



17

O LÚDICO E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES: ELABORAÇÃO E CONFEÇÃO DO JOGO MEGA SENHA DA QUÍMICA

The Play and the Teachers Training: elaboration and confection of the game Mega Password of the Chemistry

RESUMO

Este trabalho apresenta a proposta de um jogo chamado Mega Senha da Química, cuja ideia foi apresentada aos alunos de Licenciatura em química durante a disciplina de Oficina Pedagógica II. Esse recurso teve como propósito contribuir na formação inicial de professores da educação básica, através da confecção, teste e discussão do jogo com os alunos de licenciatura, bem como os impactos das regras, do formato da proposta e como isso contribuiu na aprendizagem e na postura enquanto futuro docente. Esperava-se a reflexão dos licenciandos sobre suas práticas e de seu professor de oficina pedagógica como uma forma de superar a visão positivista de ensino de química. Os resultados mostraram que alguns alunos têm sido capazes de criticar de forma construtiva a proposta apresentada, mas outros ainda precisam de mais estímulos para alcançar um nível de criticidade suficiente para refletir satisfatoriamente sobre as práticas de ensino. Por isso, identificamos dois principais grupos de alunos: aqueles com senso crítico mais desenvolvido e aqueles com senso crítico menos desenvolvido.

Palavras-Chave: Jogo. Formação de professores. Química.

ABSTRACT

This work presents the proposal of a game called Mega Password of Chemistry, whose idea was presented to students of the Chemistry Graduation during the discipline of Pedagogical Workshop II. The purpose of this resource was to contribute to the initial training of teachers of basic education, through the preparation, testing and discussion of the game with undergraduate students, as well as the impacts of the rules, the format of the proposal and how this contributed to learning and posture as future teacher. We expected the reflection of the students of graduation on their practices and of their pedagogical workshop teacher as a way to overcome the positivist view of teaching chemistry. The results showed that some students have been able to constructively criticize the presented proposal, but others still need more stimuli to reach a level of criticality sufficient to reflect satisfactorily on the teaching practices. Therefore, we identified two main groups of students: those with more developed critical sense and those with less developed critical sense.

Keywords: Game. Teachers training. Chemistry.

**Ricardo Silvério Gomes
Pinheiro**

ricardosilveriogp@hotmail.com

Universidade Federal de Goiás
(UFG)

<https://orcid.org/0000-0002-2846-5374>

**Márlon Herbert Flora
Barbosa Soares**

marlon@ufg.br

Universidade Federal de Goiás
(UFG)

<http://orcid.org/0000-0002-3273-8603>



INTRODUÇÃO

O jogo segundo Soares (2016), é uma atividade livre e voluntária, cujo objetivo é o prazer e o divertimento. Devido a essa característica, o jogo pode ser usado como recurso educativo num ambiente formalizado (a sala de aula). Enquanto recurso educativo apresenta duas funções: lúdica e educativa, conforme Kishimoto (2009, apud SOARES, 2016). A função lúdica é responsável pelo prazer proporcionado, enquanto que a função educativa tem o papel de promover o ensino ao indivíduo. É indispensável estabelecer o equilíbrio entre ambas as funções em sala de aula, pois se for muito tendenciosa à função lúdica, o jogo pode deixar de ser educativo e, se for tendenciosa à função educativa, pode deixar de ser um jogo (SOARES, 2016).

Quando trazemos essas ideias para um contexto da educação básica, o jogo que envolve conceitos químicos pode ser um diferencial para tornar as aulas mais atrativas e levar a uma aprendizagem efetiva. Porém, nossa maior preocupação não é a ausência dos jogos em salas de aula na educação básica, visto que Soares (2016) deixa bem claro que nos últimos anos houve um aumento significativo destes. Mas, mesmo que nos eventos sejam apresentadas boas propostas e com discussões teórico-metodológicas, ainda nos perguntamos se os professores de Química que atuam na educação básica sabem como montar um jogo ou aplicá-lo em sala de aula para obtenção de resultados satisfatórios. Se o jogo for aplicado sem levar em consideração vários fatores, como os que apresentamos anteriormente (equilíbrio entre funções lúdica e educativa, voluntariedade), o professor corre o risco de não atingir os resultados esperados e, pode até chegar a acreditar que tudo não passa de teoria e que o jogo apenas bagunça sua aula. Por isso, nesse trabalho nossa preocupação é com a formação dos professores de Química da educação básica, visto que para construir um jogo e aplicar com propósitos bem definidos, é necessário entender a fundamentação por trás deles. É algo a ser feito em cursos de Licenciatura em Química, principalmente para que desde a formação inicial, o professor aprenda a refletir sobre suas práticas e os métodos e recursos mais adequados para a aula.

No curso de Licenciatura em Química do IF Goiano – Campus Iporá, há disciplinas específicas para produção e discussão de recursos didáticos. São disciplinas denominadas por Oficinas Pedagógicas, as quais aparecem nos 2º, 3º, 4º, 5º, 7º e 8º períodos. Um dos assuntos trabalhados nessas Oficinas são os jogos. Se esperamos que o professor de Química vá utilizar esse recurso, é necessário que na sua formação sejam inseridas discussões e produção de jogos com base nas teorias que os fundamentam. É preciso antes de tudo ensinar os estudantes de licenciatura a pensarem em como planejar e confeccionar um jogo. A preocupação apresentada nesse trabalho é pautada pelos resultados obtidos por Alves e Mesquita (2015), que citam a forte influência positivista nos cursos de Licenciatura em Química do IF Goiano. Segundo os autores, essa tendência é explicada pelo fato desses cursos terem sido criados num contexto dos Institutos de Química, em que os princípios da pesquisa se baseiam no eixo experimental dos cursos de bacharelado e química industrial.

Assim sendo, as oficinas pedagógicas em quase todos os semestres do curso, se aliam às respectivas disciplinas de cada período, com o objetivo de atrelar a formação pedagógica aos conhecimentos específicos, utilizando-se da produção e aplicação de recursos didáticos e discussão dos fundamentos teóricos por trás destes. Dessa forma, é possível construir conhecimentos coletivamente e formar docentes que busquem a inovação nas aulas de Química, em prol de superar a visão positivista por meio das convicções construtivistas. Com base no que foi apresentado, vemos o jogo como um dos recursos didáticos a ser trabalhado nas oficinas pedagógicas. Nosso objetivo é apresentar aqui a proposta de um jogo denominado “Mega Senha da Química”, que foi discutido, confeccionado e testado por estudantes do curso de Licenciatura em Química do IF Goiano – Campus Iporá.

