



ATIVIDADES LÚDICAS NO ENSINO DE QUÍMICA: PERSPECTIVA DE PROFESSORES SOBRE O TEMA

Playful activities in chemistry teaching: teachers' perspective on the subject

Actividades lúdicas en la enseñanza de la química: la perspectiva de los docentes sobre el asignatura

Resumo: O artigo apresenta pesquisa que buscou o conhecimento, o uso e a expectativa de docentes em relação às atividades lúdicas (ALs), destacando-se os jogos. As informações obtidas podem ser usadas na organização de material didático, em atividades de formação continuada ou no desenvolvimento de jogos, focando estimular o uso de ALs no ensino de química. De abordagem qualitativa e objetivo descritivo, apresenta um estudo de caso envolvendo a aplicação de um questionário enviado a dezesseis docentes, contendo quinze perguntas divididas em dois blocos, visando: (i) identificar o perfil acadêmico e profissional dos participantes, e (ii) realizar um mapeamento do conhecimento, formação, interesse e experiência em relação ao uso de ALs. A análise das respostas indica que há uma demanda proveniente da carência de conhecimento dos participantes sobre atividades lúdicas e que os jogos possuem potencial para serem mais explorados pelos professores nas aulas de química.

Palavras-Chave: Formação docente; Ensino de ciências; Jogos.

Abstract: The article presents research that sought knowledge, use and expectations of teachers in relation to playful activities (PAs), with emphasis on games. The information obtained can be used in the organization of didactic material, in continuing education activities or in the development of games, focusing on stimulating the use of PAs in chemistry teaching. With a qualitative approach and descriptive objective, it presents a case study involving the application of a questionnaire sent to sixteen professors, containing fifteen questions divided into two blocks, aiming: (i) to identify the academic and professional profile of the participants, and (ii) to carry out a mapping the knowledge, training, interest and experience in relation to the use of PAs. The analysis of the responses indicates that there is a demand arising from the participants' lack of knowledge about playful activities and that games have the potential to be further explored by teachers in chemistry classes.

Keywords: School teacher training; Science teaching; Games.

Resumen: El artículo presenta una investigación que buscó el conocimiento, el uso y las expectativas de los profesores con relación a las actividades lúdicas (ALs), con énfasis en los juegos. La información obtenida puede ser utilizada en la organización de material didáctico, en actividades de educación continua o en el desarrollo de juegos, enfocándose en estimular el uso de las ALs en la enseñanza de la química. Con enfoque cualitativo y objetivo descriptivo, presenta un estudio de caso que implica la aplicación de un cuestionario enviado a dieciséis profesores, que contiene quince preguntas divididas en dos bloques, con el objetivo de: (i) identificar el perfil académico y profesional de los participantes, y (ii) realizar un mapeo de conocimientos, formación, interés y experiencia con relación al uso de las ALs. El análisis de las respuestas indica que existe una demanda derivada del desconocimiento de los participantes sobre las actividades lúdicas y que los juegos tienen potencial para ser explorados más a fondo por los docentes en las clases de química.

Palabras clave: Formación de profesores; Enseñanza de las ciencias; Juegos.

ADRIANA RAMOS PINHEIRO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ)

iD 0000-0002-7308-4992

SHEILA PRESSENTIN CARDOSO

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ)

iD 0000-0002-1822-8420



PINHEIRO, A. R.; CARDOSO, S. P. Atividades lúdicas no ensino de química: perspectiva de professores sobre o tema. Revista Eletrônica Ludus Scientiae, Foz do Iguaçu, v. 7, p. 25-41, jan./dez., 2023.



INTRODUÇÃO

O mundo contemporâneo possui como uma de suas características as rápidas mudanças que ocorrem em diversos setores da sociedade, especialmente no tocante às atividades ligadas aos processos científicos e tecnológicos. Em virtude disso, Pozo e Crespo (2009) apontam ser imprescindível que os indivíduos tenham um adequado grau de dinamismo intelectual para que possam acompanhar os avanços da ciência e da tecnologia, destacando o fato de que diariamente os meios de comunicação disponibilizam um grande volume de informações de diversas fontes, mas que são superficiais, fragmentadas e, às vezes, bastante distorcidas. Consideramos que é neste contexto que entra a responsabilidade da escola de formar não só profissionais aptos para lidar com a dinâmica da nossa sociedade tecnológica, mas também indivíduos capazes de organizar, selecionar, interpretar, dar sentido para toda essa carga de informação recebida, e desenvolver capacidades de aprendizagem que lhes permitam uma assimilação crítica da informação.

Neste cenário, o sistema educacional deve se modernizar e se adequar aos padrões e às mudanças científico-tecnológicas pelas quais somos submetidos, de modo a formar futuros cidadãos que sejam aprendizes mais flexíveis, eficientes e autônomos, dotando-os da capacidade de “aprender a aprender” dentro de uma sociedade de aprendizado múltiplo e contínuo (POZO; CRESPO, 2009). Em relação à educação básica, Santos et al. (2013) afirmam que estudantes do ensino médio, de um modo geral, apresentam dificuldade em compreender os conteúdos científicos abordados pelas disciplinas que compõem a área das ciências da natureza e suas tecnologias (biologia, química e física), quando em comparação aos conteúdos abordados pelas disciplinas das demais áreas que compõem o arcabouço do ensino médio. Os autores indicam que a disciplina de química, especificamente, é vista como pouco interessante pelos estudantes, sendo considerada quase impossível de ser aprendida.

Fialho (2013) complementa, associando o desinteresse, a desmotivação e a dificuldade dos estudantes em aprender química a dois fatores: (i) as metodologias de ensino utilizadas, que se baseiam na transmissão de conhecimentos, com visão fragmentada e que não priorizam a complexidade e a visão do aluno em sua totalidade, e (ii) ao fato de que docente e estudantes aprendem juntos, de maneira crítica, reflexiva e transformadora. Concordando com a autora e tomando como base nossa prática docente, ainda acrescentamos que a abordagem de conceitos da química, em geral, é feita por educadores e pelos livros didáticos de forma memorística, descontextualizada e distante da prática. Ademais, a linguagem química envolve diversas formas de representações, o que a torna mais complexa, e ainda estamos presos em um ensino tradicional e conteudista (GAMA et al., 2021).

