

Jogos didáticos em um curso de formação inicial docente em química: aspectos teórico-práticos para a abordagem de conteúdos de físico-química

Dyenifer M. Barbosa e Thaís R. Rocha

Neste trabalho, buscou-se abordar em um curso os aspectos teórico-práticos relacionados aos jogos didáticos, a fim de contribuir para a formação inicial dos acadêmicos de licenciatura em Química do IFSC Câmpus Criciúma. O curso estruturado com base nos Três Momentos Pedagógicos, foi realizado durante a disciplina de Físico-Química II, com a participação de 8 acadêmicos. Além do estudo dos referenciais teóricos, houve a elaboração e validação de 4 jogos didáticos, sendo um deles aplicado na educação básica. Como instrumentos de coleta de dados, têm-se questionários destinados aos acadêmicos, estudantes e professor da escola, bem como registros em diário de campo. Os dados foram analisados com base na Análise Textual Discursiva e discutidos a partir de 5 categorias emergentes. Além das significações do curso para a formação dos acadêmicos, evidenciou-se contributos do jogo didático, aplicado como forma de revisão, para a aprendizagem dos estudantes em química.

► formação inicial docente, jogos didáticos, físico-química ◀

Recebido em 31/07/2020, aceito em 28/03/2021

Ao analisar o cenário educacional brasileiro é possível perceber a grande influência exercida pelas transformações políticas, sociais, culturais e econômicas, sendo evidenciada pelos diferentes documentos oficiais que regem a educação básica. Diante disso, o papel da escola e do professor precisa ser constantemente reavaliado, uma vez que as instituições de ensino, apesar de apresentarem algumas fragilidades no que se refere às questões pedagógicas necessárias à formação inicial docente, são fundamentais para a democratização da sociedade (Libâneo, 2011).

Uma dessas fragilidades refere-se ao distanciamento existente entre as pesquisas desenvolvidas nas instituições de ensino superior e o trabalho docente realizado nas escolas de educação básica. Percebe-se que os conhecimentos científicos e pedagógicos que estão em constante discussão no âmbito acadêmico, muitas vezes, não se fazem presentes na implementação das atividades em sala de aula. Para isso, os momentos voltados para o repensar sobre a prática pedagógica e o papel do estudante e do professor no processo de ensino e aprendizagem são necessários, uma vez que esses

acadêmicos estão se preparando para a docência na educação básica, em uma sociedade contemporânea (Abrucio, 2016; Libâneo, 2011).

Segundo a Resolução do Conselho Nacional de Educação (CNE), Nº 2/2015, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segun-

da licenciatura) e para a formação continuada, a docência é compreendida como um processo:

[...] pedagógico intencional e metódico, envolvendo conhecimentos específicos, interdisciplinares e pedagógicos, conceitos, princípios e objetivos da formação que se desenvolvem na construção e apropriação dos valores éticos, linguísticos, estéticos e políticos do conhecimento inerentes à sólida formação científica e cultural do ensinar/aprender, à socialização e construção de conhecimentos e sua inovação, em diálogo constante entre diferentes visões de mundo (Brasil, 2015, p. 03).

Com base nesta Resolução do CNE/CP nº 2/2015, definiu-se a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (Brasil, 2019), a qual estabelece que os licenciandos devem desenvolver competências inerentes à docência, baseando-se em dimensões do conhecimento, prática e engajamento profissionais, sendo estas constituintes de um processo dinâmico com vistas a uma formação inicial sólida.

Neste documento evidencia-se a necessidade de levar em consideração a realidade de cada escola e de seus estudantes. A partir desta análise local, os acadêmicos devem ser conduzidos à dinâmicas pedagógicas que contribuam para seu futuro exercício profissional. Além disso, deve-se possibilitar condições para o exercício “do pensamento crítico, a resolução de problemas, o trabalho coletivo e interdisciplinar, a criatividade, a inovação, a liderança e a autonomia” (Brasil, 2015, p. 06).

Para isso, a tarefa de ensinar exige do docente uma formação que contemple um aprofundamento do conhecimento científico aliado ao estudo de estratégias didático-metodológicas que visem o estímulo à aprendizagem dos estudantes, de forma a aproximar a química de suas realidades. Deste modo, é importante que se tenha um equilíbrio referente às questões que estão relacionadas ao “o quê” e “como” ensinar.

Visando essa aproximação, o uso de jogos didáticos ganha espaço no âmbito escolar, uma vez que envolve mudanças nas dinâmicas de sala de aula, propiciando a participação ativa dos estudantes. Além disso, é fundamental a mediação do professor com o fornecimento de estímulos motivantes para o estudo da química, evidenciando que “a motivação não é algo que está ou não está no aluno, mas que é resultado da interação social na sala de aula” (Pozo e Crespo, 2009, p. 44). Para além da compreensão dos conteúdos conceituais, o jogo também contribui para o desenvolvimento da autonomia e da criticidade, proporcionando um engajamento prazeroso por parte dos estudantes (Félicio e Soares, 2018).

Para que o professor tenha conhecimento sobre a elaboração de jogos, sua utilização, avaliação e o momento adequado para a implementação em sala de aula, considerou-se pertinente ofertar um curso de formação inicial docente aos acadêmicos de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Santa Catarina - Câmpus Criciúma.

Segundo Abrucio (2016), o pequeno número de trabalhos relacionados às metodologias de ensino representa o lugar secundário que a didática possui nas grades curriculares dos cursos de licenciatura. Analisando-se a matriz curricular do curso de Licenciatura em Química do IFSC - Câmpus Criciúma¹, mesmo sendo ofertada a disciplina de Metodologia e Didática para o Ensino de Química, que tem como um de seus objetivos discutir e apresentar diferentes ferramentas, métodos e metodologias aos acadêmicos,

acredita-se ser necessário realizar uma abordagem mais aprofundada relacionada aos aspectos de elaboração e aplicação de jogos didáticos voltados para o ensino médio, sendo esta uma das maneiras de preparar os acadêmicos para os desafios do ensino de química.

Escolheu-se trabalhar com os acadêmicos da sétima fase, uma vez que tiveram contato com as diferentes áreas da química ao longo do curso, apresentando uma visão mais ampla da sua matriz curricular. Nesse sentido, a disciplina de Físico-Química II foi selecionada para desenvolver as intervenções desta pesquisa, uma vez que está presente na etapa final do curso.

Diante do exposto, tem-se a seguinte questão problematizadora que norteou o desenvolvimento deste trabalho: “A elaboração de jogos didáticos pode contribuir para a formação inicial dos acadêmicos da sétima fase do curso de Licenciatura em Química do IFSC Câmpus Criciúma?”.

Com o intuito de responder a este questionamento, objetivou-se “analisar a contribuição dos jogos didáticos na formação inicial dos acadêmicos do curso de Licenciatura em Química, associando os conhecimentos científicos de físico-química com os fenômenos do cotidiano”.

Para isso, buscou-se discutir com os acadêmicos sobre a importância da inserção de jogos didáticos no ensino de química, bem como propor a eles a elaboração de jogos visando uma contextualização dos conhecimentos científicos de Físico-Química, a fim de utilizá-los em futuras intervenções em sala de aula. Outro ponto de interesse referiu-se à proposição

de momentos destinados à reflexão quanto à importância do planejamento pedagógico.