O JOGO, SEUS SIGNIFICADOS E A PERSPECTIVA PIAGETIANA

Soares (2016) trata de descrever e conceituar o jogo como algo polissêmico e como uma categoria em que outras categorias como lúdico, brincadeira e Atividade lúdica poderiam se encaixar facilmente, de forma a haver um único vocábulo. O autor ainda acrescenta que usar o termo “jogos lúdicos” é um pleonasma, visto que ambas as palavras expressam o mesmo significado. Dessa forma, identificamos que o conceito de jogo não se resume apenas em elaborar e jogar, mas existe toda uma fundamentação teórica por trás deste que deve ser compreendida pelo professor da educação básica ou superior e, possa assim atingir os resultados esperados. Trazemos essa discussão aqui com a mesma preocupação de Soares (2016), sobre o distanciamento que ainda há do jogo com as teorias educacionais, sendo que o recurso citado é utilizado em sala de aula objetivando a melhoria da aprendizagem dos alunos. O jogo apresenta três níveis de diferenciação: é um sistema linguístico, pois o sentido que lhe é atribuído depende do contexto em que é abordado. Isso significa que se trata de um entendimento coletivo e não apenas individual. O jogo ainda é um sistema de regras, pois estas correspondem à sua estrutura sequencial. Por último, o jogo é um objeto, que corresponde ao que chamamos de brinquedo (SOARES, 2008), da mesma forma que o baralho é objeto do jogo de truco e, a bola e campo são objetos do jogo de futebol.

Para Piaget, o jogo corresponde à assimilação que sobressai à acomodação, sendo algo que vai acontecendo desde os estágios iniciais do desenvolvimento da criança, através da relação sujeito/objeto. Dessa forma, entendemos que o jogo é um processo em que o sujeito consegue muito mais apropriar-se de vários atributos (assimilação) do objeto para sua estrutura cognitiva, para posteriormente ser possível relacionar esses atributos e modificar sua estrutura para criar novos significados (acomodação) (LUIZ *et. al.*, 2014).

Ainda dentro da perspectiva piagetiana, Soares (2018) define os jogos de exercícios, simbólico e de regras. Para o autor, os jogos de exercícios e simbólico são anteriores ao jogo de regras que conhecemos popularmente como jogo. Os jogos de exercícios se caracterizam por serem orgânicos, sem haver qualquer desenvolvimento de imediato. São na realidade ações que tem seu ápice no período sensório-motor e permitem ao sujeito experimentar diferentes prazeres, como bater as coisas no chão ou emitir sons sem sentido. O jogo simbólico já é uma etapa mais evoluída, em que predomina o faz de conta e o egocentrismo como central para o prazer individual. O jogo simbólico predomina no pré-operatório e operatório concreto. Por último temos os jogos de regras, que embora possam aparecer no pré-operatório, tem seu ápice no operatório formal (SOARES, 2018). O jogo de regras se inicia por volta dos 7 anos, coincidindo com o início do operatório-concreto, e é a última fase do jogo, onde a criança começa a se adaptar à sociedade e seguir as leis do grupo do qual faz parte, buscando o objetivo comum a todos, que é o de jogar (LUIZ *et. al.*, 2014). Os níveis de diferenciação trazidos por Soares (2008) correspondem ao jogo de regras na perspectiva piagetiana.

O jogo de regras é algo construído em grupo, cujas regras devem ser respeitadas por todos. Somente é possível existir o respeito da regra por todos os membros se houver entre estes o respeito mútuo. Camargo e Becker (2012) citam o respeito mútuo como a relação em que os sujeitos buscam valorizar seus membros ao passo que busca ser valorizado pelo grupo. Por isso se trata também de um aspecto moral, que segundo os autores, se relaciona com o desenvolvimento da autonomia do indivíduo. Por isso as regras se fazem muito importantes e devem ser sempre um consenso entre os membros do grupo, até porque o fato de burlar algumas delas ou não aceitar o oponente vencer, pode proporcionar o desprazer e até desistência. Isso levaria ao fim do jogo, pois o caráter lúdico nessa circunstância seria totalmente descaracterizado.

O estágio sensório-motor vai desde o nascimento e tem seu ápice até os dois anos, sendo aquele em que há coordenação sensorial e motora baseada nos instintos. Logo aos dois anos, inicia o pré-operatório, isto é, período que antecede as operações lógicas. Nesse período a criança começa a imitar, apresenta o egocentrismo como forma de obter o prazer individual e consegue utilizar a linguagem desenvolvida para se comunicar e principalmente

narrar fatos passados ou antecipar ações futuras. A próxima etapa, que normalmente se inicia aos 7 anos, é o estágio operacional, dividido em concreto e formal. No estágio das operações concretas a criança já começa a realizar operações de enumeração, classificação, organização, etc. Supera o pensamento intuitivo e o egocentrismo, mas ainda não é capaz de estabelecer relações mais complexas, baseadas no pensamento abstrato. Essas operações concretas se relacionam exclusivamente com os sentidos corporais, como tato, visão, paladar, olfato, ou seja, há necessidade de um objeto físico. Nas operações formais, que normalmente tem seu início aos 12 anos e permanece pela idade adulta, é onde ocorrem as operações de generalização, explicações sem necessidade de uma existência física e criação de argumentos lógicos. É justamente o início dessa última etapa que denominamos por adolescência, sendo o momento em que o ser humano começa a fazer reconstrução de vários significados devido ao seu pensamento hipotético-dedutivo agora bastante desenvolvido (PIAGET, 1999).

Para tratar da apropriação de um recurso didático em sala de aula como esse que estamos discutindo, evocamos novamente Soares (2008), que usa o termo “paradoxo do jogo educativo” para se referir à compatibilidade entre jogo e processo educacional. O jogo mesmo composto de regras é algo em que a liberdade dos sujeitos é indispensável, sendo voluntário e divertido. O processo educacional por outro lado, não visa à diversão e é colocado ao aluno como obrigação, ou seja, o sujeito deve se atentar às aulas e realizar todas as atividades. Para corrigir esse paradoxo, alguns aspectos essenciais são citados por Soares (2008), como: manter a liberdade do sujeito em escolher se quer jogar e como realizar suas ações dentro das regras do jogo; proporcionar a diversão e o prazer mesmo que seja em sala de aula; permitir que haja manipulação de um brinquedo e incentivar o convívio social entre alunos. Essas são características essenciais para o equilíbrio das funções que citamos, pois isso fará: com que o aluno não ache o jogo chato, por estar proporcionando diversão; que haja mais diálogo entre os alunos, como discussão de conceitos químicos ou compreender porque errou alguma jogada; o aluno não sentir obrigação de estar jogando para aprender, mas fazer por que se sentiu estimulado e, em consequência haverá aprendizagem.

O jogo educativo é uma variante do jogo que já discutimos até aqui. Este último em seu sentido *strictu* (o que entendemos propriamente como jogo) é prazeroso, lúdico e não necessariamente ensina algo. A ideia do paradoxo ocorre quando se fala em jogo educativo, que é aquele que ensina algo, seja de forma intencional ou não intencional. O jogo educativo não intencional é característico de ambientes informais, não tendo um objetivo pedagógico em si e nem engajado a conteúdos que visem uma aprendizagem específica. Esses jogos são, portanto, denominados Jogos Educativos Informais (JEI). Os jogos educativos que apresentam intencionalidade quanto ao ato de ensinar, finalidade pedagógica e aprendizagens baseadas em conteúdos específicos são característicos do ambiente formalizado, isto é, a sala de aula e, são denominados Jogos Educativos Formalizados (JEF). Os JEF ainda são classificados em jogos didáticos e jogos pedagógicos. Os jogos didáticos são aqueles adaptados de outros jogos já conhecidos (informais ou *strictu*), enquanto que os jogos pedagógicos são aqueles produzidos com alto grau de ineditismo, atendendo especificamente uma determinada finalidade pedagógica (CLEOPHAS; CAVALCANTI; SOARES, 2018). Nesse trabalho, o jogo Mega Senha da Química é classificado como um jogo educativo formalizado didático, já que foi adaptado para a sala de aula (ambiente formalizado) a partir de um jogo de programa de TV.