De modo a romper com o uso de metodologias de ensino baseadas em paradigmas conservadores, pesquisadores da área de educação em ciências argumentam que as atividades lúdicas são recursos importantes na abordagem de conteúdos de química, pois podem contribuir de maneira efetiva para a formação de indivíduos críticos, auxiliando na elaboração de conceitos, no reforço de

conteúdos, na sociabilidade entre os estudantes e na criatividade, de modo que o processo de aprendizagem se torne motivador e agradável (ALMEIDA, 2013; SOARES, 2015). Ressaltamos que o uso de atividades lúdicas, com destaque para os jogos, proporciona uma aproximação entre professores e alunos, promovendo uma interação e colaboração que facilita os processos de ensino e de aprendizagem dos conceitos abordados em aula.

Analisando o panorama das pesquisas sobre o lúdico na área de educação em ciências no Brasil (PINHEIRO; CARDOSO, 2020), por meio de artigos publicados na RBPEC¹ entre os anos de 2001 e 2018, verificamos um predomínio de trabalhos voltados para o emprego de atividades lúdicas no ensino fundamental e médio, com a maioria das propostas envolvendo a área da biologia, da física e da química. Além disso, existe a predominância de trabalhos que se concentram na aplicação ou na divulgação do lúdico como tendência no ensino de ciências. Um fato importante é que muitos desses artigos carecem de um referencial teórico mais consistente e amplo, de modo a possibilitar uma discussão e análise das atividades propostas com o devido embasamento, permitindo que o uso do lúdico se consolide, de fato, na área de pesquisa em educação em ciências. Sem o devido aporte teórico pode ficar a ideia de que o lúdico, por si só, é responsável pelo processo de aprendizagem de conceitos científicos.

Em relação a essa ideia minimalista do lúdico, Messeder Neto (2016) argumenta que o docente precisa empregar as atividades lúdicas de modo consciente, como uma forma de partilhar o conhecimento científico e ajudar o estudante a se apropriar dos conteúdos apresentados. Para tal fim, o educador deve estar ciente de que seu objetivo é fazer o aluno migrar do interesse pela atividade para o interesse no estudo, pois ao fim do processo a motivação deve ser pelo conteúdo abordado e não pela atividade lúdica que o introduziu.

No caso específico dos jogos, Cunha (2012) considera o seu uso como uma atividade diferenciada, constituída por regras, orientada pelo professor e que pode ser trabalhada como recurso didático de várias formas dependendo, inicialmente, da característica da atividade e, posteriormente, do planejamento didático do professor. Apesar da variedade de opções, a autora ressalta que os jogos não podem ser vistos como um mero recurso, sem que se tenha o cuidado com os aspectos pedagógicos que envolvem seu uso, sendo necessário que o contexto das aulas seja modificado, pois a simples aceitação do jogo não garante uma mudança na postura pedagógica do professor frente ao conhecimento. Neste viés, o emprego de jogos no ensino de ciências visa levar para a sala de aula situações que possam valorizar e potencializar a construção do conhecimento, que facilitem o entendimento de determinados conteúdos, e que motivem e despertem o interesse dos estudantes para a aprendizagem.

Segundo Kishimoto (2011), um jogo pode ser considerado educativo quando mantém um equilíbrio entre duas funções: (i) a lúdica e (ii) a educativa. A função lúdica proporciona a diversão, o

¹Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências.

prazer e até mesmo o desprazer, quando o jogo é escolhido de forma voluntária. Por outro lado, a função educativa se refere à apreensão de conhecimentos, habilidades e saberes por parte dos indivíduos. Neste cenário, entendemos que o grande desafio do educador que decide levar jogos para a sala de aula é equilibrar as duas funções para que se tenha de fato um jogo educativo. Um desequilíbrio entre essas funções pode provocar duas situações distintas: (i) quando a função lúdica predomina, não há mais ensino, mas apenas jogo, e (ii) quando a função educativa predomina, não há mais jogo, resta apenas um material didático que, nem sempre, é divertido.

Os jogos educativos devem conciliar a liberdade característica dos jogos com a orientação própria dos processos educativos, por isso, algumas pessoas acreditam que nesse ponto há uma contradição, ou seja, a educação é tida como uma atividade séria e controlada, enquanto jogar lembra diversão ou o simples ato de brincar (SOARES, 2015). Cunha (2012) ressalta que no ensino a validade do jogo, como instrumento que promove a aprendizagem, deve considerar que ele é uma atividade controlada pelo professor, tornando-se assim séria e comprometida com a aprendizagem. Isso não significa dizer que o jogo perde o seu caráter lúdico e a sua liberdade característica. Por fim, concluímos que a temática ainda possui potencial de crescimento em atividades de ensino e de pesquisa na área de educação em ciências no Brasil, sendo importante incentivar propostas para explorar e desenvolver as potencialidades do uso do lúdico em sala de aula nos ensinos médio, médio/profissionalizante e superior, com foco na formação docente.

Neste contexto, Quartieri et al. (2017) consideram a formação docente para o ensino de ciências fundamental para promover mudanças no processo educacional, visto que os educadores em exercício precisam se atualizar para acompanhar os avanços que ocorrem em nossa sociedade. As autoras ressaltam que a melhoria da qualidade do ensino depende da formação inicial e, principalmente, da continuada, que permite que o professor se atualize de forma constante e reflita sobre sua própria prática docente.

Moccelini e Sete (2021) afirmam que a formação profissional nunca cessa e requer contínua aquisição de conhecimentos, atitudes e competências ao longo da carreira docente. Apontam que a reflexão e a ação são inseparáveis em qualquer área profissional, mas na educação, permitem que o educador não confunda os meios com os fins, nem se deixe escravizar por técnicas que são meros instrumentos. Os autores (2021, p. 10) ressaltam que “é necessária a diversificação dos modelos e das práticas de formação dos professores estabelecendo novas relações com o saber pedagógico e científico passando pela experimentação, inovação e novas formas de trabalho pedagógico”. Indo ao encontro do apresentado, entendemos que o processo de reflexão-ação-reflexão sobre as práticas pedagógicas faz com que o professor se sinta mais confiante e seguro em relação à prática docente.

Santos e Ferreira (2022), ao discutirem o lúdico na formação dos professores de química e de ciências, demonstraram a importância de ministrar o lúdico como parte do currículo ou na forma de

disciplina dentro dos cursos de formação inicial de professores nas Instituições de Ensino Superior (IES). Além disso, como desdobramento dos seus resultados, incentivam as instituições formadoras a adotar a ludicidade em seus Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs), tratando do assunto de forma mais séria, conceituada e qualificada.