Escolheu-se trabalhar com a formação inicial docente uma vez que o ensino de química na educação básica apresenta diversos desafios, em razão da rápida evolução do mundo, ao fácil acesso à informação e à implementação de tecnologias cada vez mais avançadas no cotidiano da sociedade. Devido a essa constante evolução, um dos maiores desafios na docência é abordar os conhecimentos científicos de química, visando relacioná-los aos fatos do dia a dia, levando em consideração os diferentes contextos dos estudantes.

Outra problemática enfrentada pelos docentes é a falta de interesse dos estudantes, que pode estar relacionada com a motivação para o aprendizado da ciência (Padilha, 2017; Ribeiro, 2011). Pozo e Crespo (2009, p. 41) destacam que “não podemos pensar de antemão que os alunos estão interessados em aprender ciência. Um dos objetivos da educação científica deve ser, justamente, despertar neles esse interesse”.

A motivação é fundamental para que haja aprendizagem escolar, e requer prática, esforço e continuidade para o aprendizado (Pozo e Crespo, 2009). Quanto a sua definição,

[...] a tarefa de ensinar exige do docente uma formação que contemple um aprofundamento do conhecimento científico aliado ao estudo de estratégias didático-metodológicas que visem o estímulo à aprendizagem dos estudantes, de forma a aproximar a química de suas realidades.

pode ser entendida como “uma força interior que estimula, dirige, mobiliza a pessoa para uma ação com entusiasmo” (Camargo, C., Camargo, M. e Souza, 2019, p. 599). Quanto às relações entre a motivação e a aprendizagem, percebe-se que as tecnologias da informação e comunicação possuem um grande destaque na vida dos jovens. Segundo os autores, as constantes notificações e informações no meio tecnológico, por vezes, podem se tornar mais atraentes a eles do que os conhecimentos e saberes trabalhados na escola, ocasionando uma falta de interesse e motivação para os estudos.

São diversas as variáveis que influenciam a motivação no processo de aprendizagem, as quais referem-se a parâmetros internos, ambientais e aqueles relacionados ao interesse para com o aprendizado (Ruiz, 2005). Nesse sentido, entende-se a motivação como sendo intrínseca e extrínseca. A motivação intrínseca está relacionada a um aprendizado construtivo, pautado na determinação, autonomia e busca por significados, a fim de compreender os fenômenos naturais e tecnológicos que nos cercam. A motivação extrínseca se relaciona ao valor concedido a uma tarefa, e vincula-se a aspectos econômicos, políticos, sociais e morais.

O professor poderá fomentar o interesse intrínseco a partir da realização de um trabalho que vise atender aos interesses dos estudantes com base na abordagem de temas de seu cotidiano, partindo de seus conhecimentos prévios, limitações e dificuldades. Bem como, poderá voltar-se à motivação extrínseca, com o uso de diferentes estratégias e ferramentas de ensino que envolvam os estudantes e busquem atender aos objetivos de aprendizagem. (Camargo, C., Camargo, M. e Souza, 2019; Pozo e Crespo, 2019).

Buscando aproximar os estudantes e envolvê-los para o estudo da química, é fundamental que o docente possua em sua formação o conhecimento necessário para elaboração de aulas que fujam da mera transmissão de conhecimentos - a qual tende a estar associada à motivação extrínseca - e instigue o interesse do estudante, possibilitando uma apropriação dos conteúdos, a fim de produzir significados e dar sentido aos fatos e situações vivenciados e que possam contribuir para uma motivação intrínseca.

Os jogos didáticos na educação

A conceituação de jogo pode ter diversas definições e entendimentos em diferentes esferas sociais. Em consonância com as ideias de Soares (2008), considera-se o jogo como um resultado de interações linguísticas em termos de atividades lúdicas que, além de conter regras claras e explícitas, age em um lugar delimitado, seja um espaço ou brinquedo. Também implica no prazer, divertimento, liberdade e voluntariedade.

Os jogos didáticos devem manter um equilíbrio entre a função lúdica, caracterizada pela diversão e prazer, e a educativa, que contempla os conhecimentos, habilidades e saberes necessários aos estudantes (Cunha, 2012). Quando estas funções estão desequilibradas provocam duas situações: quando a função lúdica predomina não há mais ensino, há apenas jogo ou, ao contrário, quando a função educativa elimina todo hedonismo, resta apenas o ensino (Kishimoto, 1998).

Miranda (2002) evidencia a importância da utilização de jogos como apoio ao processo educativo, destacando cinco fenômenos relacionados à aprendizagem e que são beneficiados a partir da implementação de atividades lúdicas na escola, sendo eles: cognição, afeição, socialização, motivação e criatividade. O jogo didático mobiliza a cognição, possibilitando o desenvolvimento intelectual e da personalidade, a capacidade de resolução de problemas, o pensamento lógico e a abstração. A afeição está associada aos sentimentos, emoções, estima e afetividade, que se estabelecem no âmbito escolar e são fortalecidas no momento do jogo. Segundo o autor, é de extrema importância a sua articulação com a cognição, favorecendo assim, o aperfeiçoamento intelectual.

A socialização é um dos fenômenos que se destaca durante o jogo, uma vez que são estabelecidas regras e determinados princípios que devem ser seguidos pelos grupos de estudantes. Esta interação social contribui para o relacionamento entre os sujeitos e estimula a capacidade argumentativa. A motivação está vinculada ao jogo uma vez que se caracteriza como uma ação desafiadora e que mobiliza o estudante para a aprendizagem, consideradas estas, características de ambientes motivantes (Miranda, 2002). Assim como a criatividade, fundamental para o desenvolvimento da imaginação e do exercício do potencial criativo, o que torna os estudantes mais atentos às situações do cotidiano.

Ao dialogarem sobre o papel do jogo no ensino de química, Messeder Neto e Moradillo (2016) o percebem como uma linha auxiliar na sala de aula, com vistas à apropriação dos conhecimentos científicos como contribuição aos processos psíquicos, como a atenção, memória, pensamento e imaginação. Os autores também destacam o papel fundamental da mediação durante o jogo, uma vez que a presença dos conceitos “não garante que os estudantes estejam tomando consciência do conteúdo e se apropriando dele” (Messeder Neto e Moradillo, 2016, p. 365).

Desta forma, entende-se o jogo como sendo uma ferramenta de aprendizagem que possibilita o desenvolvimento de diferentes fenômenos relacionados aos aspectos conceituais, lúdicos, sociais e atitudinais, estando o professor no papel do condutor durante a ação de sala de aula. A partir da interação social, o docente poderá atentar-se quanto aos

O professor poderá fomentar o interesse intrínseco a partir da realização de um trabalho que vise atender aos interesses dos estudantes com base na abordagem de temas de seu cotidiano, partindo de seus conhecimentos prévios, limitações e dificuldades.

conhecimentos prévios dos estudantes e suas dificuldades, buscando contemplar os objetivos de aprendizagem com base nos processos avaliativos vinculados à atividade pedagógica.

Neste trabalho, buscou-se a partir da elaboração de jogos didáticos, uma apropriação desta ferramenta de ensino por parte dos acadêmicos, na busca de uma maior dinamicidade para as futuras práticas docentes, fugindo da mera transmissão de conhecimentos. Nesta perspectiva, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) adota a flexibilidade como princípio de organização curricular, permitindo “a construção de propostas pedagógicas que atendam mais adequadamente às especificidades locais e à multiplicidade de interesses dos estudantes” (Brasil, 2018, p. 468). Menciona ainda, que este estímulo proveniente do uso de diferentes metodologias em sala de aula propicia o protagonismo juvenil e estimula um pensar sobre os desafios e perspectivas de vida.