Na visão de Felício e Soares (2018), existem duas formas de atenuar o paradoxo do jogo educativo: conscientização dos alunos de que o jogo é educativo e a voluntariedade no ato de jogar. Os autores fazem essa discussão a partir de quatro termos dos quais os alunos e/ou os professores estão imbuídos: compromisso lúdico, responsabilidade lúdica, intencionalidade lúdica e atitude lúdica. O **compromisso lúdico** se dá perante o diálogo aberto com os alunos, de forma a conscientizá-los dos seus papéis em sala de aula assim como entender suas dificuldades, interesses e mobilizar possíveis intervenções. A partir do compromisso lúdico estabelecido, os alunos tomam consciência de que o jogo é educativo e tornam-se cúmplices do professor nos processos de ensino e aprendizagem. Essa relação

ocorre porque há **responsabilidade lúdica** tanto dos alunos quanto do professor na produção e/ou execução do jogo educativo. Mas para que o professor consiga estabelecer esse compromisso lúdico de forma a desenvolver uma co-responsabilidade nos alunos, é preciso que tenha antes uma **intencionalidade lúdica**. Esta se caracteriza pela vontade e prazer do professor em querer executar o jogo em sala de aula. Ter essa característica é ter consciência que o jogo sozinho não resolve os problemas educacionais, mas que é preciso o empenho, a orientação e intervenção do docente durante o processo. E por último, a **atitude lúdica** é aquela que leva os alunos a participarem do processo, bem como na formulação das regras e no ato de jogar.

O JOGO E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Uma das principais preocupações de Alves e Mesquita (2015) com a formação de professores nos cursos de Licenciatura em Química do IF Goiano, é a influência positivista advinda da pesquisa de laboratório, que segundo os autores não é o enfoque relevante desses cursos, principalmente porque as concepções de pesquisa dos licenciandos, em sua maior parte, não favorecem a formação de um profissional autônomo em sua tomada de decisões e pode interferir na própria atuação nas salas de aulas, pois os futuros professores não estarão preparados para realizar pesquisas em educação, o que contribui para o distanciamento do conhecimento científico da realidade escolar e do aluno (ALVES; MESQUITA, 2015, p.5). Se o professor não estiver preparado para realizar pesquisas educacionais, dificilmente vai refletir sobre sua prática em sala de aula, pois segundo os autores acima, os estudantes dos cursos de licenciatura pesquisados veem atividades de ensino separadas das atividades de pesquisa. Silva *et. al.* (2015) trazem uma preocupação muito parecida quando afirmam que há um distanciamento entre os conhecimentos específicos e os pedagógicos nos cursos de Licenciatura em Química.

Podemos dizer que essa separação entre disciplinas pedagógicas e de conhecimentos específicos, cria o pressuposto para que os alunos pensem nas atividades de pesquisa separadas das atividades de ensino. Isso corrobora com a visão positivista que discutimos. Santana, Botam e Fortunato (2016) apresentam a mudança nos cursos de Licenciatura do esquema antigo 3+1, em que havia três anos de formação específica e apenas um ano de formação pedagógica, para o sistema atual em que a formação pedagógica ocorre durante todo o curso. Essa mudança, como mostra os autores, começou a vigorar em 2002 e, objetiva a desconstrução da visão positivista e descontextualizada que ocorria na formação de professores. Hoje temos noção clara que 1 ano para formação pedagógica é insuficiente, pois o professor não precisa somente saber expor conteúdos, mas precisa também refletir sua prática com base no contexto em que se encontra.

Mesmo com essas mudanças ocorridas nos cursos de licenciatura, os resultados mostrados por Alves e Mesquita (2015) nos alertam que não se trata somente de aumentar o tempo de formação pedagógica, mas que é preciso superar um sistema enraizado sobre a perspectiva de que: para ensinar Química basta saber conceitos químicos e práticas laboratoriais. Da mesma forma que as funções lúdica e educativa precisam estar em equilíbrio no jogo em sala de aula, é preciso uma formação docente equilibrada quando se trata de conhecimentos específicos e pedagógicos, pois “a formação propriamente dita dos professores só se completa com o efetivo preparo pedagógico-didático” (SANTANA; BOTAM; FORTUNATO, 2016, p. 2). Isso significa que além de ter conhecimentos específicos suficientes para ser professor, a prática docente só se concretiza quando há formação didática necessária para a flexibilização dos conteúdos, tornando-os acessíveis para ensino e aprendizagem. Voltamos a citar novamente a atual situação do curso de Licenciatura em Química do IF Goiano Campus-Iporá, onde há seis disciplinas que se denominam Oficinas Pedagógicas e aparecem distribuídas no decorrer de todo o curso. O foco dessas disciplinas é desenvolver práticas pedagógicas de acordo com os conhecimentos específicos estudados durante o semestre, tendo como foco conhecimentos referentes ao ensino básico (IF GOIANO, 2013).

Francisco Junior e Oliveira (2015) nos dão uma noção melhor do que se desenvolve em oficinas pedagógicas. Para esses autores, as oficinas permitem trabalhar conteúdos que não seriam vistos em disciplinas de conhecimentos específicos, além de: poder proporcionar superação da aplicação acrítica de teorias; possibilitar a reflexão sobre a realidade concreta e permitir a elaboração e discussão de propostas de ensino e recursos didáticos. Essa visão nos leva a acreditar que as Oficinas Pedagógicas são disciplinas que permitem integrar conhecimentos específicos e pedagógicos para discussão com base em artigos científicos, elaboração de recursos didáticos (jogos, aulas práticas alternativas, vídeos, músicas, modelos tridimensionais, etc.), análise de livros didáticos, análise de contexto de sala de aula, reflexão sobre atitudes docentes, etc. Neste trabalho, focamos especificamente em discutir uma proposta de jogo na disciplina Oficina Pedagógica II (3º período), como um recurso didático que pudesse contribuir tanto para a formação de conhecimentos específicos quanto pedagógica. O jogo, como elemento na formação de professores, já tem sido discutido por alguns autores, como Silva *et. al.* (2015) e Santana, Botam e Fortunato (2016). Para Silva *et. al.* (2015), a produção de jogos por licenciandos leva à potencialização da aprendizagem e proporciona proximidade com a pesquisa, reflexão, comunicação e criatividade, além de ser uma ferramenta importante na interação social. Fica evidente que o trabalho desenvolvido em oficinas pedagógicas culmina na aproximação dos licenciandos com a pesquisa em ensino. Pois para confeccionar um jogo, que parece de primeiro momento ser algo simples, é necessário pensar nas pessoas que vão jogar e com qual objetivo, ainda mais se tratando de permitir não somente o prazer como a aprendizagem química. Elaborar o jogo e testá-lo ainda potencializa a aprendizagem do estudante de química, além de permitir o desenvolvimento de ideias criativas.

