

Proposição de jogos educativos por licenciandos em Química: um estudo de caso

Lucas Ferreira Costa e Márlon Herbert Flora Barbosa Soares

Este estudo qualitativo investigou a proposição de jogos por licenciandos em Química com base na Educação Lúdica de Protagonização. A triangulação da pesquisa consistiu em análise documental, questionário semi-estruturado, observação e gravação da apresentação das proposições de jogos. Após análise de conteúdo, validou-se as inferências por meio de um grupo focal e conversas via WhatsApp. Os resultados apontam um caráter de não exclusão dos jogos, mesmo com distinção de moradia, raça e classe social. Porém, a diversidade de jogos e sua intensidade de uso decaiu em relação a gênero e faixa etária. Notou-se que os licenciandos jogadores ativos propuseram jogos com maior naturalidade, e que considerar a Cultura Lúdica Discente pode potencializar as propostas. Ao concatenar o modelo de proposição de jogos com a ELP, foram mobilizados conhecimentos docentes e funções do ensino na perspectiva lúdico-protagonizadora para o ensino e formação de professores de química.

► educação lúdica, proposição de jogos, protagonismo discente ◀

Recebido em 18/06/2024; aceito em 09/10/2024



1

Introdução

A proposição de jogos é um campo em ascensão para o ensino e a formação de educadores químicos. Esse avanço se dá graças a sua difusão como recurso para o ensino de Química nos níveis básico e superior (Alves e Mesquita, 2015), assim como por sua consolidação como objeto de pesquisa em ensino, contando com periódico especializado (Ludus¹), evento (Jalequim²) e investigações de mestres e doutores na área. Isso ocorre porque a proposição de jogos na educação química motiva, desafia, estimula, protagoniza, mobiliza atenção e emoção, contextualiza e causa interações entre docentes/discentes/conteúdos (Messeder Neto e Moradillo, 2017).

Os jogos são ainda mais antigos que a escrita. O jogo mais antigo que se tem registro é o Mancala, oriundo do Vale do rio Nilo, região africana do atual Egito. Esse jogo de tabuleiro ensina a montar estratégia, a semear e a contar, sendo datado de aproximadamente 5.000 a.C. (Costa, 2023). Esse autor evidencia que o termo “proposição” é polissêmico, que pode significar tanto o ato ou efeito de propor, quanto aquilo que se propõe. As proposições de jogos no Brasil são baseadas na Lei n. 9.279 de 1996, que determina a possibilidade de se registrar marcas e desenhos industriais de jogos por

seus idealizadores. Porém, as “regras de jogos não podem ser patenteadas, pois não são consideradas invenções nem modelos de utilidade” (Brasil, 1996b, p. 9).

Segundo Cleophas e Soares (2018), o lúdico é um campo extenso e multifacetado de práticas, ambientes e objetos que geram prazer e satisfação em seus praticantes. Brougère (1998) identifica que a Cultura Lúdica Local (CLL) define tipo de jogo e atividade lúdica que ali são propostos, pois os jogos são elementos de cultura, história e educação (Kishimoto, 1996). Cabe ao proponente de jogos educativos identificar a Cultura Lúdica Discente (CLD) e favorecer o protagonismo estudantil para valorizar seu “modo de aprender” (Costa, 2023).

Entretanto, propor um jogo para ensinar química não é tarefa fácil. Messeder Neto (2019), Rezende e Soares (2019) apontam que a proposição de jogos educativos como metodologia para o ensino de química precisa ter foco na construção de saberes, desenvolvimento do senso crítico, fundamentação teórico-metodológica, responsabilidade e intencionalidade pedagógica, assim como conhecimento de suas possibilidades e limitações. Soares (2015) evidencia ainda a ausência de pesquisas na formação docente com base em teóricos e filósofos do jogo, como Huizinga (2008) e Brougère (1998).



Os jogos aumentam o interesse dos estudantes pela aprendizagem e pelo conteúdo químico, colocando-os em uma postura ativa de aprendizagem (Pinheiro e Cardoso, 2020; Souza e Vianna, 2020), mobilizam interações entre professores, estudantes e os conteúdos, desenvolvendo habilidades sociocientíficas e críticas (Messeder Neto, 2019; Soares, 2015). Essa metodologia de ensino de Química caracteriza-se por seu baixo custo de produção e presença na cultura dos estudantes (Cleophas *et al.*, 2018), e pela liberdade, competição e diversão possíveis na educação química (Souza e Vianna, 2020). Entretanto, é preciso superar o paradoxo de que jogos não são instrumentos “sérios” o suficiente para o ensino (Cleophas *et al.*, 2018). Para tanto, as pesquisas sobre jogos em ensino de Química precisam centrar em epistemólogos do jogo e em práticas que fomentem a criticidade no ensino de Química (Messeder Neto e Moradillo, 2017; Pinheiro e Cardoso, 2020; Souza e Vianna, 2020).

Esta pesquisa avança no campo do lúdico em ensino de Química ao investigar a proposição de jogos na formação de professores de Química, prática ainda pouco recorrente na literatura. Para tanto, foi desenvolvido um modelo de proposição de jogos, que por sua vez foi utilizado e validado por professores de Química em formação. Essa proposição requer uma perspectiva multifacetada, construída a partir da cultura lúdica dos estudantes, em coerência com os conteúdos programáticos, fazendo parte do trabalho docente, dentro de suas habilidades e competências. A própria cultura lúdica do professor, seu contato com o lúdico no meio acadêmico e em programas institucionais, assim como seu contexto social, impactam na qualidade destas proposições de jogos.

Este texto trata-se de um estudo de caso que analisou uma situação de proposição de jogos educativos por licenciandos em Química da Universidade Federal de Alagoas (UFAL) *Campus Arapiraca/AL*. Para isso, foi construído e validado um modelo de proposição de jogos com base na Educação Lúdica de Protagonização (ELP) como alternativa às práticas transmissivas de ensino.

Um modelo de proposição de jogos com base na ELP

Com base nos pressupostos de Huizinga (2008), elencamos três princípios do jogo: **protagonização** – participar das regras, submetendo-se à liberdade e ao prazer/punição; **ociosidade** – cumprir “missões” sem utilidade secundária; e **abstração** – fugir da vida habitual, posicionando-se em um espaço-tempo fictício ou representativo. Com isso, entendemos a proposição de jogos educativos como uma ação arbitrária e socioeducativa. Para tanto, apresentamos a proposição de jogos em cinco etapas: fundamentar/pesquisar, preparar/criar, construir/elaborar/confeccionar, aplicar/jogar e avaliar/refletir.

A ELP é uma estratégia didático-pedagógica que concatena os conhecimentos docentes de Shulman (1987) e as funções do ensino de Meirieu (1998) com o lúdico em química (Costa, 2023). A ELP pode ser um recurso de ensino e aprendizagem para auxiliar no trabalho docente e na formação de professores, por meio de seu caráter lúdico-protagonizador.

Pontuamos, ainda, três categorias de proposição de jogos: **proposição original** – *design* e objetivos autorais, com regras de outros; **proposição imitativa** – objetivos autorais, com regras e *design* de outros; e **proposição ressignificativa** – possui regras, *design* e objetivos de outros jogos. Nesse viés, identificamos três tipos de proponentes de jogos: **interno** – presente entre os jogadores; **externo** – não está jogando (ex.: professor, mestre de RPG³, árbitro, etc.); e o **oculto** – propõe para jogadores parcialmente desconhecidos (ex.: *designers* de jogos/brinquedos infantis).

A ELP é uma estratégia didático-pedagógica que concatena os conhecimentos docentes de Shulman (1987) e as funções do ensino de Meirieu (1998) com o lúdico em química (Costa, 2023). A ELP pode ser um recurso de ensino e aprendizagem para auxiliar no trabalho docente e na formação de professores, por meio de seu caráter lúdico-protagonizador. O modelo de proposição de jogos educativos (Quadro 1) tem base nos princípios do jogo (o quê?), nas categorias de proposição (como?) e nos tipos de proponentes (quem?). Com isso, pode-se propor um jogo com intencionalidade lúdica e pedagógica. Para tanto, a ELP constitui-se em três processos indissociáveis, que, por sua vez, são subdivididos em sete etapas de execução (Costa, 2023). Seguem as respectivas fundamentações da ELP em Shulman (1987) e Meirieu (1998):

- **Processo Prognóstico:** 1. Reflexão curricular (conhecimento do currículo e dos contextos educacionais); 2. Indagação da CLD e/ou cultura geral (conhecimento do aprendiz e de suas características; e pedagógico geral) (Shulman, 1987).
- **Processo de Ensino e aprendizagem:** 3. Planejamento de recursos didático-pedagógicos [função erótica do ensino, para Meirieu (1998); conhecimento pedagógico do conteúdo, para Shulman (1987)]; 4. Práticas de construção do conhecimento curricular [função didática do ensino, para Meirieu (1998); conhecimento do conteúdo, para Shulman (1987)]; 5. Reflexão e fundamentação teórica [função emancipadora do ensino, para Meirieu (1998); conhecimento dos fins educacionais, para Shulman (1987)].
- **Processo Avaliativo:** 6. Avaliação discente, e 7. Retroalimentação de desempenho.