De modo a finalizar esta seção, apontamos a importância de investir em cursos de formação continuada abordando o uso de atividades lúdicas. Neste viés, Goi e Ellensohn (2017) ofertaram um curso cujo objetivo foi a formação de professores da educação básica, no que se refere a aspectos conceituais e metodológicos da experimentação e da produção e uso de jogos. Os autores sinalizaram que os professores de ciências em formação continuada desenvolveram competências, no que tange a elaboração e a autonomia na produção de material didático, e na reflexão da sua própria prática pedagógica a partir de seminários, encontros de informação e implementação dos materiais na educação básica. Ademais, ressaltaram a importância de uma articulação entre a universidade e a escola básica para a promoção de processos formativos integrados.

Sendo assim, este trabalho identificou a perspectiva de professores de química sobre atividades lúdicas, com destaque para o uso de jogos, visando detectar demandas para um futuro desenvolvimento de material didático e a organização de cursos de formação continuada para os docentes, além da produção de jogos, de modo a estimular o emprego do lúdico no ensino de conteúdos de química.

APORTE METODOLÓGICO

O artigo apresenta o recorte de uma tese de doutorado do PROPEC², envolvendo um estudo de caso (LUDKE; ANDRÉ, 2017) que contou com a participação de docentes de uma instituição federal de ensino que oferta cursos técnicos integrados ao ensino médio. De abordagem qualitativa e objetivo descritivo (GIL, 2019), a pesquisa identificou o conhecimento, o uso e a expectativa dos docentes em relação às atividades lúdicas, com destaque para os jogos, e seu emprego nas aulas de química. Os dezesseis docentes participantes da pesquisa atuam na disciplina de química geral do ciclo básico de formação dos diversos cursos técnicos oferecidos pela instituição de ensino. Para assegurar o sigilo, os docentes foram apresentados ao longo do texto pelo código DP seguido por um número variando de 1 a 16. A pesquisa foi aprovada pelo comitê de ética na pesquisa (CEP), com os participantes assinando o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE).

A coleta de dados contou com o uso de um questionário (GIL, 2019), enviado por e-mail e organizado a partir da plataforma google formulários, contendo quinze perguntas divididas em dois blocos. O primeiro bloco, com seis perguntas, identificou o perfil acadêmico e profissional dos participantes, enquanto o segundo bloco, contendo nove perguntas, mapeou o conhecimento, a

²Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ensino de Ciências, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro.

formação, o interesse e a experiência dos docentes quanto ao uso de atividades lúdicas e jogos. Gil (2019, p. 137) define o questionário como uma “técnica fundamental para coleta de dados em levantamentos de campo”, podendo conter questões fechadas, abertas ou dependentes. Nas questões abertas o respondente aponta sua própria resposta, nas questões fechadas ele escolhe uma alternativa dentre as apresentadas, enquanto as questões dependentes só fazem sentido para alguns dos participantes, pois se referem à uma opinião e estão atreladas a uma resposta solicitada em uma questão anterior. O questionário utilizado contém os três tipos de questões.

Quanto à análise, no caso das questões fechadas houve a indicação do número de ocorrências de cada uma das opções fornecidas, acompanhadas pelas considerações pertinentes através de um trabalho de síntese pessoal (SEVERINO, 2007). Nas questões abertas foi utilizada a análise de conteúdo (BARDIN, 2016), contando com três etapas: (i) a premilimar, que envolveu a leitura inicial das respostas dos docentes e a definição dos critérios usados na análise, como a unidade de registro (temática), a regra de enumeração (presença) e a forma de categorização (semântica); (ii) a categorização, na qual ocorreu a categorização *a posteriori* das respostas fornecidas, lidas e analisadas mediante os critérios definidos, e (iii) a interpretação, com a discussão sobre as categorias de análise identificadas.

DISCUTINDO OS RESULTADOS

Iniciando a análise do questionário, para o primeiro bloco não foi realizada a apresentação individual das respostas de cada uma das seis perguntas, e sim um relato das informações consideradas mais relevantes para a pesquisa. Quanto ao perfil acadêmico, todos os dezesseis participantes eram licenciados em química e possuíam algum curso de pós-graduação, com nove deles tendo o doutorado e sete o mestrado como curso de maior titulação. Dois docentes apresentavam mestrado na área de educação/ensino, com os demais realizando cursos de pós-graduação na área de química ou em área não informada. Quanto ao perfil profissional, três docentes possuíam de 5 a 10 anos de experiência profissional em docência, enquanto sete tinham de 10 a 15 anos, cinco com 15 a 20 anos e um apresentando mais de 30 anos de atuação no magistério. Além de atuarem nos cursos técnicos de nível médio na disciplina de química geral, treze docentes também lecionavam na graduação, sendo dois deles em curso de licenciatura em química ministrando disciplinas relacionadas a metodologia e pesquisa em ensino de química, dentre outras. Essas informações são interessantes, pois revelam um grupo de professores experientes e com formação acadêmica relevante, o que permite verificar se esses fatos impactam no conhecimento, interesse e motivação em relação ao uso de atividades lúdicas no ensino de química.

No segundo bloco do questionário, cujas perguntas foram apresentadas individualmente, iniciamos com a pergunta 7 (O que você entende por atividade lúdica de ensino?) que obteve informações

quanto ao entendimento dos docentes sobre atividades lúdicas. As respostas foram classificadas em duas categorias de análise: característica da atividade e tipo de atividade, como apresentado no Quadro 1.

Quadro 1: Categorias de análise e respostas fornecidas pelos docentes para a pergunta 7, referente ao entendimento sobre atividades lúdicas³

Categoria	Docente	Resposta
Característica da atividade	DP2	Uma atividade que é uma brincadeira, mas que tem como objetivo final o aprendizado
	DP3	É uma atividade em que o aluno se diverte aprendendo
	DP4	Aquela que alia o prazer ao executar a atividade proposta, contudo a atividade deve estar amparada por objetivos didáticos e pedagógicos
	DP6	Atividades que tragam além da aprendizagem uma diversão para aqueles que participam
	DP7	É uma atividade onde o aluno aprende o conteúdo original meio de uma brincadeira
	DP9	Atividades de ensino que envolvam jogos, tornando a construção do conhecimento algo prazeroso e divertido
	DP10	Estratégias que agreguem algum outro componente que desperte a imaginação/criatividade do aluno
	DP13	Em geral, uma atividade lúdica tem o objetivo de ensinar e, ao mesmo tempo, despertar o interesse do aluno através de alguma ação
	DP14	Aprender de forma descontraída
	DP15	Uma atividade que torne o processo de aprendizagem mais divertido
Tipo de atividade	DP1	Algo como, por exemplo, utilizar um jogo para ensinar química
	DP3	É uma atividade com a utilização de jogo
	DP5	Alguma atividade que utiliza um produto, ou um conjunto de ações, que sejam associadas a um jogo
	DP8	Seria utilizar jogos, ou histórias de ficção que envolvam conteúdos da disciplina
	DP9	Atividades de ensino que envolvam jogos
	DP10	A visão do lúdico permite incorporar elementos como os games
	DP11	Atividade que envolve jogos
	DP12	Atividades que envolvam o uso de meios recreativos (jogos, filmes, etc.) para ensinar
DP13	Por exemplo, o uso de objetos, quiz e jogos sobre um determinado conteúdo	

Fonte: As Autoras (2023).