Para tornar as aulas mais dinâmicas e os estudantes protagonistas de sua aprendizagem, os jogos didáticos têm ganhado importância como recurso para o ensino de conteúdos de química. De acordo com Cunha (2012, p. 95), “os jogos didáticos, quando levados à sala de aula, proporcionam aos estudantes modos diferenciados para aprendizagem de conceitos e desenvolvimento de valores. É nesse sentido que reside a maior importância destes como recurso didático”.

De maneira geral, o uso de jogos como atividade de entretenimento sempre estiveram presentes na vida das pessoas. Pode-se dizer que os jogos educativos nasceram no século XVI, durante o Renascimento. Foi apenas no século XX que o jogo didático passou a ganhar destaque na educação, tornando-se rapidamente acessível a todos, entretanto, ainda utilizado com maior controle pelo professor (Cunha, 2012).

Diante disso, considera-se o jogo como um constituinte da história da humanidade. Entende-se sua importância no contexto educacional atual, uma vez que contribui para os processos de ensino e aprendizagem devido à relação com os aspectos lúdicos, cognitivos, sociais e afetivos, impulsionando o estudante a construir ativamente seu aprendizado. Também possibilitam a construção do conhecimento de maneira mais prazerosa, ultrapassando a simples transmissão de conceitos e fórmulas químicas.

Aspectos metodológicos

Esta pesquisa possui um caráter predominantemente qualitativo, uma vez que foram verificados os problemas e analisadas as variáveis relacionadas à formação docente. Teixeira (2005) menciona que na análise qualitativa o pesquisador reduz a distância entre a teoria e os dados, entre o contexto e a ação, ao utilizar da compreensão dos fenômenos pela sua interpretação e descrição.

As etapas da pesquisa foram estruturadas com base nas quatro fases do ciclo de investigação-ação propostas por Tripp (2005). Na primeira fase, planejar uma melhora da prática, foi realizado um levantamento bibliográfico, necessário para o planejamento do curso de formação inicial docente, juntamente com a elaboração dos instrumentos de coleta de dados. Quanto à fase relacionada ao agir para implementar a melhora da prática, realizou-se a implementação do curso de formação inicial docente e aplicação de um dos jogos elaborados, com estudantes da educação básica. Durante as fases de descrição e avaliação da ação, ocorreu a recolha e análise dos dados obtidos, a fim de se obter novos significados.

Participaram do curso de formação inicial docente, oito acadêmicos, sujeitos da pesquisa, sendo que cinco deles estavam matriculados na disciplina de Físico-Química II, e três foram convidados a participar, os quais também se encontravam nas fases finais do curso de Licenciatura em Química do IFSC Câmpus Criciúma. Buscando contemplar um dos objetivos específicos relacionado à aplicação de um jogo didático produzido pelos acadêmicos no curso de formação inicial, com estudantes da educação básica, tem-se como sujeitos envolvidos na pesquisa os estudantes

do curso técnico integrado em Química da mesma instituição de ensino e o professor da disciplina de Físico-Química. No Quadro 1 estão descritas as intervenções desenvolvidas na segunda etapa do ciclo de investigação-ação, o número de sujeitos envolvidos, as ações realizadas, bem como a carga horária utilizada.

Conforme explicitado no Quadro 1, as atividades do curso de formação inicial docente foram estruturadas com base nos três momentos pedagógicos descritos por Delizoicov, Angotti e Pernambuco (2002), uma vez que permitem por meio de um processo dialógico, a compreensão dos conhecimentos teóricos e práticos envolvidos no tema proposto. Adotou-se esta abordagem devido à íntima articulação entre os três momentos pedagógicos. Logo no primeiro momento pedagógico - problematização inicial - buscou-se identificar conhecimentos prévios dos acadêmicos participantes acerca do uso de jogos no ensino de química, bem como propiciar um momento de interação e troca de experiências a fim de perceber as vivências relacionadas ao uso e/ou elaboração de jogos durante o curso.

Partindo desta análise, no segundo momento pedagógico - organização do conhecimento - foram abordados os conhecimentos necessários para a compreensão do tema, para que no terceiro momento - aplicação do conhecimento - os acadêmicos pudessem encontrar relações entre o tema estudado, aprofundar os conceitos, analisar fenômenos e situações que não estejam diretamente ligadas à problematização inicial, mas que sejam explicadas por meio do mesmo conhecimento. A seguir, estão descritas as atividades realizadas em cada um dos três momentos pedagógicos.

Neste trabalho, buscou-se a partir da elaboração de jogos didáticos, uma apropriação desta ferramenta de ensino por parte dos acadêmicos, na busca de uma maior dinamicidade para as futuras práticas docentes, fugindo da mera transmissão de conhecimentos.

Quadro 1: Intervenções desenvolvidas na segunda etapa do ciclo de investigação-ação da pesquisa.

Intervenções desenvolvidas	Envolvidos na pesquisa	Ações realizadas	Carga horária
Curso de Formação Inicial aos acadêmicos da 7ª fase da Licenciatura em Química (1º semestre de 2019)	8 Acadêmicos	1º MP: Aplicação do questionário inicial e apresentação das etapas do trabalho	1 h/a
		2º MP: Explanação do referencial teórico sobre jogos didáticos	2 h/a
		3º MP: Elaboração e validação dos jogos didáticos. Aplicação do questionário final	8 h/a
Aplicação do jogo com estudantes da educação básica (2º semestre de 2019)	26 Estudantes do Ensino Técnico Integrado ao Médio	Aula disponibilizada pelo professor para a aplicação do jogo	2 h/a
	1 Professor titular da unidade curricular de Físico-Química		

No primeiro momento pedagógico, caracterizado pela apresentação de situações reais do cotidiano relacionadas ao tema proposto, considerou-se pertinente investigar os conhecimentos prévios dos acadêmicos acerca de jogos didáticos, bem como analisar a opinião sobre a importância dessa ferramenta para o ensino de química. Para isso, foi elaborado um questionário inicial² (QI) e aplicado com os acadêmicos participantes da pesquisa. Foi perguntado a eles se reconhecem a necessidade de atividades lúdicas para facilitar a aprendizagem dos estudantes e se sentiram falta de componentes curriculares ao longo do curso que abordem esse tipo de atividade. Além disso, foi feita uma apresentação inicial sendo explicitada as diferentes etapas de trabalho.

No segundo momento pedagógico, destinado ao estudo e compreensão dos temas que buscam esclarecer os questionamentos levantados na problematização inicial, explanou-se, de forma expositiva e dialogada, sobre o uso de jogos didáticos no ensino de química. Foram explicitados alguns referenciais teóricos sobre jogos, que abordam as diferentes maneiras de utilização desse recurso em diversos momentos da aula, bem como discutidas as diferentes maneiras de avaliar a aprendizagem dos estudantes após a aplicação do jogo. Ao final, foram apresentados alguns tipos de jogos que podem ser utilizados, como de cartas, tabuleiros, dinâmicos, júri químico, entre outros.

Nessa etapa, também foi disponibilizado um tempo para que os acadêmicos escolhessem os conteúdos de Físico-Química para a elaboração de seus jogos. Como orientação aos itens necessários na elaboração de um jogo didático, utilizou-se os critérios elencados por Robaina (2008), que são: título, tempo de aplicação, conceito, princípio, habilidade, material utilizado, sugestão para avaliação, indicação, conteúdo e regras. Apesar de serem considerados critérios instrucionais, foram apresentados aos acadêmicos com o intuito de orientar este primeiro contato

No primeiro momento pedagógico, caracterizado pela apresentação de situações reais do cotidiano relacionadas ao tema proposto, considerou-se pertinente investigar os conhecimentos prévios dos acadêmicos acerca de jogos didáticos, bem como analisar a opinião sobre a importância dessa ferramenta para o ensino de química.

com a elaboração de um jogo didático, buscando apresentar os elementos fundamentais para a sua estruturação.