Os jogos educativos dividem-se em: jogos pedagógicos, que objetivam apresentar conteúdos programáticos; e os didáticos, cujo foco é aprofundar esses conteúdos (Soares, 2015). Logo, a ELP encara o protagonismo discente como o saber de direitos e deveres educacionais, no qual se constrói memória histórica, pensamento crítico e consciência de classe pela Química (Costa, 2023). Com isso, mobiliza-se

a equilibrção do desenvolvimento físico e mental que precedem a inteligência (Piaget, 1976), entendendo ainda que a “leitura do mundo precede a leitura da palavra, daí que a posterior leitura desta não possa prescindir da continuidade da leitura daquele” (Freire, 1989, p. 5).

Assim, a ELP visa formar professores aptos a formarem cidadãos protagonistas na sociedade, por meio da construção do conhecimento pelo processo triádico “(prática ⇌ reflexão) → teoria” (Costa, 2023). A **prática** (etapa 4 da ELP) visa ser um percurso investigativo-experimental que mobilize a demonstração, argumentação e diálogo. A **reflexão** (etapa 5 da ELP) objetiva atrelar o senso crítico, criativo e curioso do discente com a contextualização, modelismos e com a representação dos conteúdos. Já a **teoria** visa expressar os conceitos científicos, mobilizando autonomia, habilidades e competências dos discentes. A ELP pode contemplar outros recursos além dos jogos, conforme pode ser visto no Quadro 1.

O Quadro 1 evidencia o modelo de proposição de jogos para ensino de química com base na ELP. O item “W - Qual o conteúdo (curricular) a ser contemplado?” abrange a etapa 1. reflexão curricular. O item “X - Qual a CLD de jogos entre os discentes?” relaciona-se com a etapa 2. Indagação da Cultura Lúdica Discente e/ou cultura geral. O item “Y - Então, qual jogo posso propor (pedagógico ou didático)?” combina com a etapa 3. Planejamento de recursos didático-pedagógicos. O item “Z - Como farei essa situação de ensino (introdução, aplicação, avaliação)?” está de acordo com as etapas 4. Práticas de construção do conhecimento curricular, 5. Reflexão e fundamentação teórica e 6. Avaliação discente. Por fim, o docente pode completar a situação de ensino segundo a ELP, implementando-a com a etapa 7. Retroalimentação de desempenho.

Metodologia

Este texto é um recorte da dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino e Formação de Professores (PPGEFOP) da UFAL *Campus* Arapiraca/AL. A pesquisa foi do tipo qualitativa, na modalidade de estudo de caso. Fez-se uso da triangulação dos métodos, dos instrumentos de coleta de dados, dos dados,

Quadro 1: Modelo para proposição de jogos em química.

W - Qual o conteúdo a ser contemplado?	X - Qual a CLD de jogos entre os discentes?	Y - Então, qual jogo posso propor (pedagógico ou didático)?	Z - Como farei essa situação de ensino? (introdução, aplicação, avaliação)
Grupos funcionais da Química Orgânica	Free Fire, jogos de tiro e de luta.	RPG futurístico ressignificado com base nesses jogos (função didática).	Aula conceitual. O jogo será em grupos, cada um irá usar armas químicas com base nos grupos funcionais da Química Orgânica. A avaliação será dada pela participação e pelo aprendizado.
Radioatividade	Jogos de trilha e de cartas.	Trilha pedagógica para administrar o incidente do cézio-137 (função pedagógica).	O jogo introduzirá a história, a situação e os conceitos do conteúdo. Aula conceitual. A avaliação será dada pela participação e pelo aprendizado.

Fonte: adaptado de Costa (2023, p. 69).

dos pesquisadores e das hipóteses (Flick, 2009). A questão de pesquisa foi: como professores em formação propõem jogos para ensinar química? Com isso, foi analisada a proposição de jogos com base na ELP para ensino e formação de professores de química.

Este estudo caracteriza-se como estudo de caso por envolver pessoas, processos ou programas, investigando suas vertentes e contribuindo para pesquisas futuras (Stake, 1999), bem como por apresentar cinco componentes em seu projeto de acordo com os pressupostos de Yin (2001): delineamento da questão de pesquisa; análise de como os licenciandos em Química propõem jogos educativos; a unidade de análise consistiu no processo de proposição de jogos dos licenciandos/voluntários; a lógica que uniu os dados às propostas autorais consiste na Educação Lúdica de Protagonização; e, por fim, os critérios de categorização e análise de conteúdo ocorreram com base nos pressupostos de Bardin (2016).

As propostas e concepções elencadas neste texto sobre o lúdico em Química são frutos de estudos empíricos. Portanto, tais textos complementares estão publicados de forma compartimentada em outros periódicos. Os pesquisadores foram o mestrando e seu orientador. As hipóteses foram diversas e levantadas previamente, sendo essa triangulação importante para que se pudesse ter a noção do que esperar, adequando, assim, o instrumento para o levantamento e a interpretação dos dados. O projeto desta pesquisa foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFAL (CEP-UFAL) através da Plataforma Brasil, sob o Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE): 52361121.0.0000.5013.

Descrição da situação de ensino

O *locus* da pesquisa foi uma situação de ensino e aprendizagem com a temática “Proposição de jogos para o ensino de Química”. Sua realização se deu por meio do estágio docente na disciplina de “Metodologia para o ensino de química I”, no curso de Licenciatura em Química da UFAL *Campus* Arapiraca/AL (matutino). Dos 32 (trinta e dois) licenciandos matriculados na disciplina (oriundos do 6º e 8º períodos), ocorreu a contribuição de 14 (catorze) voluntários, dos quais 13 (treze) propuseram jogos.

Traçamos o perfil socioeconômico dos voluntários por meio de um questionário. Dos 14 (catorze) participantes da entrevista, dez eram mulheres, três eram homens e um identificou-se como homem cis gay. Treze tinham entre 21 e 25 anos de idade. Dez voluntários viviam na zona rural, dois da zona urbana e dois em ambas as regiões. Em relação à cor e à etnia, nove pessoas se identificaram como negras (uma preta e oito pardas) e cinco como brancas. Em relação à renda *per capita*, quatro afirmaram ter uma renda entre R\$180-720, três entre R\$ 720-1.100, seis entre R\$ 1.100-2.200 e uma acima de R\$ 2.200.

A situação de ensino ocorreu no regime de Ensino Remoto Emergencial (ERE) por conta da polipandemia de Covid-19, de fevereiro a março de 2022. Para tanto, seguiu-se as orientações para a pesquisa em meio ao isolamento social (Brasil, 2021). Foram realizados quatro encontros semanais: (1) apresentação da pesquisa e submissão do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE); (2) aula expositivo-dialogada sobre a “Proposição de jogos para o ensino de Química”; (3) apresentação das proposições de jogos dos licenciandos; e (4) grupo focal para a validação das inferências parciais. Cada encontro durou três horas/aula síncronas via *Google Meet*, e uma hora assíncrona via *Moodle*, totalizando 16 (dezesseis) horas de intervenção.

No primeiro encontro da intervenção, cada voluntário leu, concordou e assinou o TCLE conforme norteia a ética em pesquisa (Brasil, 1996a; 2016). Para preservar as identidades dos voluntários, seus nomes reais foram substituídos por outros fictícios e aleatórios. Da mesma maneira, seus grupos de trabalho foram renomeados como itens comuns em laboratórios de química: Fenolftaleína, Erlenmeyer, Jaleco e Destilador. A fim de amenizar/tratar danos da pesquisa, uma psicóloga esteve disponível para atender participantes afetados negativamente, o que não foi necessário.

O segundo encontro consistiu em uma aula expositivo-dialogada sobre a “Proposição de jogos para o ensino de química”. Essa aula consistiu na apresentação teórico-metodológica sobre o uso de jogos educativos, elencando: sua conceitualização com base em Huizinga (2008) e Brougère (1998); aplicação como recurso para o ensino de Química, com base em Soares (2015); e, por fim, o modelo de proposição de jogos desenvolvido nos pressupostos de Shulman (1987) e Meirieu (1998). Essa proposição ficou como atividade a ser realizada em grupos pelos discentes, independentemente de serem voluntários ou não. Logo, os grupos de licenciandos em Química tiveram uma semana para propor o jogo e fazer a sua apresentação para a turma.