Na primeira categoria de análise, característica da atividade, estão as respostas em que os docentes indicaram pontos relacionados a particularidades das atividades lúdicas (ALs), que envolvem o fato de serem facilitadoras do processo de aprendizagem de conteúdos e um estímulo positivo para tal, apresentando termos como “atividade em que o aluno se diverte aprendendo” e “atividade lúdica tem o objetivo de ensinar e despertar o interesse”. Esse olhar dos docentes vai ao encontro das argumentações de Almeida e Soares (2015), ao apontarem a importância do uso de atividades lúdicas no ensino de química, pois contribuem na apresentação e na construção de conceitos, no espírito de competição e cooperação, tornando o processo de aprendizagem agradável e dando protagonismo ao aluno. Identificamos que os docentes entendiam que uma atividade lúdica deve possuir componentes que despertem, por exemplo, a imaginação e a criatividade do aluno, de modo que ele se sinta motivado a participar da atividade proposta pelo professor e a execute com prazer. Concordamos com o docente DP4, que ressaltou que a atividade deve estar amparada por objetivos didáticos e pedagógicos bem definidos.

³As respostas dos docentes estão apresentadas na forma como foram escritas, incluindo os erros gramaticais.

Na segunda categoria de análise, tipo de atividade, os docentes apresentaram exemplos de atividades lúdicas como sendo seu entendimento sobre o tema, apontando termos como “jogos”, “games” e “quiz”. Destacamos os docentes DP8 e DP12 que citaram exemplos de ALs que vão além dos jogos, trazendo termos como “histórias de ficção” e “filmes”. As respostas sugerem que o entendimento desses docentes sobre ALs se limita a identificar aquelas que podem ser usadas em sala de aula como um recurso mobilizador da aprendizagem, com destaque para os jogos, deixando dúvida se conhecem ou relacionam as vantagens pedagógicas de seu uso.

Dos dezesseis docentes, onze nunca participaram de curso de formação voltado para a utilização de ALs como recurso didático (pergunta 8: Já participou de alguma formação sobre a utilização de atividades lúdicas como recurso didático? Sim ou não?), enquanto cinco (DP6, DP11, DP13, DP14 e DP16) responderam de forma afirmativa à questão. Solicitados a indicar onde e como se deu essa atividade (pergunta 9: Para cada formação listada, especificar: (i) o local, (ii) a modalidade de ensino (presencial, a distância ou remoto), e (iii) o tipo de atividade lúdica abordada), apontaram que elas ocorreram em cursos realizados durante a participação em eventos ou em disciplinas na graduação. Essas atividades foram realizadas de forma presencial ou remota, com a característica de serem de curta duração ou com foco no uso de uma atividade lúdica específica, com destaque para os jogos. Apesar de terem participado de atividades de formação continuada, os docentes não demonstraram um bom entendimento sobre o tema, com destaque para as respostas de DP6 e DP16 onde empregaram o termo *jogo lúdico*. Soares (2015) explica que é comum usarmos o primeiro vocábulo do termo, a palavra *jogo*, como sinônimo de atividade lúdica, assim como é feito em outros países. Desta forma, dizer que “jogo é lúdico”, ou que “jogo é uma atividade lúdica”, é um pleonismo comparável a “subir para cima” ou “descer para baixo”. Assim sendo, o termo *jogo lúdico* deve ser evitado.

Treze docentes apontaram o desejo por mais informação sobre atividades lúdicas (pergunta 10: Sente necessidade de se informar mais sobre o tema?), enquanto três estavam satisfeitos com o que sabiam sobre o tema. Neste ponto foi perceptível a necessidade de ofertar aos docentes momentos de formação continuada, assim como o desenvolvimento de material didático para divulgar e discutir as vantagens e desvantagens do uso de atividades lúdicas, bem como apresentar opções que as aproxime da realidade que os permeia.

Quanto ao emprego de atividades lúdicas (pergunta 11: Tem o costume de utilizar atividades lúdicas como recurso didático em sala de aula? Sim ou não? Por qual motivo?), três docentes as utilizavam de forma habitual, com os demais, treze participantes, não empregando esses recursos em suas aulas de química. Esta informação confirma que o uso de ALs como recurso didático ainda é pouco explorado pelos docentes. Para complementar esta informação, os participantes apontaram o motivo pelo qual fazem, ou não, uso de atividades lúdicas. As respostas dos docentes que as utilizavam foram classificadas em uma única categoria de análise: estímulo (Quadro 2). Sob a ótica desses docentes, as ALs são usadas,

principalmente, como fator motivacional para que os estudantes percebam que o processo de ensino e de aprendizagem de conteúdos químicos pode ser feito de forma diferente, em relação ao modelo tradicional de ensino, tornando as aulas mais interessantes e contribuindo para aumentar o engajamento e a atenção dos estudantes em relação aos conteúdos abordados na atividade. Destacamos o docente DP14, que apontou a importância destas atividades na geração de conhecimento, o que deveria ser o objetivo principal das ALs, recomendando que não sejam usadas rotineiramente, e alertando que o professor precisa conhecer seus alunos antes de aplicá-las, pois a turma pode não ser receptiva a atividade proposta.