Santana, Botam e Fortunato (2016) acreditam que a produção de material didático na formação inicial interfere diretamente na atuação futura enquanto docente. Podemos dizer que essa interferência ocorre principalmente quando o licenciando elabora um jogo, testa-o e percebe que sua aprendizagem melhorou, o que pode leva-lo a refletir que uma prática como essa em sala de aula poderia funcionar também com outros alunos. Então voltando anteriormente ao que Silva *et. al.* (2015) afirmam, o jogo potencializa a aprendizagem e, essa potencialização pode levar o sujeito a testar o mesmo processo com outras pessoas, que corresponde ao licenciando pensar no jogo como um método de ensino a ser usado em aulas de química.

O JOGO MEGA SENHA DA QUÍMICA E O MÉTODO DE PESQUISA: IDEALIZAÇÃO E PROPOSTA PARA A TURMA DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

O jogo aqui proposto se baseia num programa de TV, denominado Mega Senha, em que os participantes formam duplas e, em cada rodada do jogo um deles tenta adivinhar uma senha (no caso uma palavra) através de outras palavras que funcionam como dicas. As dicas são fornecidas pelo seu parceiro de dupla e, nunca são palavras equivalentes à própria senha. Pode-se pensar no seguinte exemplo: a senha é a palavra “cama”, então um dos integrantes da dupla tem um certo tempo para adivinhá-la. O outro integrante pode dar dicas, que são outras palavras. Nesse caso as dicas poderiam ser: “dormir”, “quarto”, “deitado” etc. O que se percebe nisso é que o conceito de cama está ligado a esses outros conceitos citados. Para cada dica dada, o outro integrante precisa tentar descobrir qual é a senha, tendo uma única chance. Após esse momento, inverte-se os papéis, e assim os jogadores vão alternando entre quem fala as dicas e quem descobre as senhas. Esse é um jogo que ao ser adaptado para a sala de aula, permite que os conteúdos curriculares possam ser incorporados de forma a relacionar nomenclaturas, conceitos e contexto. É por isso que foi feita uma adaptação para criar uma Mega Senha da Química.

Quando levamos a proposta para a turma de Licenciatura em Química, tínhamos todas as regras e modelos de cartas definidos com as senhas e dicas. É importante ressaltar que isso foi feito por quatro motivos: analisar o caráter crítico desses alunos baseado na compreensão que tiveram sobre a teoria dos jogos educativos; permitir que os professores

em formação possam readaptar um jogo pronto; levar os estudantes a refletirem mais a respeito da relação entre conceito, contexto e nomenclaturas; e sanar algumas dúvidas relacionadas ao conhecimento químico. Por isso, quando levamos a proposta, pedimos que confeccionassem um jogo de cartas para cada dupla. Antes da confecção do jogo pela turma, foi realizada em aulas anteriores a leitura e discussão do artigo científico “Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química: uma discussão teórica necessária para novos avanços”, de autoria do professor Dr. Márlon Herbert Flora Barbosa Soares. Nas aulas que se seguiram foi feita a proposta de confecção do jogo Mega Senha da Química. Para isso, os alunos utilizaram papel A4 com as cartas impressas, papel cartão azul e vermelho, cola PVA, tesoura e régua. Na aula seguinte os alunos testaram o jogo e foi feito um encerramento através da discussão, pesquisa de satisfação, aprendizagem, pontos positivos e negativos, bem como as melhorias para as regras do jogo, para a estética e para o conteúdo.

O método de pesquisa adotado neste trabalho foi o Estudo de Caso. O Estudo de Caso permite uma investigação, análise e descrição de casos particulares de forma muito mais aprofundada na tentativa de buscar possíveis explicações. Um caso vai desde uma criança até um grupo de pessoas. É uma investigação empírica, que abrange desde a coleta de dados até a análise dos resultados. Dessa forma se trata de um estudo de natureza qualitativa, que apresenta três dimensões: exploratória, descritiva e interpretativa. A dimensão exploratória diz respeito ao contato inicial com o fenômeno que será estudado, sendo mais uma etapa da familiarização. A dimensão descritiva se refere à uma descrição fiel e detalhada sobre o fenômeno. E por último, a dimensão interpretativa se refere a compreender e atribuir significado aos fenômenos estudados (MORGADO, 2013; STAKE, 1999; YIN, 2001).

Nessa pesquisa, o caso estudado foi o grupo de alunos da turma de Licenciatura em Química. Na fase exploratória deixamos as ideias advindas dos alunos fluírem de forma a não os restringir, mas tentar manter a naturalidade dos fatos com estímulos sobre o jogo que seria confeccionado. Essa fase de exploração é mais evidente na confecção do jogo, principalmente pelo contato da turma com a contradição entre teoria e prática que muitos não esperavam. Isso foi intencional por parte do professor.

Os dados dessa pesquisa foram coletados por meio da técnica de observação participante, que segundo Morgado (2013) tem o investigador no papel de observador dos fatos e simultaneamente participante da pesquisa. Utilizamos como instrumento de coleta dos dados o diário de campo, cujas anotações de falas e reações dos alunos foram anotadas. Para analisar os dados, foi utilizada a análise de conteúdo conforme Bardin (2002). Realizamos as regras da exaustividade e da representatividade para redução e seleção dos dados. Logo após fizemos o procedimento de categorização, para assim classificar os dados e atribuir-lhes significados (MORGADO, 2013). Por último realizamos a inferência, que confere significado às categorias, sendo um indicador qualitativo decorrente das deduções lógicas (BARDIN, 2002). As duas categorias que identificamos nessa pesquisa foram: alunos com senso crítico mais desenvolvido e alunos com senso crítico menos desenvolvido.

AS REGRAS DO JOGO

O jogo Mega Senha da Química é constituído por 20 cartas, sendo que cada carta contém uma senha e três dicas. O jogo deve ser jogado por no máximo dois participantes, em 20 rodadas, sendo que cada participante terá 10 senhas para descobrir. Na primeira rodada um sorteio deve ser feito para decidir quem começa descobrindo a senha e quem dita as dicas. Na segunda rodada inverte-se as posições, sempre alternando os papéis. Para cada dica que um participante disser, o outro participante terá 20 segundos para responder a senha, podendo dentro desse tempo fazer buscas pela internet através de um celular.