A terceira semana de intervenção foi dedicada à apresentação das propostas de jogos para o ensino de Química, realizada pelos estudantes e descrita nos resultados e discussões. No grupo focal, **último** encontro da pesquisa, os pesquisadores fizeram aos voluntários algumas perguntas do questionário, assim como outras que surgiram. Com o grupo focal, pôde-se validar inferências oriundas das análises de conteúdo parciais e do questionário.

Coleta e análise de dados

O objetivo desta pesquisa foi analisar a proposição de jogos por licenciandos em química. Para tanto, ela foi dividida em nove etapas. A primeira consistiu na realização de revisão bibliográfica, de acordo com as perspectivas de Creswell (2007), sendo realizadas duas buscas sobre “proposição de jogos”: uma por artigos em português, publicados entre 2018-2022 no Google Acadêmico, SciELO e Periódico Capes; e uma revisão atemporal e livre. A segunda etapa consistiu em uma análise documental que buscou identificar o uso da ludicidade e de jogos para o ensino e formação de professores, analisando *a priori* o Projeto Pedagógico do Curso (PPC).

Após lerem e aceitarem o TCLE, os voluntários responderam a um questionário com 20 (vinte) questões abertas ou de múltipla escolha (etapa três), construído com base nos pressupostos de Chaer *et al.* (2011), objetivando saber dos voluntários seus dados pessoais (idade, residência, renda familiar, raça, gênero e se era pessoa com deficiência), cultura lúdica (quatro perguntas), cultura lúdica local (cinco perguntas) e contato com o lúdico no meio acadêmico (cinco perguntas). A quarta etapa consistiu da observação dos participantes durante as quatro aulas e sua gravação durante as apresentações e o grupo focal, pautando-se nos conceitos de Ludke e André (1986), realizadas por meio do *Google Meet*, do qual também foram extraídas mensagens do *chat*.

Foi feita uma análise de conteúdo com os dados parciais para validar as informações e categorias (etapa cinco), possibilitando sanar dúvidas com os licenciandos antes da análise exaustiva (Bardin, 2016). Após essa etapa, houve a validação via grupo focal, norteada com base em Gatti (2005), que questionou sobre a origem da ideia e a proposição do jogo, sobre a cultura lúdica deles (enquanto proponentes), as dificuldades na proposição de jogos e a ligação de suas proposições com sua própria cultura lúdica; o grupo focal consistiu na sexta etapa da pesquisa. Como sétima etapa, foi realizada uma validação individual, via WhatsApp, com o voluntário autodeclarado “homem cis gay”, visando explorar a conexão entre seu gênero e sexualidade com sua cultura lúdica e a proposição de jogos, de acordo com relações previamente identificadas durante a realização do grupo focal.

A partir do grupo focal, foi evidenciada a importância de alguns programas institucionais para as proposições feitas. Assim realizamos a oitava etapa: uma segunda análise documental. Dessa vez, com os planos de ação do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) e do Programa Institucional de Residência Pedagógica (PRP), todos do curso de Licenciatura em Química da UFAL *Campus Arapiraca/AL*. Por fim, a nona e última etapa consistiu na transcrição dos dados na **íntegra** (*a priori* e *a posteriori*), que foram tratados conforme a análise de conteúdo nos pressupostos de Bardin (2016). Fez-se inicialmente uma Pré-análise com o levantamento de dados, formulação de hipóteses e delimitação dos objetivos. A Exploração desse material caracterizou-se pela exaustividade, representatividade e homogeneidade, sendo uma etapa mecânica, longa e

fastidiosa, que visou à codificação, decomposição ou enumeração dos dados. Por fim, foram feitos o tratamento e a interpretação dos documentos, questionários e transcrições.

Analisando os questionários aplicados, obtivemos seis categorias: Q1- caráter de não-exclusão dos jogos; Q2- Cultura lúdica segundo gênero/idades; Q3- Preferências por jogos; Q4- Cultura Lúdica Local na perspectiva dos licenciandos; Q5- Desatentamento dos jogos para a formação inicial de professores de Química na universidade em que ocorreu a pesquisa; e Q6- Autoavaliação sobre a capacidade de propor jogos. Ao analisarmos as proposições de jogos, obtivemos sete categorias: P1- Variedade do conteúdo químico escolhido; P2- Proposição de jogos com base na preferência da própria cultura lúdica ao considerar uma CLD fictícia; P3- Presença de dúvidas sobre as subdivisões dos jogos; P4- Estrutura das proposições de jogos dos licenciandos; P5- Autoavaliação sobre a capacidade de propor jogos, P6- Superficialidade pedagógica dos jogos propostos; e P7- Companheirismo entre os licenciandos.

Resultados e discussões

A partir da realização de um total de nove etapas de coleta e análise de dados, a seção “Resultados e discussões” será dividida em três subseções. A subseção “4.1- O que os documentos dizem sobre o lúdico na formação docente?” apresenta as inferências obtidas por meio do estudo e discussão de documentos norteadores da formação dos licenciandos voluntários desta pesquisa. Em “4.2- Destrinchando o questionário: análise socioeconômica dos voluntários, sua cultura lúdica e a reflexão sobre Cultura Lúdica Local” são apresentadas seis categorias (Q1-Q6) emergentes da análise do questionário sobre os voluntários, sua cultura lúdica e o contato com a ludicidade em sua formação docente. Por fim, da subseção “4.3- A proposição de jogos realizada pelos licenciandos” emergiram sete categorias (P1-P7), as quais descrevem e caracterizam os jogos propostos pelos voluntários.

O que os documentos dizem sobre o lúdico na formação docente?

Buscou-se, nos documentos institucionais do curso de química da UFAL *Campus* Arapiraca/AL, indicações teórico-práticas da ludicidade para uso dos professores universitários em suas *práxis* e como metodologia a ser aprendida pelos professores em formação. No PPC, é explicitado que o professor de Química em formação irá “adquirir competências e habilidades na área específica da Química, bem como na área pedagógica” (UFAL, 2018, p. 30). Em seu Art. 12, a ludicidade é apontada como uma dimensão do desenvolvimento humano a ser tratada “no contexto do exercício

profissional, articulando o saber acadêmico, a pesquisa, a extensão e a prática educativa” (UFAL, 2018, p. 163). Duas disciplinas de conteúdo pedagógico indicam explicitamente o uso da ludicidade; as demais deixam a critério de seus docentes. Em uma disciplina de caráter extensionista, é indicada a criação e planejamento de jogos digitais. A outra objetiva articular teoria e prática de ensino por meio da “elaboração de ferramentas facilitadoras para o ensino: jogos, equipamentos, experimentos, entre outros” (UFAL, 2018, p. 26).

Alguns voluntários elucidaram no grupo focal o contato com o lúdico por meio do Programa de Residência Pedagógica (PRP), do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) e do PET-Química (Programa de Educação Tutorial), cujos planos de ação foram analisados. Esses arquivos são responsáveis por pautarem a função didática e emancipatória do ensino (Meirieu,

1998), bem como os conteúdos a serem ensinados, indicações de práticas pedagógicas gerais e do próprio currículo (Shulman, 1987). Com isso, pode-se mobilizar saberes dos fins, propósitos e valores da educação, com base histórica e filosófica a fim de obter bons resultados na profissão docente (Shulman, 1987).

O PRP norteia “produzir materiais didáticos de Química com viés contextualizado e interdisciplinar a partir de recursos oferecidos na escola. Como por exemplo: experimentos, jogos didáticos [...]” (UFAL, 2020, p. 2-3). O PIBID indica a “elaboração de atividades para inserção gradativa dos bolsistas na regência de aula, como experimentos, jogos, atividades lúdicas [...]” (UFAL, 2017, p. 84). O plano de ação do PET-Química não explicitou o uso de jogos como prática pedagógica; se o utilizaram, foi por iniciativa do docente coordenador.

Tal concepção de ensino fomenta o domínio de práticas mais atraentes, que potencializem a aprendizagem e mobilize a emancipação discente (Meirieu, 1998). Entretanto, a indicação documentada de recursos lúdicos para o ensino e formação de professores de Química não garante sozinho seu uso, nem sua eficiência. Para tanto, é preciso mais investimento humano, tecnológico e pedagógico. Santos e Ferreira (2022) evidenciam que os cursos de licenciatura em Química carecem de fundamentação teórico-metodológica sobre a educação lúdica, podendo tais conhecimentos serem acrescidos e executados por meio do PPC e de disciplinas.