Quadro 2: Categoria de análise e respostas fornecidas pelos docentes para a pergunta 11, referente ao uso e a motivação para o emprego de atividades lúdicas (ALs)

Uso de ALs	Categoria	Docente	Resposta
Sim	Estímulo	DP4	Como fator motivacional assim como para que os/as estudantes percebam que os processos de ensino-aprendizagem não precisam ser rotineiros, estanques
		DP9	Tornar as aulas mais interessantes e despertar mais a atenção dos alunos
		DP14	Gerar conhecimento e deixar os alunos mais envolvidos na aula. Mas recomendo não usar sempre e conhecer a turma. Tem turma que não gosta dessa metodologia
Não	Formação docente	DP8	Falta de conhecimento suficiente para utilização
		DP10	Não tenho acesso a algum padrão ou mesmo não elaborei nada a respeito ainda
		DP11	Necessito de mais conhecimento sobre o assunto
	Disponibilidade de tempo	DP6	O cronograma é sempre apertado. Em alguns momentos não nos permite realizar atividades diferentes
		DP7	Pela falta de tempo
		DP12	Tempo de aula insuficiente para abordar o conteúdo e contextualizá-lo com as atividades recreativas
		DP13	Por motivos de tempo limitado para concluir a ementa do semestre
		DP16	Grande quantidade de conteúdos a serem ministrados ao longo do período
	Outros	DP1	Nunca pesquisei a respeito
		DP2	Não acho necessário
		DP3	Não há um motivo específico
		DP5	Acho que é um recurso que pode ser testado
		DP15	As atividades lúdicas tem por objetivo deixar os estudantes mais relaxados, o que pode ser atingido em momentos distintos das atividades de ensino

Fonte: As Autoras (2023).

Quanto aos treze docentes que não faziam uso de ALs, as respostas foram classificadas em três categorias de análise: formação docente, disponibilidade de tempo e outros (Quadro 2). Na primeira categoria de análise, formação docente, os professores apontaram que não tinham formação suficiente para a inserção de atividades lúdicas em seu planejamento, apresentando termos como “falta de conhecimento suficiente” e “necessito de mais conhecimento”. Portanto, entendemos que a apresentação e a discussão sobre ALs pode não ter ocorrido na formação acadêmica destes docentes, ou ter sido insuficiente, ratificando a importância de um olhar mais atento para a formação continuada, uma vez que é difícil o professor empregar metodologias e propostas pedagógicas que vão além daquelas que aprendeu e/ou vivenciou ao longo do seu percurso formativo (ESCREMIN; CALEFI, 2018). Neste viés,

concordamos com Santos e Ferreira (2022, p. 103) que ressaltam que “o lúdico não é apenas algo instrumental ou prático, mas trata-se de um componente teórico e epistemológico a ser discutido na formação”, para que possa ser aplicado em sala de aula.

Na segunda categoria de análise, disponibilidade de tempo, os docentes responderam fazendo uma correlação entre o volume de conteúdo a ser cumprido e a carga horária da disciplina, que seria insuficiente para atender tal demanda, como argumento para não utilizarem atividades lúdicas, apresentando termos como “o cronograma é sempre apertado” e “tempo de aula”. Na terceira categoria de análise, outros, estão as respostas nas quais os docentes afirmaram nunca terem pesquisado sobre o tema e que não vislumbravam a necessidade de usar ALs, ou que não deixaram claro o motivo da resposta. Nela também incluímos as afirmações de DP5 e DP15 que entendem as ALs como um recurso didático que pode ser utilizado, mas que não eram prioridade. O DP5 justificou afirmando não haver uma metodologia de ensino perfeita, visto que depende de cada turma, e o que pode ser bem aproveitado em uma turma pode não o ser em outra. Já DP15 ressaltou que existem outras formas para fazer os estudantes “relaxarem” no ambiente de sala de aula, que vão além do uso das ALs. Com o uso do termo “relaxarem”, DP15 parece priorizar a função lúdica da atividade em detrimento da função educativa, e que por conta disto não as utiliza como recurso didático.

Questionados especificamente sobre o uso de jogos (pergunta 12: Já utilizou algum jogo em sala de aula? Sim ou Não?), dez docentes afirmaram que empregavam esse recurso didático, enquanto seis apontaram que não os utilizavam. Esta informação confirma nossa premissa de que os jogos apresentam potencial para serem mais explorados pelos professores. Os docentes informaram sobre a experiência de usar jogos, e se este recurso didático contribuiu para o ensino de conteúdos de química (pergunta 13: Fale sobre essa experiência, e diga como a utilização deste recurso didático contribuiu com o processo de ensino do(s) conteúdo(s) químico(s) abordado(s)), com as respostas sendo classificadas em quatro categorias de análise: satisfação, estímulo, conteúdo abordado e relato da experiência, como apresentado no Quadro 3.

Na primeira categoria de análise, satisfação, estão as respostas em que os docentes demonstraram seu grau de contentamento com o emprego de jogos no processo de ensino dos conteúdos químicos, apresentando termos como “foi uma experiência positiva” e “achei a atividade bem produtiva”. Na segunda categoria de análise, estímulo, os docentes indicaram como o uso dos jogos contribuiu para o ensino dos conteúdos, considerando a desenvoltura e o comportamento dos estudantes no decorrer da atividade, apresentando termos como “os alunos gostaram muito e obtive a participação de todos” e “provocou muita motivação”. Portanto, entendemos que, sob a ótica do docente, o fator motivacional contribuiu para aumentar o engajamento da turma no processo de aprendizagem.

Quadro 3: Categorias de análise e respostas fornecidas pelos docentes para a pergunta 13, envolvendo a experiência e a contribuição do uso de jogos para o ensino de química

Categoria	Docente	Resposta
Satisfação	DP4	De forma geral foi uma experiência positiva
	DP16	Porém achei a atividade bem produtiva naquele momento
Estímulo	DP6	Os alunos gostaram muito e obtive a participação de todos
	DP7	Isso provocou muita motivação
	DP10	Jogos simples para trazer mais ânimo, entrosamento
Conteúdo abordado	DP4	Aparentemente o conteúdo foi apreendido, foram diferentes jogos em diferentes conteúdos
	DP11	A atividade serviu para complementar e fixar o conteúdo trabalhado
	DP14	Você pode estimular o aluno a criar o jogo. Ou simplesmente jogar. E para jogar e/ou criar um jogo, os alunos terão que ter e/ou gerar conhecimento no processo
	DP15	Um jogo consiste em montar estruturas para entender a teoria RPECV. Os alunos desenvolveram o conceito de repulsão eletrônica com sucesso. Outro consiste em montar isômeros de complexos de coordenação
Relato da experiência	DP6	Utilizei uma dinâmica de perguntas e respostas
	DP7	Foi um jogo de funções orgânicas, onde um aluno construía as fórmulas estruturais e o outro tinha que escrever o nome correspondente
	DP8	Alunos que estavam fazendo iniciação a docência comigo que sugeriram e aplicaram o jogo. Uma espécie de jogo de tabuleiro com perguntas sobre o conteúdo de soluções
	DP10	Jogos simples com divisão dos grupos e equipes para uma espécie de quizz
	DP12	Fiz alguns quizzes utilizando um site (kahoot) e tive uma boa participação no primeiro, mas o fato de ter um pódio estimulou quem se saiu bem e desestimulou quem se saiu mal (concluí isto porque a participação de quem não se saiu tão bem diminuiu ou cessou). Por isso, depois do terceiro quiz eu desisti de dar continuidade
	DP15	Um jogo consiste em montar, com bolas de aniversário, estruturas para entender a teoria RPECV ⁴ . Outro consiste em montar isômeros de complexos de coordenação com massa de modelar. O grupo que monta os complexos correria antes vence
	DP16	Trabalhei a tabela periódica na forma de jogos. Inicialmente apresentei o conteúdo para a turma e numa outra aula fiz uma dinâmica, separando a turma em grupos para participar de um jogo no formato de quizz