Ao final do tempo o participante pronuncia a provável palavra que seja a senha, e caso erre, uma nova dica será dita, e o tempo passa a ser 15 s para a resposta. Ao final, o participante diz a senha, e se não for a que se encontra no cartão, mais uma dica é dita e ele

terá 10 segundos para responder. Se o participante não acertar a senha, o outro dirá qual é, e então ambos poderão discutir um com o outro para encontrar as devidas lógicas envolvidas. Mesmo que o participante acerte a senha antes de que outras dicas sejam ditas, as dicas não usadas podem ser também discutidas com o outro participante. A ideia é que ao final de cada rodada os participantes possam discutir livremente sobre erros e acertos. Esse é um jogo em que os participantes devem sentar um de frente para o outro, sendo desejável que haja um número par de alunos. Caso a turma tenha um número ímpar de alunos, o professor deverá cumprir o papel de ditar as dicas ao aluno que permanecer após a formação das duplas. Isso garantirá que todos possam participar.

Durante o jogo, os participantes que tentarão descobrir as senhas poderão ter auxílio apenas da internet e, não devem provocar situações que culminem em atrapalhar o jogo de outras duplas. As dicas nas cartas devem ser ditas na ordem em que aparecem, e a senha só pode ser dita ao final da rodada ou confirmada caso o outro participante acerte. Todas as senhas se referem a nomes populares dos produtos do dia-a-dia, sejam sólidos, líquidos e gasosos, ou mesmo alimentícios, de limpeza ou outros. As dicas são características físicas e/ou químicas dos produtos, sendo a última dica o próprio nome químico de um dos componentes ou o princípio ativo.

RESULTADOS DA CONFECÇÃO, TESTE E DISCUSSÃO DO JOGO

Antes da proposta de confecção do jogo, os licenciandos em química já haviam lido e discutido um artigo científico sobre os fundamentos principais, como: funções lúdica e educativa, o pleonasma “jogo lúdico”, o crescente aumento dos jogos no ensino, voluntariedade no ato de jogar e outros destacados por Soares (2016). Focaremos aqui em apresentar resultados durante a confecção e discussão do jogo pelos alunos. Ao chegar em sala de aula com a proposta do jogo Mega Senha da Química, com todas as regras bem definidas e as cartas já impressas apenas para realizar a confecção, os alunos logo se manifestaram. Algumas dessas falas são exemplificadas abaixo:

Aluno 1: “Mas professor, não seria mais interessante se nós pudéssemos escolher as dicas e senhas?”

Aluno 2: “No caso o jogo está praticamente pronto, precisamos apenas confeccionar as cartas, então (em tom irônico)”

Aluno 3: “Eu não gosto de fazer jogo! Dá muito trabalho e eu não tenho habilidade.”

Aluno 4: “Por que fazer jogos de papel, se temos hoje opções de jogos virtuais?”

As falas acima demonstram um descontentamento com a proposta apresentada aos alunos. Dessas falas podemos destacar os alunos 1 e 2 que expressam críticas que reivindicam autonomia. Essas duas falas representam pontos positivos quanto a superação da visão positivista que temos criticado anteriormente, pois os alunos de licenciatura demonstraram ter acomodado boa parte das discussões do artigo científico sobre jogos e, ao assimilarem que o jogo estava praticamente pronto, puderam fazer uma rápida associação de que isso fugiria a alguns fundamentos básicos que foram antes discutidos. É importante ressaltar que essa superação da visão positivista não iniciou na aula sobre jogos, mas é um processo resultado de outras superações anteriores durante a formação docente. O jogo contribuiu para a promoção de uma cultura mais lúdica no processo de formação de professores, pois segundo Felício e Soares (2018), a cultura lúdica permite maior entrosamento e um processo de ensino e aprendizagem mais motivador e dinâmico, em oposição à forma ainda muito positivista e racionalista impregnadas no meio educacional.

As falas dos alunos 1 e 2 evidenciam a superação de alguns aspectos negativos citados por Alves e Mesquita (2015), pois os alunos demonstram estar refletindo mais sobre as práticas docentes e, inclusive aproximando os fundamentos científicos do jogo à sua

execução em sala de aula. Esses alunos constitui um grupo com um senso crítico mais desenvolvido, em que a autonomia para definir o que é um jogo e quais seus fundamentos são colocadas em prática. Podemos dizer que essas ações caracterizam uma operação formal, que vai muito além do simples fato de confeccionar um jogo e supera a realidade ali exposta, conseguindo estabelecer relações lógicas com fatos anteriores e com questões já discutidas.

Segundo Piaget (1999, p.59), o pensamento formal “trata-se não somente de aplicar as operações aos objetos, ou melhor, de executar, em pensamento, ações possíveis sobre estes objetos, mas de refletir estas operações independente do objeto e de substituí-las por simples proposições”. Logo, a rápida reflexão realizada pelos alunos 1 e 2 é muito mais ampla do que o objeto jogo. Ela adentra o conceito de jogo. Em primeiro momento a ideia transmitida por essas falas nos dão a percepção de que os alunos conseguiram estabelecer relações com esquemas antes acomodados em outros processos. Ao entrar em contato com as teorias do jogo, esses alunos vão assimilando novos esquemas a partir da concepção de que devem ser mais ativos no processo e terem uma reflexão mais crítica. As falas dos alunos 1 e 2, não somente demonstram que há um compromisso lúdico por parte destes ao reivindicarem mais interesse e participação, como há a responsabilidade lúdica no momento em que eles demonstram que não querem somente confeccionar, mas participar do processo de produção como um todo.

Agora realizando a análise das falas dos alunos 3 e 4, temos mais críticas que estão ligadas à falta de conhecimento dos fundamentos do jogo. Sabemos que todo jogo deve proporcionar o prazer e ser voluntário, assim como demonstra Soares (2008), que é corroborado por Felício e Soares (2018) ao colocarem este como um dos atenuadores do paradoxo do jogo educativo. A impressão provocada pelos alunos 3 e 4, é de que a elaboração do jogo é algo não muito prazerosa. E se não houver elaboração de um jogo, obviamente que não será possível jogá-lo. Além disso, a opção apresentada pelo aluno 4 inviabilizaria a proposta, visto que o jogo Mega Senha da Química não é virtual. O que identificamos nesses alunos é a falta de motivação para tentar desenvolver a proposta, por possivelmente acreditarem que o jogo não é divertido como mostra a fundamentação teórica. Se esse tipo de postura viesse à tona somente no último ano do curso, como no antigo sistema 3+1, é provável que dificilmente haveria tempo para motivar esses alunos a terem interesse maior pela proposta e até em usá-la como futuros professores. Santana, Botam e Fortunato (2016) afirmam que a produção de material didático na formação inicial interfere na formação docente. Entendemos que essa interferência pode ser positiva ou negativa, visto que uma experiência ruim com jogos pode fazer com que futuramente o professor não queira adotar tal recurso. Por isso, identificar essa apatia desde o início é importante para que sejam adotados métodos capazes de levar os licenciandos a refletirem mais sobre as práticas docentes e entenderem que não é necessário que haja apenas transmissão de conteúdo no processo de ensino.