Destrinchando o questionário: análise socioeconômica dos voluntários, sua cultura lúdica e a reflexão sobre Cultura Lúdica Local

O questionário e sua validação (por meio de grupo focal e via WhatsApp) compuseram seis categorias. Foram relacionados: a cultura lúdica dos proponentes, seu perfil

Analisando os questionários aplicados, obtivemos seis categorias: Q1- caráter de não-exclusão dos jogos; Q2- Cultura lúdica segundo gênero/idades; Q3- Preferências por jogos; Q4- Cultura Lúdica Local na perspectiva dos licenciandos; Q5- Desatentamento dos jogos para a formação inicial de professores de Química na universidade em que ocorreu a pesquisa; e Q6- Autoavaliação sobre a capacidade de propor jogos.

socioeconômico, sua concepção formativa enquanto graduandos e a autoavaliação da proposição de jogos.

Categoria Q1 - Caráter de não-exclusão dos jogos.

As questões de 01 a 04 interpelaram idade, residência, etnia e renda familiar dos voluntários, respectivamente. Numa mesma faixa-etária, a maioria dos jogos se apresentou como comum pelos voluntários, independentemente da situação financeira, etnia ou local de residência. Com isso, ficou claro um caráter de não-exclusão dos jogos, tendo em vista que todos já jogaram. Isso ratifica os apontamentos de Kishimoto (1996) sobre os jogos serem objetos culturais de inclusão social. Para tanto, o acesso a jogos e brincadeiras é um direito garantido a crianças e adolescentes no Brasil e em vários outros países (UNICEF, 1989; Brasil, 1988; 1990).

Categoria Q2 - Cultura lúdica segundo gênero/idades.

Essa categoria mapeou a cultura lúdica dos voluntários. Foram indagados quais jogos, brincadeiras e brinquedos eles utilizaram enquanto crianças (3 a 11 anos), na adolescência (12 a 18 anos) e na vida adulta (durante a pesquisa), respectivamente, nas perguntas 07, 08 e 09. Notou-se a diversificação da cultura lúdica em relação à faixa-etária (infância, adolescência e vida adulta) e gênero (mulheres e homens). Ficou evidente a presença de jogos unissex, comuns entre ambos os gêneros, como se pode ver no Quadro 2. A coleta de dados sobre sexualidade passou a ser intencional ao longo da pesquisa. Com isso, a identificação do voluntário quanto a sua sexualidade ocorrerá apenas quando os dados se tratarem desse quesito.

Metade das voluntárias (50%) afirmaram não jogar mais, e as demais o fazem esporadicamente. Os homens jogam menos do que em sua adolescência, mas de forma permanente. Lopes (1993) evidencia essa polaridade lúdico-social entre mulheres e homens. Desde a infância existe a limitação feminina nos “lugares de brincar”, começando na família, escolas, igrejas e demais organizações sociais. Nota-se um “ensino feminino destinado ao desenvolvimento de

Metade das voluntárias (50%) afirmaram não jogar mais, e as demais o fazem esporadicamente. Os homens jogam menos do que em sua adolescência, mas de forma permanente. Lopes (1993) evidencia essa polaridade lúdico-social entre mulheres e homens.

habilidades domésticas e à submissão das mulheres” (Lima e Soares, 2022, p. 13). Isso pode ser observado quando os garotos recebem brinquedos de aventura (carrinhos, moto, soldados, etc.), enquanto as garotas, brinquedos para “dona de casa” e cuidados de beleza (construir roupinhas, casinhas, bebês, etc.) (Moraes e Schmidt, 2010). Brougère (1998) afirma que a diversificação da cultura lúdica se relaciona com as interações sociais, com relação ao sexo dos sujeitos, indivíduos, idade e meio social. Questionou-se no grupo focal o porquê de algumas voluntárias não jogarem como antes.

- **Lorena** – *Eu até gostava muito de jogar, mas tenho muita facilidade em me “viciar” nas coisas. Por exemplo, eu tinha alguns jogos [no celular], mas desinstalei, pois passava muito tempo [jogando].*
- **Paola** – *Eu jogo bastante, apesar de não gostar muito.*
- **Sheila** – *Não gosto de jogar. Por conta de ter passado a me concentrar mais nos estudos, tive de parar de jogar, mas tenho como hobby ver filmes, séries e acessar redes sociais.*

Esses recortes ratificam a sobrecarga feminina como empecilho para não jogar. Sheila criou na adolescência o jogo “Pesca e aprenda”, para ensinar matemática aos primos, mas evidencia não gostar de jogar. As mulheres, principalmente, sofrem de desludicidade: estado biopsicossocial de desconstrução da cultura lúdica, seja em qualidade, seja em quantidade (Lima e Soares, 2022). A média de jogos citados pelos quatro homens foi de 10,3 jogos por voluntário e 3,7 pelas mulheres (desconsiderando duas respostas: “não quero responder” e “todas”). A densidade de jogos na infância regrediu na adolescência e na vida adulta, sendo 70% menor se comparada com os voluntários de sexo masculino. Atentamos para a fala de Paola, que alega jogar bastante na vida adulta apesar de não “gostar muito”. Ela evidenciou no questionário que, na infância e na adolescência, assistia televisão em vez de jogar. Esse é

Quadro 2: Cultura Lúdica Local segundo os licenciandos em Química.

	Na infância	Na adolescência	Na vida adulta
Unissex	Brincar com brinquedos, bola, bonecas(os), pega-pega, etc.	Jogar dominó, esconde-esconde, queimada, etc.	Baralho, dominó, jogos digitais e Uno (somente).
Mulheres	Casinha, escolinha, roupa de boneca, etc. (brincadeiras de simulação doméstica).	Amarelinha, pesque e aprenda, jogo da memória, etc.	Adedonha, damas, forca, etc.
Homens	Esportes, carrinhos e motos (numa perspectiva de liberdade e força).	Os mesmos jogos e atividades lúdicas.	Diminuíram a variedade de jogos e brincadeiras, jogando frequentemente.
Homem cis gay	Jogos que eram tendência entre meninos (carrinhos) e entre meninas (pelúcias).	Somente jogos digitais.	Somente jogos digitais.

Fonte: dados dos autores (2024).

um caso de aludicidade, um estado biopsicopedagógico em que uma criança ou adolescente se desenvolve sem contato permanente e intencional com a ludicidade (Costa, 2023).

Também foi feita uma validação quanto à importância da família em construir a cultura lúdica deles enquanto crianças. *Natan* teve contato com jogos desde cedo, pois ganhava diversos tipos de jogos e os tinha até então. *Marcos*, que se identifica como “homem cis gay” desde seus 15 (quinze) anos, afirmou que teve acesso a jogos no meio familiar, jogando com parentes na casa de sua avó, e foi introduzido desde cedo a jogos virtuais, como GTA. Os demais não contribuíram com esta pergunta. Foi feita uma validação com *Marcos* (via WhatsApp) sobre sua mudança de cultura lúdica em relação aos demais, algo que também envolveu questões pessoais e familiares.

- **Marcos** – *Acredito que foi um conjunto de fatores. A maioria dos jogos que eu jogava quando criança aconteciam em espaços específicos, como a minha antiga rua, com meus amigos, ou na casa da minha avó com a minha família. Então, à medida que eu fui deixando algum desses espaços, e comecei a estar mais presente no meio virtual, eu comecei a jogar principalmente os virtuais.*
- **Pesquisador:** *Entendi. Você acha que esse afastamento esteve ligado à autopercepção da sua sexualidade?*
- **Marcos** – *Em relação a minha antiga rua, não. Em relação a minha família, com certeza. Não é o único fator, naturalmente, mas é um dos que mais pesa.*

Nesse diálogo, *Marcos* evidencia o impacto sofrido em sua cultura lúdica decorrido do preconceito por sua sexualidade. Não por conta de seus antigos amigos, mas por conta de seu contexto familiar. Da mesma forma, o voluntário mencionou apenas quatro jogos, uma quantidade média de jogos abaixo da média de jogos citados pelos demais participantes do sexo masculino e similar à das meninas, que também passam por repressões sociais em sua ludicidade. A sexualidade é construída ao longo da vida e não ao nascermos, mas ainda é um tabu socioeducacional (Brasil, 2009; Kasai *et al.*, 2022). A proposição de jogos na educação formal pode fomentar a convivência de sujeitos de diferentes contextos familiares e sociais, gerando experiências de tolerância (Kasai *et al.*, 2022). Lopes (1993) aborda o conceito de “lugares de jogar” no âmbito educacional, que no contexto social do voluntário eram a rua de casa, a casa da avó no fim de semana, os espaços digitais, entre outros. A alteração repentina desses “lugares de jogar” foi a premissa para sua mudança lúdico-cultural de inserção numa cultura lúdica digital. Kasai *et al.* (2022) reforçam que, em alguns casos, os próprios professores influenciam o local de brincar dos estudantes.

