quais ações/reações dos jogadores correspondem a um comportamento lúdico, procedimento manual ou procedimento intelectual. A partir da definição dos procedimentos intelectuais realizados em cada material do JE, inicia-se a segunda etapa da classificação, focada em categorizá-los. Para concretizar esse objetivo, são previstos dois procedimentos (números na cor verde). Primeiro, se estabelece qual ou quais são os raciocínios, pensamentos ou ideias esperadas que os estudantes apresentem sobre os conceitos científicos a partir do contato com cada material do JE, considerando o sistema de regras vigente, que norteia e limita a manipulação destes objetos. A seguir, deve-se pensar no nível de domínio necessário destes conceitos para que tipos específicos de pensamentos sejam

alvo de reflexão dos discentes, que podem ser observados quando o jogador toma decisões coerentes e corretas para seu avanço no JE.

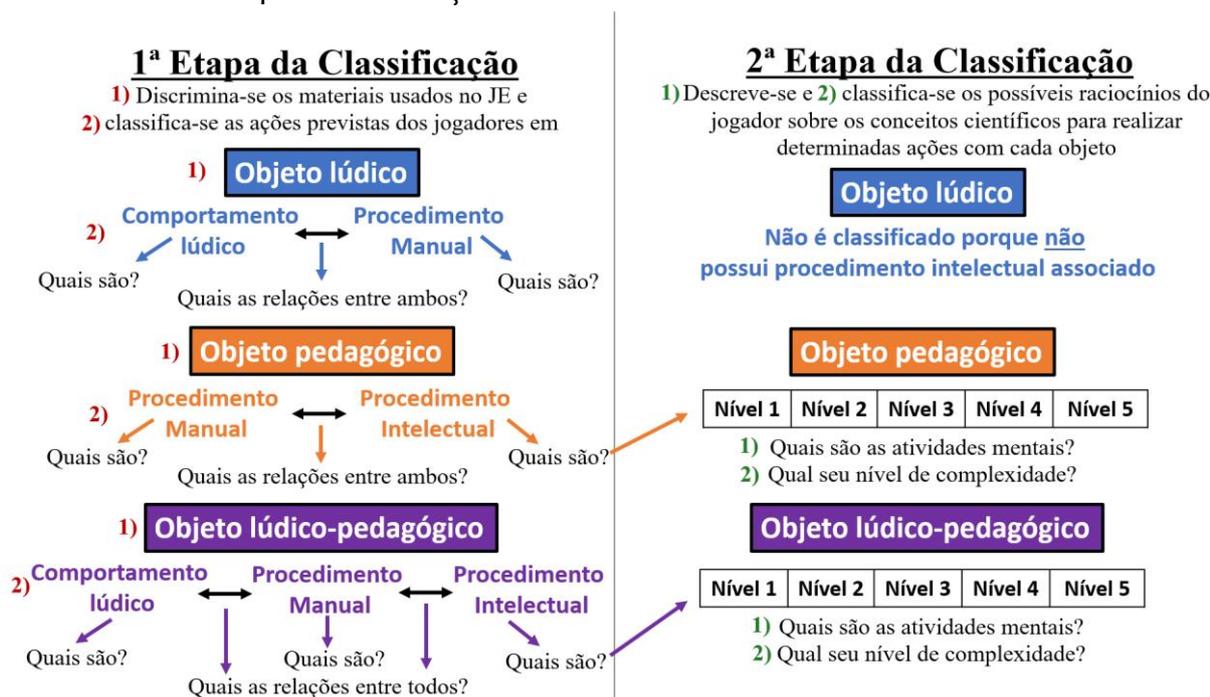


Figura 3: Procedimentos para implementação da classificação “Objetos do jogo”. Fonte: Os autores (2024).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente artigo aborda a práxis educativa no planejamento de JEs, tema essencial para quem deseja criar atividades lúdicas para ensinar conceitos científicos. A proposta descrita baseia-se em três ideias fundamentais: primeiro, enaltece a necessidade de adoção de um referencial teórico de aprendizagem para fundamentar o jogo; segundo, defende-se a existência de três tipos distintos de objetos do jogo em termos de influência na aprendizagem, os quais podem estar relacionados entre si ou mostrarem-se independentes; e terceiro, explana-se uma possibilidade de analisar o potencial educativo de cada objeto de jogo a partir dos procedimentos intelectuais que incitam, a qual fornece indícios sobre a aprendizagem.