Esse grupo de alunos (que inclui os alunos 3 e 4) não apresenta o mesmo compromisso e responsabilidade lúdicos que o grupo anterior, pois se encontram ainda no estágio das operações concretas. Pressupomos que não consigam refletir criticamente sobre a aprendizagem de outros sujeitos. A preocupação destes em maior parte do processo é com o bem-estar individual e com a realização de atividades que não exijam muito esforço físico e intelectual. Nesse caso, a intencionalidade lúdica do professor precisa ser mais intensa sobre o grupo que ainda não conseguiu estabelecer as relações entre as teorias de jogo e o jogo proposto com os esquemas antes acomodados. Essa apatia pode ser fruto de um processo educacional pelo qual esses alunos passaram anteriormente em que foram meros sujeitos passivos. Isso é evidenciado pelo aluno 3 ao resistir a realizar algo que dá trabalho e pelo aluno 4 ao reivindicar por jogos virtuais, que estariam praticamente prontos, sem precisar do processo de confecção. Ambos os alunos demonstram falta de motivação em serem ativos.

Segundo Piaget (1999, p.58), as operações concretas “só se referem à própria realidade, e em particular, aos objetos tangíveis, suscetíveis de serem manipulados e

submetidos a experiências efetivas”. Essas operações concretas caracterizam uma ausência de abstração, em que o foco do sujeito é única e basicamente naquilo que está sendo colocado ali. As falas dos alunos 3 e 4 descrevem isso muito bem. Pressupomos que esses sujeitos não estabeleceram uma relação inicial entre o jogo e o que fora discutido anteriormente. Focaram apenas em características físicas, sem antes realizarem uma reflexão mais profunda. O jogo na visão desses sujeitos é simplesmente um objeto a ser manipulado. Não conseguem buscar a ligação desse jogo com o objetivo da Oficina Pedagógica e muito menos com ensino e aprendizagem. Arriscamos até em dizer que há um certo egocentrismo ainda arraigado, característico de uma fase pré-operatória. Os alunos 3 e 4 agem por aquilo que dá prazer e se encontra dentro de sua zona de conforto. Por isso esse grupo é constituído por alunos que apresentam ainda um senso crítico menos desenvolvido e muito mais voltado a aspectos concretos.

O contato com o jogo, as regras e todo o material, foi sem dúvida o estímulo principal para o desenvolvimento de estruturas superiores. A ideia era levar os alunos a refletirem sobre as senhas, dicas e formato do jogo, como futuros professores. As senhas (em negrito) e as dicas (separadas por barra) utilizadas no jogo estão descritas abaixo. Na figura 1 podemos ver o modelo das cartas e na figura 2 temos as cartas e as caixinhas já confeccionadas.

Vinagre: Salada/Corrosivo/Ácido acético

Soda Cáustica: Sabão/Muito corrosivo/Hidróxido de sódio

Água sanitária: Roupas brancas/Corrosivo/Hipoclorito de sódio

Suco gástrico: Estômago/Muito corrosivo/Ácido Clorídrico

Solução de bateria: Bateria/Muito corrosivo/Ácido Sulfúrico

Gás carbônico: Fotossíntese/Combustão completa/Dióxido de carbono

Calcário: Terra/Correção de pH/Carbonato de cálcio

Gesso: Osso/Hospital/Sulfato de cálcio

Ferrugem: Vermelho/Corrosão/Óxido Férrico

Refrigerante: Bebida/ Corrosivo/Ácido Carbônico

Limão: Azedo/Corrosivo/Ácido Cítrico

Potassa cáustica: Sabão/Muito corrosivo/Hidróxido de potássio

Sal de cozinha: Alimentação/Corrosivo/Cloreto de sódio

Sal amoníaco: Odor forte/Descolorante/Cloreto de amônio

Cal: Cimento/Branco/Óxido de Cálcio

Fumaça escura: Tóxico/Combustão incompleta/Monóxido de carbono

Logurte: Fermentação/Bebida/Ácido Láctico

Leite de Magnésia: Medicamento/Refluxo/Hidróxido de Magnésio

Creme dental: Dente/Escova/Fluoreto de sódio

Vidro: Janela/Transparência/Dióxido de silício

Figura 1: Modelo de cartas

VINAGRE	SODA CÁUSTICA
Salada	Sabão
Corrosivo	Muito corrosivo
Ácido acético	Hidróxido de sódio.

Fonte: o autor

Figura 2: Cartas e caixinhas



Fonte: o autor

Durante a confecção do jogo, os alunos que antes não estavam tão motivados se envolveram com o trabalho e foram se interessando pelo processo. Acreditamos que isso se deve ao estímulo provocado pelos outros alunos, que aderiram à proposta e selaram o compromisso lúdico. Essa busca por querer fazer parte de um grupo e se adaptar a ele, é característica do jogo de regras no início do estágio operacional, assim como explicado por Luiz *et. al.* (2014). Consideramos que nesse momento, a turma como um todo se sentiu responsável por colocar em prática a proposta apresentada. Cada grupo resolveu escolher um espaço diferente para confeccionar seu jogo. Alguns permaneceram em sala, outros foram para a biblioteca e outros foram para o saguão. No geral queriam liberdade para conversar entre si, trocar ideias, expor sua criatividade em torno de algo que já estava pré-estabelecido. Mais uma vez enfatizamos que pré-estabelecer o modelo de cartas e regras foi intencional para instigar nesses alunos o senso crítico.

Após a confecção do jogo, foi pedido aos alunos que lessem as regras atentamente juntamente com o parceiro de dupla. Depois, seguindo as orientações de Soares (2008), os alunos foram interrogados com a seguinte pergunta: “Vocês querem testar o jogo?” As respostas foram unânimes quanto a quererem testar da forma mais simples possível: jogando. Inclusive os alunos que antes se encontravam desmotivados, haviam mudado de postura e queriam também testar o jogo. Nesse momento a turma toda estava imbuída de uma atitude lúdica, conforme Felício e Soares (2018). Isso decorre do compromisso e da responsabilidade que a turma teve antes logo após as críticas e no início do processo de confecção. Como a turma apresentava número par de alunos, foi possível confeccionar o jogo em duplas, sendo que cada dupla produziu 20 cartas e confeccionaram caixinhas e envelopes para as guardarem.

Durante o ato de jogar, os alunos mantiveram discussões interessantes quando chegaram nas seguintes senhas com as respectivas dicas: Fumaça escura → tóxico, combustão incompleta, monóxido de carbono; Potassa cáustica → sabão, muito corrosivo, hidróxido de potássio; Iogurte → fermentação, bebida, ácido láctico. Esses são alguns dos exemplos de senhas que maioria dos alunos não conseguiu acertar, o que levou a mais discussões, principalmente sobre nomes desconhecidos por eles, como é o caso da potassa cáustica. Com as duas primeiras dicas da potassa cáustica, muitos responderam que seria a soda cáustica, que é bastante popular na fabricação de sabão. Em relação à fumaça escura, houve respostas afirmando que se trataria do gás carbônico, pois é comum os alunos aprenderem que a reação básica da combustão produz dióxido de carbono e água e, a discussão sobre a combustão incompleta acaba não sendo realizada, bem como as reações envolvendo impurezas presente nos combustíveis. Sobre o iogurte, as duas primeiras dicas levaram muitos a responderem que seria o álcool, pois a primeira coisa que esses alunos relacionam à fermentação é a produção de álcool. Isso nos leva a inferir que os esquemas assimilados pelos alunos estão relacionados a apenas alguns atributos dos conceitos

presentes no jogo. No ato de jogar, houve um desequilíbrio que permitiu a assimilação de novos esquemas, construindo dessa forma um conhecimento mais elaborado pelos sujeitos.