Categoria Q3 - Preferências por jogos. Perguntou-se “Você possui alguns jogos preferidos?” Somente 7 (sete) dos 14 (catorze) voluntários responderam, listando os jogos: *Valorant*, baralho, Banco Imobiliário, queimada, Uno, *League of Legends* e jogo da memória. Ao analisar essa

preferência por jogos juntamente com a cultura lúdica dos voluntários, pudemos tipificar os voluntários em três tipos de jogadores. Todos os homens, o homem cis gay e duas mulheres foram rotulados como **jogadores permanentemente ativos**: jogaram da infância à vida adulta, possuindo contato suficiente com os jogos, a ponto de terem seus favoritos. Sete mulheres são **jogadoras parcialmente ativas**, que jogaram ativamente na infância ou na adolescência, mas que não têm jogos favoritos. Entende-se que *Paola* é uma **jogadora tardia**, pois passara a jogar enquanto adulta, possuindo, então, jogos favoritos. Assim, nota-se a potencialidade de uma Cultura Lúdica Professoral (CLP) a ser desenvolvida nos cursos de formação docente, incentivando o uso de jogos por aqueles que não são jogadores ou o fazem esporadicamente.

Categoria Q4 - Cultura Lúdica Local na perspectiva dos licenciandos. A CLL é composta pelas tendências lúdicas de uma região (Felício e Soares, 2018). As questões de 11 a 15 indagaram a tendência de jogos na infância, adolescência e vida adulta. A maioria dos licenciandos (57,5%) defendeu uma homogeneidade na cultura lúdica entre sexos, tendo predominado uma cultura de jogos virtuais (*Free Fire*, *League of Legends*, etc.). Os demais não sabiam ou preferiram não responder. Uma licencianda afirmou que apenas adolescentes jogam. Outro afirmou que pré-adolescentes preferem jogos digitais e meninas jogos educativos. Essa desinformação por parte dos licenciandos ratifica o desinteresse (intencional ou induzido) deles pela CLL. Esse fato prejudica o conhecimento dos aprendizes e de suas características (Shulman, 1987) para a formação docente e para a proposição de jogos educativos.

Não foi possível mapear a CLL da região na qual ocorreu a pesquisa, por indisponibilidade de referências. Pode-se somente ter uma noção desta CLL por meio dos dados obtidos das 14 entrevistas, o que não permite generalizações.

Categoria Q5 - Desatentamento dos jogos para a formação inicial de professores de química na UFAL Campus Arapiraca/AL. Essa categoria interseccionou as questões 16, 17, 18 e 20, referente ao estudo, leitura, aprendizado e acesso a jogos para o ensino de química em sua formação, respectivamente. Essas foram questões de escala Likert com predominância da resposta “Moderadamente”, respectivamente, 62%, 50%, 50%, 50% e 62%.

Os voluntários alegaram, no grupo focal, terem tido contato com a proposição de jogos por meio do PIBID, PRP e PET-Química, e não nas aulas da UFAL Campus Arapiraca/AL. Mostrou-se que professores de disciplinas de conteúdo pedagógico usaram jogos para ensinar, mas não explicaram os fundamentos. Já os de disciplinas de formação específica não fazem seu uso. Essas afirmações evidenciam a carência teórico-metodológica do uso de jogos para ensinar Química e formar professores, de modo que são explorados em alguns programas institucionais. É pertinente que as instituições de ensino superior ofertem ambientes como brinquedotecas, ludotecas, laboratórios pedagógicos, entre outros.

Categoria Q6 - autoavaliação sobre a capacidade de propor jogos. Na questão 19, os voluntários foram

questionados se sentem-se capazes de elaborar ou adaptar um jogo para ensinar química: 50% afirmam que “conseguem moderadamente”, 14,3% discordaram e, 35,7% afirmaram conseguir. Após tais respostas, os licenciandos passaram pela situação de ensino sobre proposição de jogos. No grupo focal, todos os voluntários afirmaram conseguir, notando-se três fatores essenciais para tanto: a **intencionalidade** de ensinar a propor jogos, **preparação** do mestrando, e o **desejo dos licenciandos** em propor jogos para ensinar química (Felício e Soares, 2018).

- **Lorena** - *Teve a proposta dessa atividade, que a gente foi atrás e elaboramos. A gente já sabe algumas coisas, a gente sabe que podemos encontrar muita coisa na literatura.*
- **Natan** - *Eu poderia até ter tido a ideia de aplicar, mas eu acho que, com a qualidade depois que o “pesquisador” falou, não. Os cuidados que eu teria, sem essa atividade, seriam menores.*
- **Marcos** - *Com certeza, o “pesquisador” ter falado isso pra gente, ter indicado leituras, com certeza contribuiu para a gente pensar melhor nessa questão e ter mais cuidado.*

Os saberes que os licenciandos apontam ter construído nos destaques acima, mesmo que de forma limitada, corroboram as perspectivas da função erótica, didática e emancipatória do ensino (Meirieu, 1998). Ou seja, os licenciandos referem-se ao potencial uso de jogos que sejam prazerosos aos estudantes (função erótica), que tenham foco em ensinar o conteúdo químico (função didática) e que possibilitem a criticidade da temática estudada aplicada ao cotidiano do discente (função emancipatória). Com isso, é evidenciada a preocupação intencional do docente em ensinar de forma atrativa, efetiva e protagonizadora aos seus discentes. Da mesma forma, considerar a cultura lúdica é uma prática que contempla conhecimentos pedagógicos do conteúdo, dos aprendizes e de suas características; dos fins, propósitos e valores da educação, bem como de sua base histórica e filosófica, fomentando uma interação entre docente e discente, e destes com o conteúdo.

A proposição de jogos realizada pelos licenciandos

Nesta seção serão tratadas as proposições de jogos realizadas pelos licenciandos. Para tanto, eles se colocaram numa situação hipotética como docentes do ensino médio, embasaram-se em uma CLD fictícia, fazendo uso do modelo de proposição de jogos do Quadro 1, considerando as concepções da ELP. Divididos em quatro grupos (Fenolftaleína, Erlenmeyer, Jaleco e Destilador), os 13 (treze) voluntários propuseram cinco jogos. Outros licenciandos matriculados

na disciplina também participaram dessa atividade, mas não tiveram suas propostas analisadas, por não terem se voluntariado para a pesquisa.

Categoria P1 (P de proposição) - variedade do conteúdo químico escolhido. Cada grupo escolheu um conteúdo da química diferente dos demais, sem combinação prévia. Possivelmente, cada licenciando se identifica com conteúdo, práticas docentes e recursos pedagógicos específicos. Com isso, é evidenciada a importância do conhecimento docente do conteúdo apontado por Shulman (1987) e da função pedagógica do ensino de Meirieu (1998), segundo os quais o professor de Química precisa dominar o conteúdo programático na teoria e na prática, para que possa planejar como ensiná-lo a seus discentes. Essa diversidade de conteúdos químicos a serem ensinados enquadra-se na quarta etapa da ELP, “Práticas de construção do conhecimento curricular”, que por sua vez, objetiva todo um processo de planejamento.

É notória a variedade do conteúdo químico a ser ensinado pelos licenciandos. O grupo Fenolftaleína optou por ensinar o conteúdo de propriedades periódicas. Erlenmeyer objetivou ensinar os conceitos de solução homogênea e heterogênea, concentrações, diluições, molaridade e misturas de soluções. O grupo Jaleco escolheu eletroquímica. E, por fim, Destilador quis ensinar o conteúdo de funções orgânicas presentes em plantas medicinais.

Categoria P2 - Proposição de jogos com base na preferência da própria cultura lúdica ao considerar uma CLD fictícia. Nesta categoria, somente o grupo Fenolftaleína não projetou sua própria cultura lúdica como parâmetro para considerar uma CLD. Ao desenvolver um jogo para ensinar um conteúdo da química, evidencia-se a construção de conhecimentos pedagógicos ao conteúdo (Shulman, 1987) e da função erótica do ensino (Meirieu, 1998). Aqui são contempladas as etapas de Reflexão curricular e de Indagação da Cultura Lúdica Discente e/ou cultura geral da ELP.