Ainda neste momento pedagógico, os acadêmicos elaboraram os jogos didáticos com base nos conhecimentos adquiridos. Divididos em quatro grupos de trabalho, escolheram um tema e o tipo de jogo. Para realizar esta atividade, tiveram orientação da pesquisadora referente aos materiais necessários para sua construção, bem como à escolha de um conteúdo para relacioná-lo.

No terceiro momento pedagógico, que consiste na organização das ideias trabalhadas nos momentos anteriores, ocorreu a validação dos jogos elaborados pelos acadêmicos. Dessa forma, os acadêmicos socializaram seus jogos com os colegas e todos jogaram. Objetivou-se nessa etapa de aplicação dos saberes, a efetivação dos jogos, sendo possível obter um *feedback* dos acadêmicos acerca das regras elaboradas, tempo de aplicação e aprofundamento teórico. Além disso, aplicou-se o questionário final² (QF) para verificar a contribuição do curso ofertado para a sua futura prática profissional docente.

No segundo semestre de 2019, aplicou-se um dos jogos elaborados pelos acadêmicos em uma turma do ensino técnico integrado ao médio do IFSC Câmpus Criciúma, com o objetivo de verificar a sua viabilidade como ferramenta para auxiliar no processo de aprendizagem dos estudantes quanto ao estudo da Físico-Química. O jogo escolhido foi o “Químister”, uma vez que

envolvia o conteúdo de cinética química que estava sendo trabalhado pelo professor da Unidade Curricular (UC), além de possuir a intenção de revisão, como proposto pelos acadêmicos. Ao final da aplicação do jogo, os estudantes do ensino técnico integrado ao médio e o professor da UC responderam a um questionário (identificados como QEM e QPR, respectivamente) a fim de avaliar a atividade implementada. As observações em diário de campo (DC)

realizadas pela pesquisadora também contribuíram para a recolha de dados. Foram escritos quatro relatos, sendo três referentes aos encontros com os acadêmicos, e um relacionado à aplicação do jogo elaborado.

Como parte das terceira e quarta etapas desta pesquisa, os dados foram analisados com base na Análise Textual Discursiva (ATD), segundo Moraes e Galiuzzi (2006). Essa abordagem divide-se em três momentos: unitarização, categorização e novo emergente, a qual transita entre duas formas consagradas de análise na pesquisa qualitativa que são: conteúdo e discurso.

Resultados e Discussão

Na primeira etapa da ATD, tem-se o processo de unitarização, momento em que o pesquisador realiza uma desconstrução dos textos para interpretar os diversos significados que foram expressos ao longo da pesquisa, sendo organizados por unidades de análise. Durante a análise dos resultados, os instrumentos de coleta de dados estão identificados por suas respectivas siglas, juntamente com a enumeração dos sujeitos da pesquisa, a fim de preservar o anonimato dos envolvidos.

Após esta primeira etapa de desconstrução dos dados, seguiu-se o processo de categorização. Neste momento realizou-se uma aproximação das ideias com o intuito de originar conjuntos mais complexos. Após a análise chegou-se a 5 categorias finais emergentes, sendo elas: Função lúdica dos jogos; A formação inicial docente e suas múltiplas vertentes; Diversificação e dinamicidade em sala de aula, Planejamento e elaboração de um jogo didático; Aprofundamento do conhecimento científico na área de Físico-Química.

Função lúdica dos jogos

Nesta categoria observa-se que a menção à função lúdica dos jogos esteve presente nos relatos de alguns acadêmicos, estudantes do ensino técnico integrado ao médio, assim como do professor da UC. No primeiro momento do curso de formação inicial, 7 dos 8 acadêmicos explicitaram a importância da ludicidade quando se utilizam os jogos didáticos na educação básica: “[...]é uma metodologia que permite com que o aluno aprenda brincando [...]” (QI.2). Dentre os relatos iniciais, apenas o acadêmico 6 mencionou a importância do conhecimento científico no momento de elaborar um jogo didático: “para a nossa formação seria um diferencial. Em um cenário onde a química torna-se cada vez mais uma ciência de difícil compreensão por parte dos alunos, seria um ótimo recurso (quando bem planejada) aliada a parte conceitual” (QI.6).

Para além da ludicidade, percebeu-se que ao final do processo os acadêmicos mencionaram diversos elementos, como a importância que se deve dar ao conhecimento científico de química, uma vez que as funções lúdica e educativa devem se fazer presentes, sem esquecer da necessidade de realizar um planejamento detalhado a fim de prever as diferentes etapas durante a implementação do jogo didático.

Referente ao questionamento sobre o uso de jogos na educação básica, e corroborando com essa visão lúdica sobre os jogos, o professor da UC mencionou que considera importante associar os jogos didáticos com os conhecimentos científicos de Físico-Química, uma vez que torna a aula mais atrativa. Além disso, 7 dos 26 estudantes do ensino técnico integrado ao médio, quando questionados se o jogo aplicado contribuiu para a aprendizagem e/ou revisão do conteúdo de físico-química, afirmaram que sim, atribuindo o papel dos jogos à diversão.

Deste modo, entendendo como uma resposta positiva quanto a atividade desenvolvida em sala de aula, os estudantes associaram o jogo ao prazer e divertimento. Porém, ressalta-se a importância dos aspectos educativos e pedagógicos, especialmente no que se refere às funções dos jogos e aos cuidados necessários quanto à ludicidade em sala de aula (Messeder Neto, 2012; Soares, 2016).

A formação inicial docente e suas múltiplas vertentes

Durante a análise dos dados referente ao processo de implementação do curso de formação inicial docente, dois assuntos foram enfatizados pelos acadêmicos, os quais serão apresentados na forma de subcategorias, sendo eles: 1) Embasamento/aprofundamento teórico sobre jogos; 2)

Vivências ao longo do curso de Licenciatura em Química.

Com relação à subcategoria 1, todos os acadêmicos participantes apontaram não possuir um embasamento teórico sobre os jogos didáticos durante o curso de graduação. Apenas tiveram uma experiência no início de sua formação, em que confeccionaram um jogo, porém, sem aprofundamento teórico, como apresentado a seguir:

Não encontramos nenhum embasamento teórico. Fomos incentivadas a desenvolver um jogo didático na disciplina de inorgânica experimental [...]. Porém, os jogos foram desenvolvidos sem nenhum embasamento teórico ou conhecimento sobre jogos didáticos. Aplicamos jogos didáticos na prática de estágio, pois havia sido apresentado um similar por uma colega da licenciatura. Mas realmente nunca tivemos uma disciplina que incentivasse o uso de jogos na educação, o que seria muito importante para nossa formação como professor (QI.3).