As dicas sempre iniciam de forma mais generalizada e vão se afinando até chegar aos nomes químicos dos componentes presentes. Caso o aluno desconheça o nome químico, poderia usar o celular para buscar a informação e assim compreender do que se trata. Quando vimos que as discussões em torno dos erros eram maiores que os acertos, refletimos o que Silva *et. al.* (2015) afirma sobre como o jogo pode potencializar a aprendizagem dos alunos. Durante a confecção os estudantes tiveram muito mais contato com as senhas e dicas e, mesmo assim somente no momento do jogo que se atentaram aos significados, buscando entendê-los. Isso nos leva a compreender como o equilíbrio entre ambas as funções lúdica e educativa discutida no trabalho de Soares (2016) são essenciais para levar à motivação e aprendizagem.

Durante a confecção do jogo o caráter lúdico parecia ter se perdido completamente, por ser algo que exige certas habilidades de medir, cortar, colar e manter certa simetria entre as cartas. Mas quando o jogo é testado e os alunos são colocados na situação de terem que adivinhar uma palavra por meio de outras, eles conseguem se divertir tentando imaginar do que se trata. Eles buscam em sua estrutura cognitiva em todos os atributos já acomodados, conceitos que possam se relacionar com as dicas que acabaram de assimilar. Quando Luiz *et. al.* (2014) traz o jogo como a assimilação que sobressai à acomodação, trata-se de dizer que podem ser necessárias várias assimilações para levar à acomodação de um único atributo. No caso do jogo Mega Senha da Química, é necessário assimilar três dicas para ao final acomodar a senha na estrutura cognitiva. Mas pode acontecer do sujeito apenas conseguir assimilar a senha e não a acomodar, sendo válida também uma acomodação da senha com apenas uma ou duas dicas. O que percebemos é que muitos dos alunos somente vão acomodar alguns conceitos, que até então desconheciam, em momentos posteriores ao jogo e, isso é possível devido ao que assimilaram durante o ato de jogar.

Ao final foi pedido aos alunos que fizessem uma avaliação sobre a satisfação, aprendizagem e as regras do jogo. A turma toda avaliou o jogo positivamente pela diversão provocada e pelas discussões que permitiram conhecer termos e conceitos até então desconhecidos (potassa cáustica, ácido láctico, combustão incompleta e outros). As maiores críticas foram referentes às regras. Alguns alunos disseram que o tempo deveria ser excluído, pois era complicado ficar cronometrando e, cada dica apresentava um tempo diferente. Outros alunos primaram por manter a contagem de tempo, desde que se adotasse um único valor para todas as dicas. Houve também críticas para exclusão do celular com internet, já que isso facilitaria bastante para descobrir a senha. As sugestões sobre o tempo foram acatadas e melhor discutidas entre a turma, pois concordamos que é complicado ficar cronometrando o tempo, ainda mais quando são diferentes. Além disso, a sugestão para exclusão do celular gerou certa preocupação, pois tornaria o jogo um meio para induzir à memorização de conceitos.

As discussões sobre as regras do jogo nos levaram a perceber que a proposta havia esbarrado num dos princípios trazidos por Soares (2008), que é a clareza, fácil compreensão e aplicação. Mas por outro lado, os próprios alunos contribuíram com sugestões após confeccionarem e jogarem, o que foi indispensável para identificar esses problemas. O posicionamento crítico dos alunos nos mostra que refletiram a respeito do jogo. Colocá-los para confeccionar foi mais que uma estratégia para instigar a jogar, mas contribuiu também para compreenderem como é a rotina do professor ao elaborar o jogo e, que fazendo isso em sala de aula com contribuição de todos os alunos, o processo pode ser mais criativo e construtivo. Esse ambiente proporcionado pela liberdade dos alunos em propor mudanças, se estabelece por uma relação de respeito mútuo, como descrito por Camargo e Becker (2012). Essa mesma relação de respeito mútuo permitiu que durante o ato de jogar as regras funcionassem mesmo que parcialmente, pois na medida que um dos jogadores não marcaram o tempo numa rodada, o seu parceiro de dupla repetiu o mesmo ato com o objetivo de tornar o jogo justo. É mais um aspecto positivo dos sujeitos, que mesmo quando as regras do jogo falharam, buscaram uma regra comum a ambos, criada por eles mesmos para não

romperem com a diversão proporcionada e, poder dar sequência sem haver necessidade de recomeçar.

Com base na perspectiva piagetiana, Soares (2018) traz sua definição sobre jogos simbólicos e jogo de regras. Essas duas definições se aplicam aos dois tipos de categorias que identificamos neste trabalho. O grupo dos alunos que apresentam **senso crítico mais desenvolvido** estão no estágio do jogo de regras de forma mais intensificada, principalmente pelo fato de conseguirem identificar muito rápido quando uma regra é transgredida, mesmo que não seja uma regra explícita. Agora quando analisamos o grupo de alunos com **senso crítico menos desenvolvido**, percebemos essa falta de análise mais profunda sobre as regras do jogo, principalmente desenvolverem críticas baseadas em situações onde simularam possíveis situações desagradáveis. Isso fica explícito na fala do aluno 3, quando afirma que desenvolver jogo dá muito trabalho. E também na fala do aluno 4, quando faz menção a jogos virtuais serem superiores a jogos de papel. Ambos simulam situações baseadas em suas experiências individuais com jogos.

As falas dos alunos 1 e 2 nos levam a identificar fatos baseados em experiências coletivas, como a discussão do conceito de jogo em sala de aula. Eles entendem que o jogo inventado por eles mesmos é mais produtivo do que um jogo apenas reproduzido. Um jogo didático inventado pelo sujeito levará em consideração toda sua concepção de jogo e de sala de aula. Logo o sujeito que tem essa concepção, entenderá como uma transgressão de regra o fato do professor propor apenas a reprodução. No caso dos quatro alunos citados, há tanto o jogo simbólico como de regras. Mas nos alunos 1 e 2, percebemos o jogo de regras mais avançado, enquanto nos alunos 3 e 4, o jogo simbólico ainda é bastante predominante. Soares (2018, p. 243) explica que “cada tipo de jogo descrito pode aparecer de forma precoce ou ainda de forma tardia, o que vai depender da quantidade de estímulos que cada sujeito recebe durante o processo de desenvolvimento”. Isso quer dizer que a heterogeneidade que verificamos nessa turma, é em partes proveniente de um processo de desenvolvimento cognitivo. E ainda inferimos que esse desenvolvimento cognitivo tardio em alguns se deve à falta de estímulos proveniente de um ambiente de ensino tradicional, em que o memorizar supera o pensar.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O jogo enquanto recurso didático na formação de professores de Química apresenta resultados satisfatórios quando os alunos em formação docente são colocados sob situações contraditórias aos fundamentos que foram discutidos anteriormente. Levar o jogo pronto instigou alguns a apresentarem críticas características de um processo reflexivo. Outros alunos já apresentaram críticas mais relacionadas ao desprazer que sentem no ato de ter que produzir um jogo. Mas ao jogar o que haviam confeccionado, puderam se divertir e aprender novos termos, conceitos e aplicações. A ideia que buscamos a todo momento com alunos licenciandos, é aquela que esperamos também que possam usar como futuros docentes. No momento em que as regras passam a ter problemas, tratamos de discutir com os alunos porque isso aconteceu e como poderia ser resolvido. E ao mesmo tempo que eles potencializavam sua aprendizagem com o jogo Mega Senha da Química, também passavam a refletir sobre o próprio ato de jogar e em como isso pode influenciar na aprendizagem.