O grupo Fenolftaleína foi composto por *Hélia, Sheila e Lorena*, que não têm preferência por jogos. Apenas *Hélia* afirmou jogar, fazendo-o esporadicamente numa cultura lúdica de jogos *multiplayer*: jogos de xadrez, damas, baralho e adedonha. Assim, elas fizeram uma proposição imitativa, o jogo “Senhas Periódicas”, que fora projetado inicialmente no PET-Química. Seu objetivo seria responder perguntas bloqueadas em pastas de *Drive*, cujas respostas seriam a palavra-chave para a fase seguinte. A CLD considerada foi jogos *multiplayer*. Esse jogo colaborativo seria realizado em grupos, após uma exposição dialogada, e sua avaliação seria por meio da descoberta das senhas. Essas voluntárias validaram no grupo focal que propuseram esse jogo com base em uma produção do PET-Química, sem referenciar o artigo em que se basearam.

O grupo Fenolftaleína optou por ensinar o conteúdo de propriedades periódicas. Erlenmeyer objetivou ensinar os conceitos de solução homogênea e heterogênea, concentrações, diluições, molaridade e misturas de soluções. O grupo Jaleco escolheu eletroquímica. E, por fim, Destilador quis ensinar o conteúdo de funções orgânicas presentes em plantas medicinais.

O grupo Erlenmeyer foi formado por *Maria, Gael, Elen, Carlos e Carla*. Sua cultura lúdica consistiu de jogos de mesa (cartas, tabuleiros, quebra-cabeça, etc.) e digitais. *Gael* foi o único a declarar que perpetua sua cultura lúdica junto a seus irmãos mais novos, com atividades lúdicas de esconde-esconde, queimada, futebol, vôlei, etc. A preferência por jogos seguiu a cultura lúdica. O grupo propôs o jogo “Banco Imobiliário Químico”, uma proposição ressignificativa com base no trabalho de Oliveira *et al.* (2015). Os grupos teriam uma pontuação prévia e um peão para circular o tabuleiro. O banqueiro/mediador seria o professor. A cada rodada, dois dados seriam jogados, com as cartas de sorte ou revés, e de perguntas relacionadas às soluções químicas (45 cartas). Para tanto, Erlenmeyer considerou uma CLD de jogos de mesa (igual à do grupo). Após a exposição conceitual, ocorreria o uso do jogo em grupos, sendo avaliada a participação coletiva no jogo.

O Grupo Jaleco, composto por *Marcos, Paola, Patrícia e Talita*, propôs dois jogos. *Paola* é jogadora tardia, *Talita* e *Marcos* podem ser considerados como jogadores permanentes. *Patrícia* não definiu a própria cultura lúdica, e os demais afirmaram ter entre os favoritos os Jogos virtuais (FPS⁴), cartas, dominó, etc. O primeiro jogo proposto foi “Batalha de perguntas e respostas”, um jogo grupal, pós-aula introdutória, com avaliação pela participação no jogo. A CLD seria a de Jogos FPS (*Valorant*). Essa foi uma proposição original de autoria do *Marcos*, licenciando homem cis gay. Já o segundo jogo foi o “Jogo de cartas com perguntas e respostas”, apontado pelos proponentes como proposição ressignificativa, de competição intergrupar, visando ensinar conteúdos de misturas e forças intermoleculares. A CLD seria baralho, com introdução conceitual e avaliação pela participação e acertos. Para cada resposta errada teria uma carta-mico, com um desafio a ser realizado.

O Grupo Destilador foi composto apenas por *Natan*. Ele afirmou que sua cultura lúdica consiste em jogar dominó, cartas e Banco Imobiliário, seu preferido. O jogo proposto foi “Mundo aberto: em busca de plantas que deem cura”, proposição original. A CLD é de jogos de mundo aberto⁵. Após uma aula introdutória, o jogo seria realizado. O jogo possuiria níveis, cada um com uma história e um problema a tratar na personagem com a ajuda da presença de tal função na planta encontrada. A avaliação seria dada pela facilidade de passar pelos níveis.

A validação ressaltou que os voluntários projetaram a CLD com base em sua própria cultura lúdica. Os proponentes que são jogadores permanentemente ativos tiveram maior facilidade em refletir e expor sua cultura lúdica para realizar a proposição de jogos, chegando a ter jogos preferidos e tomá-los como base para proposição de jogos para ensinar. Esses jogadores também se sobressaíram ao propor jogos originais, o que precisa de considerável contato com o jogo de origem. Já os voluntários que haviam proposto jogos em programas institucionais tinham uma base para seguir.

Categoria P3 - presença de dúvidas sobre as subdivisões dos jogos. O grupo Fenolftaleína propôs o jogo

“Senhas Periódicas”, cuja função foi dada como pedagógica e retificada como didática após os licenciandos questionarem o pesquisador/mestrando durante a apresentação. O grupo Erlenmeyer criou o jogo “Banco Imobiliário Químico” com função pedagógica, que também foi retificado como didático. O grupo Jaleco desenvolveu dois jogos: o jogo “Batalha de perguntas e respostas” e “Jogo de cartas com perguntas e respostas”, ambos apontados como de função pedagógica. O grupo Destilador propôs o jogo “Mundo aberto: em busca de plantas que deem cura”, também com função pedagógica. As retificações foram feitas no momento da apresentação, contando com a intervenção do pesquisador/mestrando.

Ambos os grupos confundiram o jogo educativo entre sua função didática e pedagógica. Os Grupos Fenolftaleína e Erlenmeyer realizaram sua retificação durante a apresentação. Jaleco e Destilador não o retificaram. Esse fato ratifica o estudo de Costa (2023) que evidencia, por meio de uma revisão sistemática de literatura, a ausência de jogos que ensinam, ou seja, função didática, tendo eles encontrado em sua pesquisa somente jogos didáticos. Segue um diálogo acerca dessa dúvida sobre o jogo educativo.

• **Hélia** – *No caso de qual seria o tipo de jogo, nós ficamos com dúvidas em relação ao tipo de jogo, se ele é pedagógico ou didático. Pesquisador, você pode nos explicar a diferença entre os dois tipos de jogos? (após a resposta ela retoma). Ahh, obrigada. Entendemos agora. Sendo assim, o jogo é didático e não pedagógico, pois ele é para revisar e avaliar o que já foi ensinado em uma situação pedagógica.*

A situação de ensino teria sido mais proveitosa caso tivesse ocorrido presencialmente, numa perspectiva teórico-prática, com a apresentação de outras concepções de proposição de jogos. Porém, a fragilidade do ensino remoto emergencial impossibilitou encontros para confecção e uso dos jogos propostos.

Categoria P4 - Estrutura das proposições de jogos dos licenciandos. Cada jogo foi proposto como recurso didático-pedagógico para uma situação de ensino. Nesse sentido, os jogos propostos comungaram de uma introdução e aplicação conceitual de forma transmissiva; assim como do uso dos jogos propostos como instrumento avaliativo. Isso evidencia nos licenciandos a predominância de uma concepção de ensino pautada na racionalidade técnica, na qual a proposição de jogos tende a ser encarada como um intervalo recreativo, uma fuga do compromisso pedagógico, mera *happy hour* (hora feliz) (Costa, 2023). Para tanto, o ensino e a formação de professores de Química como alternativa à transmissividade requerem uma racionalidade prática (Costa, 2023). Esse desafio estende-se ao uso pedagógico de jogos.

Diante de tais implicações, duas perguntas foram lançadas no grupo focal. Na primeira, sobre o que foi considerado inicialmente para a proposição dos jogos, três grupos consideraram primeiro o jogo, depois consideraram a cultura lúdica e o conteúdo; e o grupo Fenolftaleína teve dificuldade para “espelhar” sua cultura lúdica, considerando

primariamente a cultura lúdica, o conteúdo e por fim o jogo. A segunda pergunta questionou acerca das dificuldades para propor jogos para o ensino de química. Algumas respostas foram: adaptar o jogo ao conteúdo; adaptar o jogo *online* para o real; propor as perguntas do jogo segundo o conteúdo; escolher um jogo que ajudasse no processo de ensino. O contato teórico-prático com a proposição de jogos pode sanar tais dificuldades, sendo este um caminho a ser galgado para o uso de qualquer recurso.

Categoria P5 - autoavaliação sobre a capacidade de propor jogos. Os licenciandos autoavaliaram suas capacidades e competências de proporem jogos para ensinar Química. Mesmo a situação de ensino sobre proposição de jogos tendo sido realizada em um curto período de tempo e no contexto do ERE, os participantes relataram notar mudanças e mobilizações teórico-conceituais em sua formação.