Na segunda subcategoria os acadêmicos mencionaram alguns momentos em que utilizaram os jogos ao longo do

Para além da ludicidade, percebeu-se que ao final do processo os acadêmicos mencionaram diversos elementos, como a importância que se deve dar ao conhecimento científico de química, uma vez que as funções lúdica e educativa devem se fazer presentes, sem esquecer da necessidade de realizar um planejamento detalhado a fim de prever as diferentes etapas durante a implementação do jogo didático.

curso de graduação, mesmo sem qualquer embasamento referente aos cuidados quanto às questões didático-pedagógicas. Dessa maneira, 3 dos 8 acadêmicos relataram que mesmo sem um aprofundamento, utilizaram essa ferramenta durante a prática de estágio supervisionado e na Prática como Componente Curricular (PCC).

Ao final do curso de formação inicial docente, o acadêmico 2, ao refletir sobre a sua trajetória durante o curso de graduação, mencionou que realmente não utilizou esse recurso em seu planejamento do estágio, porém, se a abordagem tivesse sido realizada em fases anteriores, essa seria uma opção de atividade a ser implementada em sua regência. Neste

sentido, evidenciou-se o processo de reflexão realizado pelos acadêmicos acerca dos momentos em que gostariam de ter trabalhado com jogos didáticos.

Os acadêmicos apontaram os jogos como valiosa contribuição no processo de ensino e aprendizagem, pois são vistos como um estímulo favorável à aprendizagem do estudante, o que corrobora com diversas concepções pedagógicas. Dentre as teorias construtivistas relacionadas aos jogos e à aprendizagem, durante o curso de formação inicial docente evidenciou-se por meio das discussões e reflexões no grande grupo, bem como nos momentos de elaboração dos jogos didáticos, uma concepção Vygotskiana quanto a aprendizagem e uso de jogos no ensino de química, uma vez que ocorre por um processo interativo entre os sujeitos e com o objeto, que neste caso, é o jogo (Vygotsky, 2007). Outro ponto de destaque foi o caráter social presente em uma atividade lúdica, que possibilita ao estudante a demonstração de seus anseios e o incentiva para a realização de tarefas individuais e/ou em equipe, com base na reprodução de regras e práticas sociais.

Além disso, para Vygotsky (2007), a construção do conhecimento acontece por meio de processos mentais superiores que englobam fatores, como: o planejamento de ações, a tomada de decisões e possíveis consequências, bem como o uso da imaginação e a manipulação de objetos. Esses fatores ocorrem com o uso de instrumentos, considerados elementos mediadores entre a criança e o mundo, caracterizando-a como um agente ativo e transformador. Deste modo, considera-se o jogo como um instrumento potencializador da construção do conhecimento e da relação entre aprendizagem e a vivência do estudante.

Nessa perspectiva, Vygotsky (2007) compreende a brincadeira como fonte de desenvolvimento, atuando na zona de desenvolvimento proximal e que está atrelada ao desenvolvimento de habilidades e competências nos estudantes, tais como curiosidade, iniciativa, autoconfiança, pensamento, concentração, entre outros (Neta e Castro, 2017).

Com o intuito de analisar as aprendizagens dos acadêmicos ao longo do curso de formação inicial docente, ao final do processo, 6 sujeitos da pesquisa ressaltaram a importância

Ao final do curso de formação inicial docente, o acadêmico 2, ao refletir sobre a sua trajetória durante o curso de graduação, mencionou que realmente não utilizou esse recurso em seu planejamento do estágio, porém, se a abordagem tivesse sido realizada em fases anteriores, essa seria uma opção de atividade a ser implementada em sua regência.

do embasamento teórico realizado no primeiro momento pedagógico, pois forneceu subsídios para pensarem sobre as questões didáticas, pedagógicas e epistemológicas relacionadas ao uso de jogos no ensino de química.

O acadêmico 6, quando questionado sobre o que mais

lhe chamou a atenção durante a realização do curso, apontou “a explanação do referencial teórico envolvendo os jogos didáticos e o ‘passo a passo’ que fundamenta a elaboração”. Ao final do processo, todos os acadêmicos elogiaram o curso de formação inicial, afirmando ter contribuído em sua vida acadêmica, como mostra na fala do acadêmico 3: “Contribuíu para a formação docente e para a

visualização de novas possibilidades aplicáveis à educação” (QF.3). O acadêmico 6 também explicitou que:

Foi muito bacana participar dessa construção, uma vez que foi um tema não mencionado durante o curso. Todos os discentes foram elaborando jogos de acordo com a necessidade e, através dessas “oficinas”, podemos ver o porquê de muitos passos e aplicá-los da forma correta futuramente (QF.6).

Outro aspecto que evidenciou o entusiasmo dos acadêmicos quanto à participação no curso, foi a publicação de fotos e filmagens nas redes sociais, com o intuito de mostrá-las para amigos e familiares. Com relação à avaliação do curso, os sujeitos da pesquisa relataram uma satisfação quanto à efetiva elaboração dos jogos e a importância do referencial teórico para compreender as etapas fundamentais relacionadas ao uso de jogos didáticos na educação básica.

Diversificação e dinamicidade das atividades realizadas em sala de aula

Segundo Felício e Soares (2018), os jogos são recursos valiosos utilizados pelos professores, pois além de proporcionar uma diversificação de suas aulas, possibilita um engajamento dos estudantes, ao desenvolver a autonomia e criticidade. Também permite aulas interativas e dinâmicas, com o foco na aprendizagem e no protagonismo discente.

A diversificação e dinamicidade da aula foram mencionadas pelos acadêmicos como as principais funções dos jogos didáticos, sendo também evidenciadas pelos estudantes do ensino técnico integrado ao médio. Os acadêmicos 3 e 6 consideraram importante o professor diversificar suas aulas e que, assim, os jogos ganham espaço como excelente ferramenta para essa ação. A diversificação também foi identificada na fala de alguns estudantes envolvidos na pesquisa, o que confirma essa contribuição dos jogos, como destacado pelo aluno: “Ajudou a lembrar o conteúdo de uma maneira diferente da habitual” (QEM.1).

A dinamicidade da aula foi citada por 3 acadêmicos no questionário inicial, pelo professor da UC e também pelos estudantes do ensino técnico integrado ao médio.

Dessa forma, foram considerados os seguintes aspectos nas falas dos envolvidos na pesquisa que estão associados ao dinamismo de uma aula: efetiva participação e interesse dos envolvidos e a dinamicidade do trabalho em grupo, que acarretam um melhor rendimento no estudo da disciplina. Essa característica também ficou evidente na fala do professor da UC: “As equipes foram participativas e trabalharam de forma conjunta” (PR.1). Destaca-se a resposta de E1: “a experiência com o jogo foi interessante, pois possibilitou aprender com meus colegas”, assim como o E2 ressalta que o jogo o auxiliou a relembrar o conteúdo de cinética química de uma forma mais dinâmica.

Planejamento e elaboração de um jogo didático

Esta categoria refere-se aos cuidados que devem ser levados em consideração durante o planejamento e elaboração de um jogo didático, que remete aos elementos fundamentais para sua elaboração, as dificuldades/desafios envolvidos, bem como adaptações e revisões necessárias antes e após aplicação. Ao final do curso de formação inicial, os acadêmicos pontuaram alguns aspectos que devem ser levados em consideração no momento da elaboração de um jogo didático, como a descrição clara dos objetivos e das regras para a estruturação da atividade, bem como a inclusão do conteúdo químico de forma apropriada, pensando na turma específica em que será aplicado.

A partir desses aspectos mencionados, pode-se dizer que os sujeitos da pesquisa compreenderam o que foi exposto no processo formativo durante o curso, uma vez que todos esses conceitos foram trabalhados e enfatizados. Apesar de serem considerados elementos fundamentais para a elaboração do jogo, também foram mencionados como um desafio pelos acadêmicos, sendo a principal dificuldade encontrada aliar os conhecimentos científicos de Físico-Química com o tipo de jogo. No Quadro 2 consta o nome, breve explicação, e em que momento cada um dos jogos elaborados pelos acadêmicos podem ser aplicados em sala de aula.