Nas análises que realizamos, encontramos duas categorias em que os alunos licenciandos se encaixaram: alunos com senso crítico mais desenvolvido e alunos com senso crítico menos desenvolvido. Por meio dessas duas categorias chegamos às conclusões que parte da turma já alcançou um nível de conhecimento abstrato, mais reflexivo e menos voltadas a uma perspectiva positivista. Em contrapartida, outra parte da turma ainda apresenta um nível de conhecimento e pensamento mais concreto, ainda imerso em métodos tradicionais, com reflexão superficial sobre as situações. Logo, o jogo nos proporcionou obter informações da turma para que possamos pensar novas estratégias que podem sanar os problemas encontrados, assim como o próprio jogo desde a confecção até o ato de jogar nos

permitiu resolver uma parte desses problemas que poderia não ser identificado caso não houvesse tão precocemente a formação pedagógica.

Com o jogo, ainda foi possível instigar nos alunos um compromisso e responsabilidade lúdicos, de forma que a cultura lúdica passe a fazer parte da atuação profissional desses sujeitos. Retomamos ainda os quatro motivos que nos levaram a apresentar um jogo pronto, pois conseguimos: instigar o pensamento crítico nos alunos, apresentar um jogo que pode ser readaptado para outros ambientes, leva-los a refletir mais sobre a relação entre conceito e contexto e ainda sanar algumas dúvidas relacionadas ao conhecimento químico. Para alcançarmos um resultado mais satisfatório quanto a esses motivos, entendemos que o tema jogo deve ser pauta não somente de uma ou duas aulas, mas deve ser contemplado na ementa da disciplina de Oficina Pedagógica, pelo potencial que apresenta no processo de ensino, aprendizagem e formação de professores.

REFERÊNCIAS

ALVES, Dylan A.; MESQUITA, Nyuara A. S. Influências Positivistas na formação de professores de Química no Instituto Federal Goiano. *In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS*, 10, 2015, Águas de Lindóia, SP. **Anais [...]**. Águas de Lindóia: UFSCar, 2015, p. 1-8.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 2002.

CAMARGO, Liseane S.; BECKER, Maria Luíza R. Percurso do Conceito de Cooperação na Epistemologia Genética. **Educação e Realidade**, v. 37, n. 2, p. 527-549, 2012.

CLEOPHAS, Maria G.; CALVACANTI, Eduardo L. D.; SOARES, Márlon, H. F. B. Afinal de contas, é jogo educativo, didático ou pedagógico no Ensino de Química/Ciências? Colocando os pingos nos “is”. *In: CLEOPHAS, Maria. G.; SOARES, Márlon H. F. B. (org.) Didatização Lúdica no Ensino de Química/Ciências: Teorias da Aprendizagem e outras interfaces*. São Paulo: Livraria da física, 2018.

FELÍCIO, Cíntia Maria; SOARES, Márlon 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.

FRANCISCO JUNIOR, Wilmo. E.; OLIVEIRA, Ana Carolina G. Oficinas Pedagógicas: Uma Proposta para a Reflexão e a Formação de Professores. **Química Nova na Escola**, v. 37, n. 2, p. 125-133, 2015.

INSTITUTO FEDERAL GOIANO (IF GOIANO). Coordenação do Curso de Licenciatura em Química do IF Goiano – Campus Iporá. **Alterações no Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Química**. Iporá, GO, maio de 2013, p.1-90. Disponível em: https://suap.ifgoiano.edu.br/media/documentos/arquivos/ppc_quimica.pdf. Acesso em: 14 de agosto de 2018.

LUIZ, Jéssica M. M.; SANTOS, Ana C. B.; ROCHA, Francielli F.; ANDRADE, Soraia C.; REIS, Yara G. As concepções de jogos para Piaget, Wallon e Vygotski. **Lecturas Educación Física y Deportes**, Buenos Aires, v. 19, p. 1-1, 2014.

SANTANA, Raíza C. M.; BOTAM, Rafaela; FORTUNATO, Cynthia. T. D. Formação de professores e o jogo didático “Organicando”: Ludicidade e CTSA no ensino de Química Orgânica. *In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA*, 17, 2016, Florianópolis. **Anais...**, Florianópolis: UFSC, 2016, p. 1-12.

SILVA, Edila Rosane A.; VIVIAN, Marcelo F.; LUIS, Priscila F.; MACHADO, Rosimere; CHAVES, Laura; MEDEIROS, Denise R.; GOI, Mara E. J.; ELLENSONHN, Ricardo. Jogos no Ensino de Química: potencialidades para Formação Inicial. *In: SALÃO INTERNACIONAL DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO – UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA*, 7, 2015, Alegrete, RS. **Anais...**, Alegrete-RS. p. 1-2.

SOARES, Márlon H. F. B. Sobre os jogos e as possíveis relações com a epistemologia genética de Jean Piaget: em um tabuleiro de xadrez. *In: CLEOPHAS, Maria. G.; SOARES, Márlon H. F. B. (org.) Didatização Lúdica no Ensino de Química/Ciências: Teorias da Aprendizagem e outras interfaces*. São Paulo: Livraria da física, 2018.

SOARES, Márlon H. F. B. Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química: uma discussão teórica necessária para novos avanços. **Revista de Debates em Ensino de Química (REDEQUIM)**, v.2, n.2, p. 5-13, 2016.

SOARES, Márlon H. F. B. Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química: Teoria, Métodos e Aplicações. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA (XIV ENEQ), 14, 2008, Curitiba, PR. **Anais...** Curitiba: UFPR, 2008, p. 1-12.

MORGADO, J. C. **O Estudo de Caso na Investigação em Educação**. 1 ed. Santo Tirso: De Facto, 2013.

PIAGET, Jean. **Seis estudos de Psicologia**. 24 ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1999.

STAKE, Robert E. **Investigación con estudio de casos**. 2 ed. Madrid: Morata, 1999.

YIN, Robert K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. 2 ed. Porto Alegre, RS: Bookman, 2001.