- **Hélia** - *Inclusive eu e o Marcos somos do PRP, e na última ida à escola aplicamos um jogo didático para ensinar eletroquímica, com base no que o “pesquisador” ensinou. Os alunos ficam interessados na aula, querem ganhar, fazem uma competiçõzinha. E para nós que somos professores saber propor esses jogos é de grande ajuda.*
- **Lorena** - *Porque teve a proposta dessa atividade... Com o que o “pesquisador” falou, nos ajudou muito.*
- **Natan** - *Com a atividade que o “pesquisador” passou, ela melhorou e aprimorou uma ideia que poderia vir de surgir e aplicar o jogo. Eu poderia até ter tido a ideia de aplicar, mas eu acho que, com a qualidade depois que o “pesquisador” falou, não.*
- **Marcos** - *Concordo com que o Natan falou... O “pesquisador” ter falado isso pra gente, ter indicado leituras, com certeza contribuiu para a gente pensar melhor nessa questão e ter mais cuidado.*

O fato dos licenciandos terem contato teórico-metodológico e realizarem a proposição de jogos já possibilita a motivação do uso de tal recurso para o ensino de Química. Assim, são mobilizados os conhecimentos pedagógicos do conteúdo (Shulman, 1987) e da função erótica do ensino (Meirieu, 1998). Felício e Soares (2018) ressaltam a importância de os professores dominarem princípios relacionados ao uso dos recursos lúdicos para ensinar Química, tendo como objetivo começar uma dada intencionalidade educativa para a proposição de jogos e brincadeiras que auxiliem na reflexão de sua prática educativa, atendendo às necessidades discentes em tempos pós-pandêmicos.

Categoria P6 - Superficialidade pedagógica dos jogos propostos. Por mais que a proposta dos licenciandos tenha sido proveitosa, tendo em vista que a proposição chegou a

um ponto de concluir o jogo e aplicá-lo em determinado contexto educacional, notou-se a ausência de saberes pedagógicos. Toda prática didático-pedagógica implica na visão básica de seu uso: por que usar tal prática? Quando fazer seu uso? Como utilizá-la?

Aos professores em formação, faltou um pouco dessa visão profissional ao preverem suas aplicações, principalmente, por não terem levado suas propostas em um plano de aula para aplicá-las em uma sala de aula real, para, enfim, avaliarem a proposição dos jogos com a validação dos estudantes da rede básica.

Para tanto, pode haver aplicações futuras que considerem essa prática de proposição de jogos em Química em chão de escola. Percebe-se que a proposição de jogos para a formação inicial de professores não pode se limitar a uma única disciplina. Documentos institucionais bem elaborados e planejados por docentes intencionados ao uso de jogos (como o de outros recursos) mitiga a divisão entre professores dos conteúdos pedagógicos e os dos conteúdos específicos. Assumindo uma postura uníssona de formação docente com base sólida, crítica e prático-pedagógica.

A formação de professores requer variedade de metodologias de ensino em todas as disciplinas. Professores tendem a ensinar com práticas pedagógicas pelas quais aprenderam. Logo, a proposição de jogos por professores de química na

formação inicial fomenta a implementação de tais práticas em sua *práxis* docente, pois os licenciandos aprendem também por meio do exemplo e copiam práticas que acham pertinentes.

Se professores de disciplinas de conteúdo específico ensinarem Química de forma transmissiva e não ensinarem como ensinar tais conteúdos, o conteúdo químico não será aprendido suficientemente para um professor. Caso os professores de disciplinas de

conteúdo pedagógico ensinem sobre o processo de ensino e aprendizagem, mas não contextualizam com conteúdos químicos, será difícil a apropriação do ensino de Química numa concepção lúdico-protagonizadora. Contudo, o ensino de Química ofertado na maioria das instituições educacionais se caracteriza como descontextualizado, abstrato e desmotivador, ocasionando baixo aproveitamento e alta evasão nos cursos de licenciatura em Química (Santana *et al.*, 2018; Cleophas, 2020).

Categoria P7 – Companheirismo entre os licenciandos. Essa categoria trata das mensagens enviadas no *Chat* do *Google Meet*. Além de apresentar os jogos propostos, os licenciandos (voluntários ou não) contribuíram moralmente com o trabalho dos colegas por meio de elogios, considerações ou críticas construtivas. Excluindo as contribuições dos licenciandos não voluntários e do próprio pesquisador, em média, foram feitos 11 (onze) comentários no *Chat* da

A formação de professores requer variedade de metodologias de ensino em todas as disciplinas. Professores tendem a ensinar com práticas pedagógicas pelas quais aprenderam. Logo, a proposição de jogos por professores de química na formação inicial fomenta a implementação de tais práticas em sua *práxis* docente, pois os licenciandos aprendem também por meio do exemplo e copiam práticas que acham pertinentes.

videochamada após a apresentação de cada grupo, vindas de nove voluntários distintos. Foram 40 (quarenta) mensagens de elogio e agradecimento; oito mensagens referentes a considerações sobre o jogo, conteúdos e apresentação; três mensagens foram dúvidas e respostas, e uma mensagem continha o *link* de um artigo da revista *Química Nova na Escola*, de autoria de Oliveira *et al.* (2015).

Um dos voluntários chorou com os elogios da turma, após ter ficado sozinho em seu grupo e ser reagrupado em outro grupo de colegas. Ensinar requer esse tipo de companheirismo, que mobiliza a emoção, a atenção e novos saberes rumo à mudança. Os jogos educativos contribuem para a interação entre discentes e docentes em sala de aula (Soares, 2015; Messeder Neto e Moradillo, 2017), sendo este companheirismo entre os licenciandos uma contribuição da proposição de jogos por professores em formação.

Considerações finais

Após transcrição e análise parcial dos dados, validação e análise final, notou-se que a cultura lúdica de cada licenciando esteve relacionada com a proposição de jogos. Ademais, a preparação e a fundamentação são fatores que interferem na proposição de jogos, possibilitando maior qualidade se realizada após aulas teórico-conceituais e com a realização de pesquisas na literatura. Esse resultado pode ser potencializado com experiências práticas para ensino e formação docente.

Consubstanciada pela análise da CLD pressuposta e dos jogos propostos pelos grupos Fenolftaleína, Erlenmeyer, Jaleco e Destilador, esta parte do estudo de caso evidenciou uma relação entre a cultura lúdica considerada pelos licenciandos e suas preferências em relação à proposição de seus jogos. Notou-se que, em suma, eles tomaram sua própria cultura lúdica como exemplo, e de forma direta seus jogos favoritos. A autoavaliação deles apontou que suas propostas foram elementos que contribuíram para seu próprio processo de ensino e aprendizagem.

Foi notado e validado que Fenolftaleína e Erlenmeyer propuseram seus jogos com base em fontes prévias, respectivamente, um jogo e um artigo. Nota-se que, como a maioria desses graduandos não jogam ou fazem-no raramente, necessitaram de pesquisas para conseguir a criatividade para propor um jogo. Eles também tiveram dúvida sobre a função do jogo elaborado, se era didático ou pedagógico.

Dessa maneira, compreende-se a necessidade de os professores dos cursos de licenciatura em Química conhecer e refletir sobre o Projeto Pedagógico do seu curso, para que direcionem suas aulas de acordo com práticas condizentes com o contexto pós-polipandemia. Assim será possibilitado um trabalho coletivo e permanente de formação, no qual professores de disciplinas específicas de conteúdo químico ensinem por jogos, e aqueles das pedagógicas reflitam a proposição e os fundamentos da didática e da ludicidade; e que ambos construam um trabalho de aproximação da teoria e da prática, seja na esfera química ou pedagógica. Para

tanto, é oportuno indagar em pesquisas futuras a relação da proposição de jogos com a emoção e atenção do estudante, a formação inicial e continuada de professores de Química com/para proposição de jogos e do uso de jogos para o protagonismo discente.

Já os grupos Jaleco e Destilador eram compostos por jogadores permanentes. Esses tiveram maior facilidade ao propor jogos. Eles propuseram jogos autorais e de acordo com sua própria cultura lúdica, apesar de indicarem erroneamente a função desses recursos, dizendo ser pedagógico, mas sendo didático, de acordo com a explicação dada em aula. Isso demonstrou uma necessidade de formação específica realizada também na literatura. Por fim, nota-se que os modelos de proposição de jogos e da ELP foram significativos como alternativa à educação transmissiva.

Notas

¹ Revista Eletrônica *Ludus Scientiae*.

² Encontro Nacional de Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química, Física e Biologia – JALEQUIM.

³ *Role-playing game* – Jogo narrativo de interpretações de papéis.

⁴ Do inglês *first-person shooter* (atirador em primeira pessoa).

⁵ Nos jogos de mundo aberto, o jogador explora livremente as missões e espaços (ex.: GTA, *Final Fantasy* e alguns RPGs).

Agradecimentos

LFC agradece pela bolsa concedida pela Capes. MHFBS agradece pela bolsa de produtividade concedida pela CNPq.