Todavia, esta categoria de procedimento não existe isolada; obrigatoriamente, ocorre junto a um procedimento manual, exigindo recursos e/ou estratégias previamente elaboradas pelo docente que sirvam para obtenção de *feedbacks* sobre o estado de conhecimento do estudante. Entre os três objetos de jogo identificados, há possibilidade de o docente observar estes indícios nos comportamentos do aluno quando interagem com objetos pedagógicos e lúdico-pedagógicos. Para analisar as manipulações que fazem destes objetos, deve-se identificar quais procedimentos intelectuais as subsidiam, classificando-as de acordo com as cinco categorias propostas, que sinalizam o aumento do nível de psiquismo, determinado pela elevação da complexidade das ações necessárias para a tomada de decisão do jogador. Quanto maior a presença de procedimentos mais complexos, maior será o grau de exigência para o estudante avançar no jogo, elevando o nível de seu desenvolvimento cognitivo, desde que, no planejamento do JE tenha sido considerado o atual estado de conhecimento do aluno.

Destaca-se que esta proposta de classificação nomeada de “Objetos de jogo” pode ser utilizada para a criação de métodos ou metodologias para elaboração de JEs. Para isso, é

necessário aliá-la a outros parâmetros de planejamento, além de discutir a possibilidade a partir de referenciais que tratem da construção e validação de métodos ou metodologias para o processo de ensino e aprendizagem. Portanto, acredita-se que a divulgação desta proposta para auxílio no planejamento de JEs tenha substância para incentivar a comunidade científica que estuda o lúdico a discutir meios de definir o potencial lúdico e de aprendizagem de cada material que constitui um JE.

É imprescindível para a área de JAL o desenvolvimento de pesquisas centradas nos materiais de um JE para que se derive métodos, metodologias ou classificações para auxiliar docentes e/ou pesquisadores a interpretar evidências de aprendizagem obtidas das ações protagonizadas pelos jogadores de JEs. Lembra-se que essa ação deve ser alvo de reflexões ainda no processo de planejamento do JE pois é fundamental para garantir que a proposta lúdica atenda aos objetivos educacionais projetados.



AGRADECIMENTOS

Agradecemos a CAPES/PROEX e ao Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência pela concessão da bolsa de estudos.

REFERÊNCIAS

- ANJOS, J. A. L. A perenidade na utilização dos jogos como recurso didático para o ensino das ciências. In: Lapa, W. P. F. M. e SILVA, J. C. S. (Org). **Jogos no ensino de química: fundamentos e aplicações**. Curitiba: Editora CRV, 2018, p. 67-72.
- BRANDÃO, C. R. **O que é educação**. São Paulo: Editora Brasiliense, 1995.
- CLEOPHAS, M. G.; CAVALCANTI, E. L. D.; SOARES, M. H. F. B. Afinal de contas é jogo educativo, didático ou pedagógico no Ensino de Química/Ciências? Colocando os pingos nos "is". In: CLEOPHAS, M. G. e SOARES, M. H. F. B. (Org). **Didatização lúdica no ensino de química/ciências: teorias de aprendizagem e outras interfaces**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2018, p. 33-46.
- CUNHA, M. B. Jogos no ensino de química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. **Química Nova na Escola**, v. 34, n. 2, p. 92-98, 2012.
- DUARTE, N. A escola de Vigotski e a educação escolar: algumas hipóteses para uma leitura pedagógica da Psicologia Histórico-Cultural. **Psicologia Usp**, v. 7, n. 1, p. 17-50, 1996.
- GARCEZ, E. S. C. **O lúdico em Ensino de Química: um estudo do estado da arte**. 2014. 142f. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática - PPGECM, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2014.
- GARCEZ, E. S. C.; SOARES, M. H. F. B. Um estudo do estado da arte sobre a utilização do lúdico em Ensino de Química. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 17, n. 1, p. 183-214, 2017.
- GONZÁLEZ, A. G. G. **Bases conceituais da Teoria Histórico-Cultural: implicações nas práticas pedagógicas**. 2012. 190f. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-Graduação em Educação - PPGE Universidade Federal de São Carlos, UFSCar, São Carlos, 2012.
- HUIZINGA, J. **Homo Ludens: o jogo como elemento de cultura**. 9 ed. São Paulo: Perspectiva, 2019.
- KISHIMOTO, T. M. Reflexões sobre a didática lúdica no ensino de química/ciências. In: CLEOPHAS, M. G. e SOARES, M. H. F. B. (Org). **Didatização lúdica no ensino de química/ciências: teorias de aprendizagem e outras interfaces**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2018, p. 17-32.