Considerou-se a revisão do conteúdo como um momento posterior à explicação do professor, ou seja, após a finalização do assunto utiliza-se o jogo como forma de validação dos conhecimentos químicos abordados. O termo “durante a explanação do conteúdo” refere-se ao momento anterior à finalização do tema proposto. Portanto, durante a explicação, o professor utilizaria o jogo para complementação do que está sendo estudado, a fim de ilustrar os aspectos relevantes do conteúdo e contextualizar os conhecimentos (Cunha, 2012). Percebe-se que três dos quatro grupos elaboraram jogos como forma de revisão do conteúdo e/ou sistematização dos conceitos importantes, o que pode ser justificado pelo grande número de publicações que apresentam os jogos como uma possibilidade de aplicação ao final da explicitação dos conhecimentos científicos (Focetola *et al.*, 2012; Silva *et al.*, 2018).

Quadro 2: Jogos didáticos elaborados pelos acadêmicos.

Grupo	Nome do jogo	Breve explicação	Aplicação
G1	Termorroleta	Participam duas ou três equipes, com um representante de cada no tabuleiro. Gira-se a roleta para definir o tipo de carta. Ao indicar cartas exotérmicas ou endotérmicas, o jogador escolhe uma e entrega para a outra equipe ler. Quem escolheu a carta responde a pergunta. Acertando, sua equipe avança uma casa no tabuleiro. Errando, mantém-se na mesma casa. Na roleta, podem aparecer cartas surpresas. Vence o jogo, a equipe que chegar primeiro ao final do tabuleiro. Tempo: 30 min	Revisão do conteúdo
G2	Químipergunta: endotérmico ou exotérmico?	Consiste em um jogo de cartas, com imagens de processos endotérmicos ou exotérmicos do cotidiano. Assim, os estudantes têm que identificar qual deles está acontecendo na imagem. O ideal é que sejam formadas duplas que jogarão entre si. Ganha quem terminar o jogo com mais acertos. Tempo: 30 min	Durante a explanação do conteúdo
G3	Químister	Jogo de perguntas e respostas com algumas regras similares ao Twister. É formado por quatro equipes de cinco componentes que, por sorteio, irão girar a roleta para definir a ação e cor do tapete, escolher e responder a carta. Acertando, o adversário executa a ação. Errando, a própria equipe a executa. Tempo: 40 min	Revisão do conteúdo
G4	Bingo da Eletroquímica	Realizado com toda a turma, os participantes recebem uma cartela individual. As regras se assemelham a um bingo. Porém, quando um número é sorteado, corresponde a uma pergunta referente à eletroquímica. O ganhador deve completar uma linha horizontal, vertical ou toda a cartela. O tempo pode variar de acordo com o planejamento do professor	Revisão do conteúdo

Analisando-se os materiais produzidos durante o curso de formação inicial docente, percebeu-se que os acadêmicos utilizaram os pressupostos Vygostkianos para a elaboração dos jogos didáticos, tomando um cuidado especial quanto a sua estrutura, sugestão de momento ideal para desenvolvimento em sala de aula, e adequação aos objetivos de aprendizagem. Quanto a sua classificação, todos os jogos elaborados caracterizaram-se como jogos de regras, que orientam o bom andamento da atividade, bem como incitam a competição e estabelecem limites.

Além disso, em sua maioria, os jogos elaborados objetivaram a confirmação dos conteúdos trabalhados anteriormente de forma expositiva, cabendo apenas a constatação da assimilação dos conceitos pelos estudantes. Também percebeu-se que durante a elaboração dos jogos e proposição de regras e princípios, os acadêmicos exploraram as interações sociais por meio do diálogo, discussão e argumentação entre os pares, a fim de que os estudantes possam transitar da zona de desenvolvimento proximal para o desenvolvimento real, bem como desenvolver as Funções Psicológicas Superiores (FPS) a partir do aprendizado social (Soares e Rezende, 2019).

Um ponto positivo evidenciado ao longo da atividade de elaboração dos jogos foi a diversidade do tipo de jogo e do conteúdo apresentado pelos acadêmicos. Dessa forma, sem repetições, percebe-se a utilização de tabuleiro, cartas e jogos que necessitam de uma consciência corporal. Ressalta-se que apesar do G1 e G2 terem escolhido o mesmo assunto para elaboração do jogo, a abordagem foi diversificada. O G1 abordou a termoquímica de uma forma ampla e o G2 teve por objetivo fazer com que os estudantes diferenciassem as reações endotérmicas e exotérmicas. Outra diferenciação entre esses dois grupos foi o momento escolhido para aplicação dos jogos elaborados. O G1 optou pela revisão do conteúdo, já o G2, durante a explanação.

Referente à construção dos jogos visando à contextualização dos conhecimentos científicos de Físico-Química, foi mencionado esse tópico durante a explanação, bem como os acadêmicos foram incentivados a pesquisarem em diferentes meios, como os livros didáticos aprovados pelo Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD), livros disponibilizados pela biblioteca da instituição e na *internet*. Mesmo assim, os jogos foram pouco contextualizados, apresentando, na sua maioria, uma abordagem direta dos conteúdos de Físico-Química, com exceção do jogo intitulado de “Químipergunta: endotérmico ou exotérmico?”, que utilizou o nível macroscópico do conhecimento químico ao abordar fenômenos que acontecem em nosso dia a dia.

Após a aplicação do jogo, elaborado pelo G3, com os estudantes do ensino técnico integrado ao médio, enfatiza-se a necessidade de revisão e adaptação com o intuito de torná-lo mais eficiente. Uma das sugestões do professor envolvido na pesquisa foi estipular um tempo para cada resposta, pois

Após a aplicação do jogo, elaborado pelo G3, com os estudantes do ensino técnico integrado ao médio, enfatiza-se a necessidade de revisão e adaptação com o intuito de torná-lo mais eficiente.

quando uma equipe demorava para responder, as outras ficavam agitadas e dispersas. Desta forma, acrescentar às regras um tempo para cada resposta, pode minimizar esse problema.

Cabe ressaltar que, previamente à aplicação do jogo, o professor da UC tomou conhecimento das regras e perguntas que seriam trabalhadas com os estudantes, sendo dadas contribuições a fim de adequar à realidade escolar. Durante a aplicação do jogo, a turma foi dividida em dois grandes grupos, uma vez que foram disponibilizados dois tabuleiros. Para cada um deles, foram formadas três equipes. Como adaptação às regras do jogo, destaca-se a importância, caso necessário, da realização de um revezamento entre os integrantes a fim de que todos participem ativamente da atividade. Essa questão está relacionada à própria equipe em compartilhar as perguntas e respostas com o jogador do tabuleiro, e também na função do professor de possibilitar e incentivar a participação de todos, como constatado:

Não deixei que nenhum aluno ficasse de fora, tentava chamar todos os componentes da equipe para responder as questões e pedia para que eles compartilhassem as perguntas e suas respostas com todos os colegas, e deixava que as outras equipes analisassem se estava certa ou não (DC).