Lucas Ferreira Costa (lucas.costa1@arapiraca.ufal.br) é licenciado em Química pela UNEAL, mestre em Ensino e Formação de Professores pela UFAL e doutorando da Rede Nordeste de Ensino da UFAL, Alagoas-BR. **Márlon Herbert Flora Barbosa Soares** (marlon@ufg.br) é licenciado em Química pela UFU, mestre e doutor em Química pela UFSCar. Atualmente é professor titular da área de Ensino de Química do Instituto de Química da UFG, Goiânia-GO, Brasil.

Referências

- ALVES, D. A. e MESQUITA, N. A. S. Influências Positivistas na formação de professores de Química no Instituto Federal Goiano. *Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 10, p. 1-8, 2015.
- BARDIN, L. *Análise de conteúdo*. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*. Brasília, 1988.
- BRASIL. *Gênero e diversidade na escola: formação de professoras/es em gênero, sexualidade, orientação sexual e relações étnico-raciais*. Rio de Janeiro: CEPESC, Brasília, DF, SPM, 2009.
- BRASIL. *Lei n. 8.069, de 13 de julho de 1990: Dispõe sobre*

o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências. Brasília, 1990.

BRASIL. Ministério da Saúde - Secretaria Executiva do Conselho Nacional de Saúde Comissão Nacional de Ética em Pesquisa. *Orientações para procedimentos em pesquisas com qualquer etapa em ambiente virtual.* Brasília: Ministério da Saúde, 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. *Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016: Trata sobre as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa em ciências humanas e sociais.* Diário Oficial da União, Brasília-DF, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. *Resolução nº 196, de 10 de outubro de 1996: Aprova diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos.* Diário Oficial da União, Brasília-DF, 1996a.

BRASIL. Subchefia para Assuntos Jurídicos. *Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996.* Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. Brasília, 1996b.

BROUGÈRE, G. A criança e a cultura lúdica. *Dossiê da Revista da Faculdade de Educação*, v. 24, n. 2, p. 103-116, 1998.

CHAER, G. O.; DINIZ, R. R. P. e RIBEIRO, E. A. A técnica do questionário na pesquisa educacional. *Revista Evidência*, v. 7, n. 7, p. 251-266, 2011.

CLEOPHAS, M. G. Integração entre a gamificação e a abordagem STEAM no ensino de química. *REVASF*, v. 10, n. 23, p. 78-109, 2020.

CLEOPHAS, M. G. e SOARES, M. H. F. B. *Didatização Lúdica no Ensino de Química/Ciências.* São Paulo: Livraria da Física, 2018.

CLEOPHAS, M. G.; CAVALCANTI, E. L. D. e 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.; Soares, M. H. F. B. (Org.). *Didatização Lúdica no Ensino de Química/Ciências: teorias de aprendizagem e outras interfaces.* São Paulo: Livraria da Física, 2018. p. 33-46.

COSTA, L. F. *Educação lúdica de protagonização no ensino e formação de professores de química: a proposição de jogos por docentes em formação.* Dissertação de Mestrado em Ensino e Formação de Professores, Universidade Federal de Alagoas, 2023.

CRESWELL, J. W. *Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto.* 2ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

FELÍCIO, C. M. e SOARES, M. H. F. B. Da intencionalidade à responsabilidade lúdica: novos termos para uma reflexão sobre o uso de jogos no ensino de química. *Química Nova na Escola*, v. 40, n. 3, p. 160-168, 2018.

FLICK, U. *Introdução à pesquisa qualitativa.* Joice Elias Costa (Trad.). 3ª ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FREIRE, P. *A importância do ato de ler: em três artigos que se completam.* 21ª ed. São Paulo: Autores Associados/Cortez, 1989.

GATTI, B. A. *Grupo focal na pesquisa em ciências sociais e humanas.* Brasília: Liber Livro, 2005.

HUIZINGA, J. *Homo Ludens.* São Paulo: Perspectiva, 2008.

KASAI, P.; LIMA, I. G. e PRODÓCIMO, E. Jogos e gênero na educação formal: uma revisão da literatura. *Revista Interações*, v. 18, n. 61, p. 47-68, 2022.

KISHIMOTO, T. M. O jogo e a Educação Infantil. In: KISHIMOTO, T. M. (Org.) *Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação.* 4ª ed. São Paulo: Cortez, 1996.

LIMA, A. L. P. e SOARES, M. H. F. B. E a parte da história que não é contada? Reflexões feministas sobre a história da ciência.

Revista REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, v. 10, n. 3, e22071, 2022.

LOPES, V. P. O estereótipo sexual no comportamento lúdico das crianças em idade pré-escolar. *Jornal de Psicologia*, v. 12, n. 1, p. 1-15, 1993.

LUDKE, M. e ANDRÉ, M. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas.* São Paulo: EPU, 1986.

MEIRIEU, P. *Aprender... Sim, mas como?* Vanise Dresch (trad.). 7ª ed. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

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

MESSEDER NETO, H. S. e MORADILLO, E. F. O jogo no ensino de Química e a mobilização da atenção e da emoção na apropriação do conteúdo científico: aportes da psicologia histórico-cultural. *Ciência & Educação*, v. 23, n. 2, p. 523-540, 2017.

MORAES, J. e SCHMIDT, S. A mídia ensina “coisas de menino e de menina”: um estudo sobre consumo, gênero e cultura infantil. In: XI Congresso de Ciência da Comunicação na Região Sul. *Anais...* Novo Hamburgo, 2010.

OLIVEIRA, J. S.; SOARES, M. H. F. B. e VAZ, W. F. Banco químico: um jogo de tabuleiro, cartas, dados, compras e vendas para o ensino do conceito de soluções. *Química Nova na Escola*, v. 37, n. 4, p. 285-293, 2015.

PIAGET, J. *A equilibração das estruturas cognitivas: problema central do desenvolvimento.* Rio de Janeiro: Zahar, 1976.

PINHEIRO, A. R. e CARDOSO, S. P. O lúdico no ensino de ciências: uma revisão na Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências. *Revista Insignare Scientia-RIS*, v. 3, n. 1, p. 57-76, 2020.

REZENDE, F. A. M. e 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.

SANTANA, T. S.; ASSIS, I. T. B.; BRAGA, A. H. e BRAGA, R. B. Velha Molar, um *software* livre como instrumento didático no ensino de química. *Ceres, GO: SIBGRAPI-IFG*, 2018.

SANTOS, F. R. e FERREIRA, G. L. O lúdico na formação inicial dos professores de ciências e química das instituições federais do estado de Goiás. *Revista Eletrônica Ludus Scientiae*, v. 6, p.103-121, 2022.

SHULMAN, L. Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. *Harvard Educational Review*, v. 57, n. 1, p. 1-23, 1987.

SOUZA, B. D. e VIANNA, C. A. F. Uma revisão sobre as atividades lúdicas no Ensino de Química. *Saberes: Revista Interdisciplinar de Filosofia e Educação*, v. 20, n. 1, p. 5-24, 2020.

SOARES, M. H. F. B. *Jogos e Atividades Lúdicas para o Ensino de Química.* Goiânia: Kelps, 2015.

STAKE, R. E. *Investigación con estudio de casos.* Rock Filela (trad.). 2ª ed. Madrid: Ediciones Morata, 1999.

UFAL. Universidade Federal de Alagoas. *Instrução Normativa nº 02/2017- PROGRAD/UFAL, de 07 de julho de 2017: aprova a normatização do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID/CAPES) no âmbito da Universidade Federal de Alagoas.* Maceió, 2017.

UFAL. Universidade Federal de Alagoas. *Projeto Pedagógico*

do Curso de Química Licenciatura. Maceió, 2018.

UFAL. Universidade Federal de Alagoas. *Plano De Ação – Cronograma De Atividades Do Subprojeto De Química – Campus Arapiraca*. Arapiraca, 2020.

UNICEF. Fundo das Nações Unidas para a Infância. *Convenção sobre os Direitos da Criança*. 1989.

YIN, R. K. *Estudo de caso: planejamento e métodos*. Daniel Grassi (trad.). 2ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

Abstract: *Educational games proposition by Chemistry undergraduates: a case study.* This qualitative study investigated game proposals by chemistry undergraduates based on Playful Protagonism Education. Data collection consisted of document analysis, a semi-structured questionnaire, observation and recording of the presentation of game propositions. After content analysis, the inferences were validated through a focus group and conversations on WhatsApp. The results point to a non-excludable nature of the games even when it comes to housing, race and social class. However, the diversity of games and their intensity of use declined in relation to gender and age group. It was noted that active player students proposed games more naturally. Considering Student Playful Culture can enhance the proposals. By concatenating the game proposition model with Playful Protagonism Education, teaching knowledge and teaching functions were mobilized from a playful-protagonizing perspective for the teaching and training of chemistry teachers.

Keywords: playful education, game proposition, student protagonism