LAPA, W. P. F. M.; SANTOS, W. P. Os jogos e outras atividades lúdicas no contexto educacional: o que é preciso para proporcionar atividades que tenham rigor educativo? In: LAPA, W. P. F. M. e SILVA, J. C. S. (Org). **Jogos no ensino de química: fundamentos e aplicações**. Curitiba: Editora CRV, 2018, p. 19-36.

MALANCHEN, J. Pedagogia Histórico-crítica e saber objetivo versus multiculturalismo e o relativismo no debate cultural atual. **Germinal: Marxismo e educação em debate**, v. 7, n. 01, p. 58-67, 2015.

MESSEDER NETO, H. S. **Contribuições da Psicologia Histórico-Cultural para ludicidade e experimentação no Ensino de Química: além do espetáculo, além da aparência**. 2015. 253f. Tese de doutorado. Programa de Pós-Graduação em Ensino, Filosofia e História da Ciência – PPGEFHC, Universidade Federal da Bahia, Universidade Estadual de Feira de Santana, Salvador, 2015.

MESSEDER NETO, H. S. O jogo é a exalibur para o ensino de ciências? Apontamentos para pensar o lúdico no ensino de conceitos e na formação do professor. **Actio: Docência em Ciências**, v. 4, n. 3, p. 77-91, 2019.

POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. **A aprendizagem e o Ensino de Ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

RANGEL, M.; RODRIGUES, J. N.; MOCARZEL, M. Fundamentos e princípios das opções metodológicas: metodologias quantitativas e procedimentos quali-quantitativos de pesquisa. **Omnia**, v. 8, n. 2, p. 5-11, 2018.

ROSA, S. S. **Construtivismo e mudança**. São Paulo: Cortez, 2007.

SANTOS, P. M. O. **Análise teórica e categorização de jogos para o ensino de química apresentadas por instituições de ensino nordestinas em eventos científicos**. 2021. 101f. Trabalho de Conclusão de Curso de Licenciatura em Química. Centro Acadêmico do Agreste, Universidade Federal de Pernambuco, UFP, 2021.

SILVA, J. C. S. O uso de jogos no currículo da educação básica e superior para o desenvolvimento das inteligências e habilidades. In: LAPA, W. P. F. M. e SILVA, J. C. S. (Org). **Jogos no ensino de química: fundamentos e aplicações**. Curitiba: Editora CRV, 2018, p. 53-65.

SOARES, M. H. B. F. Jogos e atividades lúdicas no Ensino de Química: uma discussão teórica necessária para novos avanços. **Revista Debates em Ensino de Química**, v. 2, n. 2, 2016, p. 5-13.

SOARES, M. H. F. B. **O lúdico em química: jogos e atividades aplicados ao ensino de química**. 2004. 219 f. Tese de doutorado. Programa de Pós-Graduação em Química - PPGQ, Universidade Federal de Sao Carlos, UFSCar, 2004.

RESUMEN: El presente artículo tiene como objetivo describir una propuesta de categorización para los objetos/materiales que constituyen un Juego Educativo (JE), un tema poco abordado en el área de la Enseñanza de la Química. Basada en la Psicología Histórico-Cultural, se propone que un material manipulado por el jugador puede concretarse en un objeto lúdico, pedagógico o lúdico-pedagógico, dependiendo de los comportamientos relacionados con esta manipulación, que pueden ser comportamientos lúdicos, procedimientos manuales y/o procedimientos intelectuales. Con el fin de que la clasificación subsidie el análisis del aprendizaje, se insertan consideraciones derivadas de la teoría de las Modalidades de Contenido, a través de la cual se entiende que un procedimiento intelectual puede categorizarse en cinco tipos distintos de actividades psíquicas, y que cada categoría representa un nivel de complejidad cognitiva distinto. Así, se propone que el docente proyecte cuáles son los pensamientos y/o razonamientos que los estudiantes reflejarán en función de la manipulación de cada uno de los objetos, clasificándolos en estas categorías, lo que le permite determinar cuál o cuáles objetos contribuyen efectivamente al aprendizaje de los conceptos científicos supuestamente desarrollados en el JE.

Palabras clave: Ludicidade; Enseñanza de la química; Objetos del juego; Práctica docente.