Aprofundamento dos conhecimentos científicos na área de Físico-Química

Os conhecimentos científicos de Físico-Química não foram considerados de fácil entendimento pelos acadêmicos, tanto no início, quanto no final do curso de formação inicial. As operações matemáticas foram apontadas como a principal problemática enfrentada no processo de aprendizagem desta disciplina, uma vez que requer do estudante a elaboração de gráficos e uso de equações.

Durante o curso de formação inicial, os acadêmicos constataram que ao pesquisar sobre jogos no ensino de Físico-Química, não encontraram uma grande variedade envolvendo esse conteúdo, como ficou evidente na descrição do acadêmico 5: “o que mais me chamou a atenção ao longo da realização do curso de formação inicial foi a ausência/

deficiência em jogos sobre os conhecimentos científicos de físico-química”.

Para a discussão dos resultados, inicialmente serão apresentadas as visões dos acadêmicos e do professor da UC quanto ao ensino de conteúdos de Físico-Química.

Em seguida, relatos dos estudantes quanto ao estudo desta unidade curricular.

Os acadêmicos relataram que os conteúdos de Físico-Química, por serem mais complexos, podem provocar um desinteresse por parte dos estudantes, ou até mesmo uma rejeição pela unidade curricular, o que pode dificultar a aprendizagem. Como forma de minimizar essas dificuldades, todos os acadêmicos mencionaram o papel essencial dos jogos a fim de contribuir para a aprendizagem e diminuir problemas existentes.

No momento da socialização e validação dos jogos elaborados, percebeu-se algumas dificuldades dos acadêmicos atreladas aos conhecimentos científicos de Físico-Química, uma vez que essa atividade não teve apenas o objetivo de validação, mas também, proporcionar uma revisão dos conteúdos estudados no semestre anterior.

Com a intenção de aplicar no ensino médio um dos jogos elaborados pelos acadêmicos, escolheu-se o “Químister”, que envolvia os conhecimentos científicos de cinética química. Durante a aplicação, também foi possível perceber a dificuldade dos estudantes quanto à aprendizagem do conteúdo, como o exposto:

Pude perceber que alguns alunos tinham que estudar mais, pois erraram perguntas que são a base do conteúdo, por exemplo: “quais são os fatores que alteram a velocidade de uma reação?”, o que nos faz refletir sobre diversos aspectos que fazem parte do processo de ensino e aprendizagem, como a atenção dos estudantes em sala de aula e a dedicação no estudo da disciplina, e, o uso de diferentes estratégias e metodologias de ensino, por parte do professor (DC).

Em acordo com o que foi mencionado anteriormente, o professor envolvido na pesquisa mencionou que “alguns estudantes tiveram dificuldades consideráveis em questões simples” (QPR). Porém, não refletiu as possíveis causas dessa dificuldade. Nesse sentido, reafirma-se a ideia de que os estudantes necessitam maior dedicação à unidade curricular, bem como um esforço conjunto entre docente-discente para uma aprendizagem efetiva.

Os estudantes confirmaram as colocações mencionadas pelo professor ao dizer que o jogo possibilitou a superação de dificuldades quanto ao conhecimento científico de Físico-Química, pois afirmaram não apenas ter revisado o conteúdo, mas sim, compreendido melhor o assunto. Apenas o E3 relatou que o jogo contribuiu parcialmente para sua aprendizagem, uma vez que sua função na equipe era de jogar no tabuleiro, portanto, não conseguiu se envolver nas perguntas e respostas. Essa colocação pode ser avaliada como uma limitação do jogo, pois realmente a equipe pode não ter incluído o jogador que estava no tabuleiro. Porém, acredita-se que este foi um caso pontual, visto que dos 6 estudantes nessa posição somente 1 relatou essa dificuldade.

Apesar das dificuldades relacionadas ao conteúdo de Físico-Química, os resultados foram positivos quanto a única pergunta do questionário dos estudantes do ensino técnico integrado ao médio que envolvia o conteúdo químico, sendo que as demais estavam atreladas à validação do jogo como atividade de revisão. No exercício, os estudantes deveriam expressar a lei da velocidade e a ordem de uma reação química, conteúdos estes que foram revisados durante o jogo. Dos 25 estudantes que responderam ao questionário, 22

acertaram totalmente, 1 errou e 2 acertaram somente a lei da velocidade. Com relação ao jogo aplicado, o estudante 4 mencionou que “foi muito bom para compreender principalmente a parte teórica do conteúdo e relembrar os cálculos”, evidenciando que o jogo contribuiu para a compreensão e revisão do conteúdo.

Considerações Finais

A partir da percepção quanto a necessidade de implementar momentos no curso de Licenciatura em Química do IFSC Campus Criciúma que ofereçam um conhecimento aprofundado sobre jogos didáticos, implementou-se um curso de formação inicial docente, objetivando abordar alguns referenciais teóricos da área e orientar a elaboração de jogos pelos acadêmicos da sétima fase, bem como validá-los entre os acadêmicos e com uma turma de nível médio, recebendo um retorno referente à aprendizagem do conteúdo abordado, às regras e objetivos propostos.

Além de contribuir para a formação dos acadêmicos, buscou-se realizar atividades que visassem a sua utilização e a possível contribuição para o ensino de química na educação básica, uma vez que a demanda atual educacional requer o

uso de atividades diversificadas que fujam da mera transmissão de conhecimentos.

Ao analisar as possíveis contribuições para a formação inicial dos acadêmicos envolvidos na pesquisa, percebeu-se que, de fato, houve uma contribuição, pois de acordo com os questionários aplicados, os sujeitos da pesquisa relataram em vários momentos que não tiveram essa abordagem ao longo do curso de graduação. Além disso, durante a

validação dos jogos, percebeu-se que os acadêmicos relembraram alguns conceitos de Físico-Química. Portanto, houve uma contribuição para a formação profissional, relacionada às questões científicas e metodológicas.

Diversos desafios foram enfrentados no momento de elaboração dos jogos didáticos pelos acadêmicos, como a dificuldade de associação entre o conteúdo e o tipo de jogo, bem como a definição das regras e objetivos. No entanto, acredita-se que os jogos elaborados são adequados e possíveis de serem aplicados com estudantes do ensino médio, sempre considerando a realidade de cada comunidade escolar.

Ao final do processo, percebeu-se que os acadêmicos consideram importante o planejamento pedagógico e a reflexão docente para que a construção e aplicação de jogos didáticos sejam efetivas. Além disso, houve um reforço e estímulo quanto ao uso de jogos na educação básica, uma vez que logo irão iniciar a carreira profissional docente. A partir da aplicação do jogo “Químister” com estudantes do

Diversos desafios foram enfrentados no momento de elaboração dos jogos didáticos pelos acadêmicos, como a dificuldade de associação entre o conteúdo e o tipo de jogo, bem como a definição das regras e objetivos. No entanto, acredita-se que os jogos elaborados são adequados e possíveis de serem aplicados com estudantes do ensino médio, sempre considerando a realidade de cada comunidade escolar.

ensino técnico integrado ao médio, foram obtidos resultados significativos relacionados ao objetivo proposto de revisão do conteúdo. A partir da análise dos dados obtidos acredita-se que o jogo contribuiu para a aprendizagem dos estudantes, uma vez que possibilitou a revisão e compreensão do conteúdo de cinética química de uma forma diferenciada e divertida, tornando a aula mais dinâmica e atrativa.

Dessa forma, considera-se os jogos como um recurso didático que apresenta diversas contribuições ao professor e ao estudante, conforme explicitado ao longo deste trabalho. Além disso, deve ser explorado nos cursos de licenciatura, pois acredita-se que o docente, com conhecimentos sobre essa ferramenta de ensino, apresentará um diferencial em sua carreira profissional, proveniente dos aprofundamentos e estímulos realizados ao longo de sua formação acadêmica.