Fonte: As Autoras (2023).

Na terceira categoria de análise, conteúdo abordado, os docentes relataram os conteúdos presentes nos jogos e o fato de a atividade ter contribuído para uma melhor compreensão dos conceitos, apresentando termos como “aparentemente o conteúdo foi apreendido” e “um jogo para entender a teoria RPECV⁴”. Já na quarta categoria de análise, relato da experiência, os docentes apontaram como ocorreu a aplicação do jogo, dando detalhes de sua estrutura ou da dinâmica empregada. Destacamos a resposta do DP7 que estabeleceu o ganho de pontos na média da disciplina para o vencedor das rodadas do jogo, fazendo com que os alunos ficassem mais animados e motivados com a atividade. Refletindo sobre esta afirmação, nos questionamos se a animação foi por conta da própria atividade desenvolvida ou pela oportunidade de ganhar pontos na média. Neste viés, concordamos com Christie (1991b apud KISHIMOTO, 2018, p. 5) que pondera que o jogo só pode ser jogo, quando escolhido por livre e espontânea vontade do indivíduo, ou seja, quando o aluno exerce o direito de livre escolha. Portanto, no jogo são os próprios jogadores que determinam o desenvolvimento dos acontecimentos, tendo o controle interno do jogo. Sendo assim, recomendamos que esta reflexão seja feita por qualquer docente que se proponha ao uso de jogos como recurso didático, pois, citando a autora, quando a situação lúdica ocorre de modo coercitivo, não permitindo a liberdade do estudante, não há controle interno, mas sim,

⁴RPECV - Teoria da Repulsão dos Pares de Elétrons da Camada de Valência.

o predomínio do ensino e do trabalho direcionado pelo educador. Entendemos que ao oferecer pontos na média dos alunos, o professor acaba os forçando a participar da atividade, que deixa de ser escolhida por sua livre e espontânea vontade. Ademais, isso nos faz refletir se o docente investigado compreende a atividade lúdica apenas como um reforço do conteúdo já vivenciado em sala de aula, e não como uma metodologia de ensino e de aprendizagem em si.

Ainda sobre esse aspecto, DP12 fez uma crítica ao *quiz* aplicado em suas turmas, indicando que o fato de haver um pódio estimulou os alunos que se saíram bem nas primeiras rodadas da atividade. Por outro lado, notou que aqueles que se saíram mal ficaram desestimulados, fato observado em virtude da menor participação destes estudantes nas rodadas seguintes da atividade, algo considerado negativo pelo docente, fazendo com que desistisse de dar continuidade a aplicação do jogo. A opção por fazer uso do espírito competitivo entre os alunos também foi apontado por DP16 como algo que não o agradou, sendo visto como um estímulo negativo para a turma no decorrer da atividade. Para finalizar esta discussão, o DP14 ressaltou que os jogos cumprem o papel de facilitar o processo de aprendizagem de conteúdos químicos, mas, há outros estímulos positivos como: promover o respeito ao próximo, melhorar a interação entre os estudantes e trabalhar a relação entre ganhar e perder.

Os seis docentes que afirmaram não fazerem uso de jogos apresentaram seus motivos (pergunta 14: Conte por qual(is) motivo(s) você não utiliza jogos como recurso didático em sala de aula), que foram classificados em três categorias: circunstância, disponibilidade de tempo e outros, como apresentado no Quadro 4. Na primeira categoria de análise, circunstância, os docentes disseram não terem tido a oportunidade de usar jogos como recurso didático, mas não explicitaram o motivo. Já na segunda categoria de análise, disponibilidade de tempo, as respostas apontaram a falta de tempo como argumento para a não utilização de jogos, enquanto na terceira categoria de análise, outros, os docentes afirmaram que não pesquisaram sobre jogos ou que não vislumbravam seu emprego.

Quadro 4: Categoria de análise e respostas fornecidas pelos docentes para a pergunta 14, envolvendo o motivo do não uso de jogos

Categoria	Docente	Resposta
Circunstância	DP5	Apenas falta de oportunidade mesmo
	DP9	Falta de oportunidade
Disponibilidade de tempo	DP3	Geralmente, demanda muito tempo em uma aula
	DP9	Falta de tempo, ensino noturno (tempos menores)
	DP13	Por motivos de tempo limitado para concluir a ementa do semestre
Outros	DP1	Nunca pesquisei sobre o tema
	DP2	Não acho necessário

Fonte: As Autoras (2023).

Neste ponto vale destacar que na pergunta 12 dez docentes afirmaram que faziam uso de jogos, enquanto na pergunta 11 apenas três apontaram o emprego de atividades lúdicas em suas aulas. Analisando as respostas fornecidas por esses professores, nas duas perguntas identificamos a categoria de análise estímulo, na justificativa para o uso de jogos e ALs. No caso dos jogos, as categorias de análise

satisfação, conteúdo abordado e relato da experiência também foram apontadas. Já quando comparamos as respostas dos seis docentes que não fazem uso de jogos, com as fornecidas pelos treze participantes que não empregam ALs, observamos que elas foram classificadas em três categorias de análise. Em ambos os casos, as categorias de análise disponibilidade de tempo e outros foram identificadas, apontando justificativas semelhantes para o desinteresse dos participantes por esses recursos didáticos. Vale destacar que boa parte dos docentes que não usavam ALs, com respostas classificadas nessas duas categorias de análise, apontaram que empregavam jogos em suas aulas. As categorias de análise circunstância e formação docente completam, respectivamente, as justificativas para o não uso de jogos e de atividades lúdicas.