Como recomendação de continuidade dessa pesquisa, sugere-se desenvolver não somente jogos físicos, mas também, explorar a sua elaboração e aplicação a partir do uso de tecnologias digitais de informação e comunicação, uma vez que os avanços tecnológicos estão cada vez mais presentes no processo de ensino e aprendizagem. Além disso, ao envolver os conhecimentos científicos de Físico-Química, ampliaria a quantidade de jogos existentes na área de conhecimento da química, que hoje, como constatado pelos acadêmicos durante a participação no curso de formação inicial, são escassos na literatura.

Referências

ABRUCIO, F. L. *Formação de Professores no Brasil - Diagnóstico, Agenda de Políticas e Estratégias para a Mudança*. São Paulo: Editora Moderna, 2016.

BRASIL. MEC/CNE. Base Nacional Comum Curricular (BNCC), 2018. Disponível em http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf, acesso em jun. 2020.

BRASIL. MEC/CNE. Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Resolução N° 2, de 1° de julho de 2015. Disponível em: <https://goo.gl/HV3oPp>, acesso em jun. 2020.

BRASIL. MEC/CNE. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Portaria n° 2.167, publicada no D.O.U de 20/12/2019, seção 1, pág 142. Disponível em: https://www.cenpec.org.br/wp-content/uploads/2020/01/pcp022_19.pdf, acesso em jun. 2020.

CAMARGO, C. A. C. M.; CAMARGO, M. A. F. e SOUZA, V. O. A importância da motivação no processo ensino-aprendizagem. *Revista Thema*, v. 16, n. 3, p. 598-606, 2019. CUNHA, M. B. Jogos no ensino de química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. *Química Nova na Escola*, v. 34, n. 2, p. 92-98, 2012.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A. e PERNAMBUCO, M. M. *Ensino de ciências: fundamentos e métodos*. São Paulo: Cortez, 2002.

Notas

1. O vigente Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Química do IFSC Câmpus Criciúma está disponível em: <https://www.ifsc.edu.br/curso-aberto/-/asset_publisher/nvqSsFwoxoh1/content/id/656978?p_r_p_564233524_categoryId=656942>.

2. Os instrumentos para a coleta de dados utilizados na pesquisa estão disponíveis em: <<https://drive.google.com/drive/folders/11ZuAIPZZ1io9KzJLa3EmNJrW0SU-UAp5?usp=sharing>>.

Agradecimentos

Ao IFSC Câmpus Criciúma e aos sujeitos da pesquisa que contribuíram para a realização deste trabalho.

Dyenifer Martins Barbosa (dyenifer.barbosa@gmail.com), licenciada em Química pelo Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC) – Câmpus Criciúma, cursa Especialização em Metodologia do Ensino de Química pelo Centro Universitário Internacional (UNINTER). Criciúma, SC – BR. **Thais Rios da Rocha** (thais.rocha@ifsc.br), licenciada em Química pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), mestra e doutora pelo PPG em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde/ UFSM. Santa Maria, RS - BR.

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.

FOCETOLA, P. B. M., et al. Os jogos educacionais de cartas como estratégia de ensino em Química. *Química Nova na Escola*, v. 34, n. 4, p. 248-255, 2012.

KISHIMOTO, T. M. *O Jogo e a Educação Infantil*. São Paulo: Pioneira. 1998.

LIBÂNEO, J. C. *Adeus professor, adeus professora? Novas exigências educacionais e profissão docente*, vol. 2. 13ª ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MESSEDER NETO, H. S. e MORADILLO, E. F. O lúdico no ensino de química: considerações a partir da psicologia histórico-cultural. *Química Nova na Escola*, v. 38, n. 4, p. 360-368, 2016.

MESSEDER NETO, H. S. *Abordagem contextual lúdica e o ensino e a aprendizagem do conceito de equilíbrio químico: o que há atrás dessa cortina?*. 2012. 136 f. Dissertação (Mestrado em Ensino, Filosofia e História das Ciências) - Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2012.

MIRANDA, S. No fascínio do jogo, a alegria de aprender. *Linhas Críticas*, v. 8, n. 14, p. 21-34, 2002.

MORAES, R. e GALIAZZI, M. do C. Análise textual discursiva: processo reconstrutivo de múltiplas faces. *Ciência e Educação*, v. 12, n. 1, p. 117-128, 2006.

NETA, S. A. L. e CASTRO, D. L. Teorias da aprendizagem: fundamento do uso dos jogos no ensino de ciências. *Revista Ciências & Ideias*, v. 8, n. 2, p. 195-204, 2017.

PADILHA, C. M. *A motivação na aprendizagem à luz da teoria de FOGG: contribuições das neurociências*. 2017. 81 p.

Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) – Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2017.

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

RIBEIRO, F. Motivação e aprendizagem em contexto escolar. *Revista Online do Centro de Formação de Professores do Nordeste Alentejano*, n. 3, p. 1-5, 2011.

ROBAINA, J. V. L. *Química através do lúdico: brincando e aprendendo*. Canoas: Ulbra, 2008.

RUIZ, V. M. *Aprendizagem em universitários: variáveis motivacionais*. 2005. 195f. Tese (Doutorado em Psicologia) - Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2005.

SILVA, J. E.; SILVA JR., C. N.; ÓTOM, A. e CORDEIRO, D. O. Pistas Orgânicas: um jogo para o processo de ensino e aprendizagem da química. *Química Nova na Escola*, v. 40, n. 1, p. 25-32, 2018.

SOARES, M. H. F. B. Jogos e atividades lúdicas no ensino de

química: uma discussão teórica necessária para novos avanços. *Revista Debates em Ensino de Química*, v. 2, n. 2, p. 5-13, 2016.

SOARES, M. H. F. B. Jogos e Atividades lúdicas no ensino de química: teoria, métodos e aplicações, 2008, Paraná. *Anais [...]*. Paraná: Universidade Federal do Paraná, 2008. Disponível em: <http://www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos/R0309-1.pdf>, acesso em jun. 2020.

SOARES, M. H. F. B. e REZENDE, F. A. M. Análise teórica e epistemológica de jogos para o ensino de química publicados em periódicos científicos. *Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências*, v. 19, p. 747-774, 2019.

TEIXEIRA, E. *As três metodologias: acadêmica, da ciência e da pesquisa*. 3ª ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2005.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. *Educação e pesquisa*, v. 31, n. 3, p. 443-466, 2005.

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

Abstract: *Didactic games in an initial teacher training course in chemistry: theoretical-practical aspects to approach physical chemistry content.* In this work, we aimed to address in a short course the theoretical and practical aspects related to educational games, in order to contribute to the initial training of undergraduate Chemistry students at IFSC Câmpus Criciúma. This short course, structured on the basis of the Three Pedagogical Moments, was carried out during the Physics-Chemistry discipline, with the participation of 8 students. In addition to the study of theoretical references, there was the elaboration and validation of 4 didactic games, one of which was applied in basic education. As instruments of data collection, there were questionnaires for academics, students and school teachers, as well as field diary records. The data were analyzed based on the Textual Discursive Analysis and discussed from 5 emerging categories. Besides the relevancies of the course, for the training of academics, there was evidence of contributions from the didactic game, applied as a form of a subject review, for the students' learning in chemistry.

Keywords: initial teacher formation, didactic games, physical chemistry.