Neste cenário, ficamos com a sensação de que esses professores consideravam que conheciam mais sobre jogos do que sobre atividades lúdicas. Parece que ao falarem de ALs alguns docentes se sentiram inseguros e apontaram a necessidade de mais informação sobre o tema, algo inclusive relatado por eles ao responderem a pergunta 10, enquanto que ao comentarem sobre o uso de jogos estavam mais confortáveis por entenderem que possuíam conhecimento suficiente sobre o tema. Sendo assim, alguns docentes não utilizariam jogos mais por uma questão de oportunidade do que por falta de conhecimento. Talvez isso ocorra por ser mais fácil associar uma metodologia que utiliza um jogo como recurso didático ao aspecto lúdico, do que outras metodologias que envolvam atividades como, por exemplo, vídeos, filmes, teatro, música, histórias em quadrinhos, charges, júri simulado, dentre outras, como recursos didáticos que têm em comum o aspecto lúdico. Mas isso é apenas uma suposição, visto que, para responder a esse questionamento seria necessário ampliar a investigação e obter novos dados em relação ao conhecimento dos docentes sobre essa temática.

Os docentes foram questionados sobre o que gostariam de encontrar em um jogo de caráter investigativo (pergunta 15: O que você gostaria de encontrar em um jogo com caráter investigativo, de modo que ele tenha potencial para ser inserido no processo de ensino de conteúdos de química?), com o objetivo de um futuro desenvolvimento de jogos. As respostas foram classificadas em cinco categorias de análise: conteúdo, função lúdica, função educativa, estrutura e outros, como apresentado no Quadro 5. Na primeira categoria de análise, conteúdo, os docentes demonstraram preocupação em relação à adequação do conteúdo abordado no jogo ao público-alvo para o qual se destina, bem como a necessidade deste conteúdo estar embasado em um referencial teórico adequado para garantir um grau de confiabilidade ao jogo, apresentando termos como “abordem principalmente conteúdos básicos” e “confiança no conteúdo oferecido”.

Quadro 5: Categorias de análise e respostas fornecidas pelos docentes para a pergunta 15, envolvendo o que gostariam de encontrar em um jogo de caráter investigativo

Categoria	Docente	Resposta
Conteúdo	DP1	Informações referenciadas, onde eu possa ter confiança no conteúdo oferecido
	DP3	Um conteúdo adequado aos alunos do 1º ano
	DP5	Na maioria das vezes são jogos com nível de dificuldade aplicável a alunos do ensino fundamental, e não do ensino médio, principalmente alunos de um curso técnico. Ter um nível de dificuldade ajustado seria minha única "exigência"
	DP8	Que abordem principalmente conteúdos básicos, no intuito de solidificar aqueles conhecemos nos alunos
	DP9	Embasamento teórico de qualidade, validação do jogo/das atividades propostas
	DP12	Um jogo que consiga identificar as dificuldades, além de transmitir com eficiência os conteúdos propoatos
	DP13	Que ele sirva de aprendizado do conteúdo para ser aplicado em jogos futuros e na disciplina
Função lúdica	DP8	Que seja cativante e instigante para gerar motivação nos alunos
	DP12	Um jogo que consiga reter a atenção do aluno
	DP13	Que ele possa ser capaz de prender a atenção do aluno
	DP16	Que ele realmente busque atrair a vontade do aluno a querer investigar determinado assunto
Função educativa	DP6	Situações que façam os alunos pensarem e entender a importância da química para a sociedade
	DP11	O jogo deve ter alguma ligação com o dia a dia do aluno, filmes, livros, notícias
	DP15	Gostaria de encontrar algo sobre leis ponderais
Estrutura	DP4	Jogos do tipo detetive e que possuam enigmas, mistério
	DP10	Gostaria de algo que promovesse o debate mas que não trouxesse o espírito da competitividade em primeiro plano
	DP13	Que ele possa ser dinâmico e curto
Outros	DP2	Eu não usaria em sala, mas acho que poderia ser interessante para os alunos
	DP7	Não sei
	DP14	Como assim? Qual conteúdo?

Fonte: As Autoras (2023).

Já na segunda categoria de análise, função lúdica, estão as respostas que apontam as características dos jogos relacionadas a capacidade de reter a atenção dos estudantes e motivá-los para a atividade, apresentando termos como “cativante e instigante para gerar motivação” e “busque atrair a vontade do aluno a querer investigar”. Enquanto na terceira categoria de análise, função educativa, os docentes sugeriram que a abordagem dos conteúdos do jogo fosse feita de modo a permitir a apreensão de conhecimentos com significado contextualizado, levando os estudantes a refletirem sobre estes conteúdos e a tomarem consciência da realidade que os permeia, apresentando termos como “os alunos pensarem e entender a importância da química para a sociedade” e “ligação com o dia a dia do aluno, filmes, livros, notícias”. Além disso, nesta categoria também incluímos a resposta do docente DP15, que demonstrou interesse pela presença de um conteúdo específico em um jogo.

Na quarta categoria de análise, estrutura, estão as respostas que traziam aspectos estruturais que os docentes gostariam de encontrar em um jogo, apresentando termos como “jogos do tipo detetive e que possuam enigmas, mistério”, “gostaria de algo que promovesse o debate” e “que ele possa ser dinâmico e curto”. Aqui destacamos que o docente DP10 gostaria de um jogo que promovesse o debate, sem colocar em primeiro plano o fator competição. Finalizando com a quinta categoria de análise, outros,

contendo as respostas nas quais os docentes não souberam dizer o que gostariam de encontrar em um jogo com caráter investigativo, ou que apresentaram resposta que não contemplou à pergunta realizada.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse trabalho identificamos a perspectiva de um grupo de professores de química sobre atividades lúdicas, com destaque para o uso de jogos, visando detectar demandas para um futuro desenvolvimento de material didático e a organização de cursos de formação continuada para os docentes, além da produção de jogos.

O questionário aplicado permitiu realizar um mapeamento do conhecimento, formação, interesse e experiência dos dezesseis docentes em relação à utilização de atividades lúdicas e jogos. Sobre o conhecimento dos participantes acerca de ALs, identificamos que eles entendiam que uma atividade lúdica deve possuir componentes que despertem a imaginação e a criatividade dos estudantes, de modo que se sintam motivados a participarem da atividade proposta pelo professor e as executem com prazer. Por outro lado, as respostas fornecidas sugerem que o entendimento sobre atividades lúdicas era limitado, com destaque na identificação de recursos didáticos que podem ser usados como mobilizador da aprendizagem, com foco nos jogos, deixando dúvida sobre se eles de fato conhecem o leque de atividades disponíveis ou relacionam as vantagens pedagógicas do uso de ALs nas aulas de química. A maioria dos docentes manifestou interesse em obter mais informações sobre atividades lúdicas, indicando que não participaram de cursos de formação sobre o tema.

Quanto ao emprego de atividades lúdicas e jogos, apenas três docentes disseram que utilizavam ALs de forma habitual, enquanto dez apontaram o uso de jogos nas aulas de química. Aqui observamos uma inconsistência nas respostas, nos levando a pensar se alguns docentes não identificam os jogos como um tipo de atividade lúdica, ou se os consideram como algo único, erroneamente desvinculado do que denominamos de ALs, por serem um recurso didático muito discutido, conhecido e diretamente vinculado ao lúdico. Os argumentos apresentados pelos participantes não permitem uma discussão mais profunda sobre essa questão, mas reforçam a importância e a necessidade da oferta regular de cursos de formação continuada abordando a definição, exemplos e aspectos teóricos envolvendo atividades lúdicas, de modo a permitir ao docente suprir lacunas em sua formação acadêmica e mantê-lo atualizado em relação ao uso de metodologias e propostas pedagógicas que vão além das tradicionais.

Questionados sobre o que gostariam de encontrar em um jogo de caráter investigativo, os docentes demonstraram um bom conhecimento sobre o tema, uma vez que as respostas proporcionaram categorias de análise envolvendo a preocupação dos participantes quanto à natureza do conteúdo apresentado, às funções lúdica e educativa envolvidas no jogo, além de sua estrutura, apontando não só questões de forma, mas também suas contribuições para a aprendizagem dos alunos.

Neste cenário, verificamos uma carência de conhecimento de parte dos participantes da pesquisa sobre atividades lúdicas, além da percepção de que os jogos apresentam potencial para serem mais explorados pelos professores em sala de aula. Portanto, identificamos para trabalhos futuros a demanda para o desenvolvimento de material didático e a organização de cursos de formação continuada para os docentes, além da produção de jogos, que permitam estimular o emprego do lúdico no ensino de conteúdos de química, com o professor devidamente preparado para conduzir, discutir e avaliar as contribuições desses recursos didáticos na formação dos estudantes.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, P. N. de. **Educação lúdica: Teorias e práticas**. 1. ed. São Paulo: Loyola, 2013.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. 1. ed. São Paulo: Edições 70, 2016.
- CUNHA, M. B. da. Jogos no ensino de química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula. **Revista Química Nova na Escola**, v. 34, n. 2, p. 92-98, 2012.
- ESCREMIN, J. V.; CALEFI, P. S. **Jogos, ensino e formação de professores reflexivos**. 1. ed. Curitiba: Appris, 2018.
- FIALHO, N. N. **Jogos no ensino de Química e Biologia**. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2013.
- GAMA, R. S.; ANDRADE, J. S.; SANTANA, E. J.; SOUZA, J. G. S. de.; SANTANA, E. M. de. Metodologias para o ensino de química: o tradicionalismo do ensino disciplinador e a necessidade de implementação de metodologias ativas. **Scientia Naturalis**, v. 3, n. 2, p. 898-911, 2021.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas em pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.
- GOI, M. E. J.; ELLEN SOHN, R. M. Experimentação e Jogos Lúdicos na formação continuada de professores de Ciências da Natureza. In: **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**. Florianópolis (SC), Universidade Federal de Santa Catarina, 2017.
- KISHIMOTO, T. M. O jogo e a educação infantil. In: KISHIMOTO, T. M. (Org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 2. ed. Rio de Janeiro: E. P. U., 2017.
- MESSEDER NETO, H. S. **O lúdico no ensino de Química na perspectiva histórico-cultural: Além do espetáculo, além da aparência**. 1. ed. Curitiba: Prismas, 2016.
- MOCCELIN, S. K.; SETE, D. G. Desenvolvimento de jogos didáticos para o ensino de química: uma experiência das oficinas de práticas pedagógicas. **Revista Prática Docente**, v. 6, n. 2, p. 1-21, 2021.
- PINHEIRO, A. R.; CARDOSO, S. P. O lúdico no ensino de ciências: uma revisão na Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências. **Revista Insignare Scientia**. v. 3, n. 1, p. 57-76, 2020.
- POZO, J. I.; CRESPO, M. A. G. **A aprendizagem e o ensino de ciências: do conhecimento cotidiano ao conhecimento científico**. 1. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- QUARTIERI, M. T.; HERBER, J.; GONZATTI, S. E. M.; GIONDO, I. M. Ciências exatas nos anos iniciais do ensino fundamental: integração na prática pedagógica por meio de curso de formação continuada. **Revista Ciência & Ideias**, v. 8, n. 2, p. 108-120, 2017.
- SANTOS, A. O.; SILVA, R. P.; ANDRADE, D.; LIMA, J. P. M. Dificuldades e motivações de aprendizagens em química de alunos do ensino médio investigadas em ações do (PIBID/UFS/QUÍMICA). **Scientia Plena**, v. 9, n. 7 (b), p. 1-6, 2013.

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

SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SOARES, M. H. F. B. **Jogos e atividades lúdicas para o ensino de química**. 2. ed. Goiânia: Kelps, 2015.

ADRIANA RAMOS PINHEIRO: Doutoranda no Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ensino de Ciências, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro, Mestre em Química Inorgânica pela Universidade Federal do Rio de Janeiro e Licenciada em Química pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Integrante do grupo de pesquisa Rotas Metodológicas para o Ensino de Ciências (ROMECC), desenvolvendo pesquisa com ênfase no uso do lúdico e metodologias ativas. Professora do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ).

✉ adriana.pinheiro@ifrj.edu.br

SHEILA PRESENTIN CARDOSO: Doutora em Ciências em Engenharia Metalúrgica e de Materiais pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, Mestre em Química Orgânica e Especialista em Ensino de Ciências pela Universidade Federal Fluminense e Licenciada em Química pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Integrante do grupo de pesquisa Rotas Metodológicas para o Ensino de Ciências (ROMECC), desenvolvendo pesquisa com ênfase na produção de recursos didáticos e formação de professores. Professora do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Ensino de Ciências, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ).

✉ shepressentin@gmail.com