

Varal químico: ludicidade no ensino de funções nitrogenadas

Milena Vieira Gomes
Klenicy Yamaguchi

Resumo: Este trabalho tem como objetivo contribuir com a aprendizagem sobre funções nitrogenadas, amina e amida, por meio da ludicidade. A atividade ocorreu com discentes do 3º ano do ensino médio de uma escola pública no município de Coari-Amazonas. O método de pesquisa utilizado para este trabalho apresentou abordagem qualitativa-quantitativa, descritiva e exploratória. Aplicou-se para coleta de dados, um questionário inicial e outro final. Em seguida, houve uma aula expositiva e a aplicação do jogo intitulado “Varal químico”. Os resultados obtidos foram positivos, onde cerca de 96% dos alunos afirmam que o jogo contribuiu para a aprendizagem dessas classes orgânicas. Além disso, pode-se evidenciar a motivação e o interesse dos discentes em realizar a atividade. O objetivo deste projeto, de contribuir com o ensino de Química, foi alcançado.

Palavras-chave: Varal da química. Ensino de química. Lúdico. Aprendizagem.

232

Chemistry clothesline: ludic in teaching nitrogen, amine and amide functions

Abstract: This paper aims to contribute with chemistry learning about nitrogen, amine and amide functions by ludic activity. The research was realized with students from the 3rd year of high school at public school in city Coari city, Amazon. The method used qualitative-quantitative, descriptive and exploratory approach. Questionnaire were applied for data collection. Lecture class and the game entitled “Chemical clothesline” were happen. The results obtained were positive, where about 96% of the students affirm that the game contributed to the learning of these organic classes. In addition, it can be seen the motivation and interest of students in carrying out the activity. The objective of this project in contributing to the teaching of Chemistry has been achieved.

Keywords: Chemistry clothesline. Chemistry teaching. Ludic. Learning.

Introdução

As transformações tecnológicas advindas com o decorrer do tempo demonstram que o ensino é dinâmico e sofreu alterações no processo político e pedagógico. Dessa forma, mudou e continua mudando não só conforme a base curricular (BNCC, 2018), mas também no contexto do que se ensina e como se ensina, ou seja, nas metodologias didáticas (SANTOS, 2015). Porém, nem sempre as disciplinas são contempladas de maneira integral com essas modificações, e um exemplo claro disso é Química. Segundo Fernandes e Oliveira (2016, p.2), “a química que está em praticamente em tudo o que existe



no Universo, é reduzida ao simples espaço bidimensional do encontro do giz com a lousa”.

Verifica-se que, embora o ensino de Química esteja voltado à compreensão dos diferentes fenômenos que fazem parte do cotidiano, muitos destes não são percebidos, pois suas reações acontecem a nível microscópico, o que faz com que essa disciplina seja considerada distante da realidade (AFONSO *et al.*, 2017).

O ensino de química, igualmente ao que acontece em outras Ciências Exatas, ainda tem gerado entre os estudantes uma sensação de desconforto em função das dificuldades de aprendizagem existentes no processo de aprendizagem. Comumente, tal ensino segue ainda de maneira tradicional, de forma descontextualizada e não interdisciplinar, gerando nos alunos um grande desinteresse pela matéria, bem como dificuldades de aprender e de relacionar o conteúdo estudado ao cotidiano, mesmo a química estando presente na realidade (ROCHA; VASCONCELOS, 2016, p. 1).

Pesquisas científicas na área de ensino vêm demonstrando que os discentes consideram a disciplina de química difícil, o que acarreta desinteresse e certa resistência por parte de muitos alunos. O mesmo é relatado para outras disciplinas na área de exatas, como matemática e física. Como consequência, os discentes sem interesse, deixam de querer aprender, o que resulta em um pequeno atraso ou dano em sua aprendizagem (SANTOS, 2015).

Porém, é importante reconhecer que nos diferentes níveis formativos do ensino de química, as dificuldades de aprendizagem ocorrem por diversas razões, que incluem a falta de percepção acerca do significado sobre o que estudam, a descontextualização e abstração dos conceitos, assim como outros aspectos, como falta de motivação e outras situações pessoais (NUNES; LINDEMANN; GALIAZZI, 2015).

Como alternativa, metodologias didáticas diferenciais vêm sendo realizadas para contribuir com a significação do conhecimento teórico para os educandos. Entre elas, cita-se o uso de atividade lúdica como uma ferramenta eficaz para motivar e despertar o interesse dos discentes para o ensino.



Ao longo da história, os jogos “sempre estiveram presentes na vida das pessoas, seja como elemento de diversão, disputa ou como forma de aprendizagem. Por meio de sua análise em diferentes épocas, pode-se perceber que jogar sempre foi uma atividade inerente do ser humano” (CUNHA, 2012).

A ludicidade é uma necessidade inerente do ser humano em qualquer idade e não pode lhe ser atribuída apenas uma função de entretenimento e diversão. O desenvolvimento do aspecto lúdico contribui com a aprendizagem, o desenvolvimento global, abrangendo os aspectos pessoais, sociais e culturais, colaborando para uma boa saúde mental, além de facilitar os processos de socialização, comunicação, expressão e construção do conhecimento (SANTOS, 2015, p.12).

É importante reconhecer que, para atingir o objetivo educacional, o jogo deve possuir uma determinada duração, um espaço e regras que possam auxiliar os alunos a aprender e revisar o conteúdo de forma lúdica e prazerosa (SOARES, 2016; SANTOS, 2015).

De acordo com Sacchetto *et al.* (2011, p.29), o lúdico, por meio de jogos e brincadeiras, é capaz de simular e exercitar situações do cotidiano permeadas pela aprendizagem e socialização, permitindo que os discentes possam desenvolver a confiança em si, além de contribuir com o aparato cognitivo. Assim, o aluno tem a oportunidade de desenvolver aptidões que são indispensáveis, como a afetividade, concentração e habilidades psicomotoras (RÊGO, JUNIOR; ARAUJO, 2017).

Dessa forma, o lúdico é uma ferramenta que motiva o aluno em seu processo de aprendizagem e de que, em acréscimo, torna-se uma alternativa para solucionar problemas do cotidiano da escola como falta de materiais pedagógicos elementares, falta de laboratórios para as práticas experimentais ou laboratórios de desenvolvimentos computacionais (WEBER, 2016). Vale ressaltar que, além de todos esses benefícios que o lúdico pode proporcionar, existe a vantagem financeira, pois em sua maioria, são recursos acessíveis, econômicos, simples e de fácil aquisição ou construção (SANTOS, 2015).

Portanto, esse artigo objetiva relatar o uso de uma atividade de intervenção utilizando a ludicidade como ferramenta para contribuir com a



aprendizagem dos alunos do terceiro ano do ensino médio sobre funções nitrogenadas, amina e amida, por meio do jogo “varal da química”.

Procedimento metodológico

Este trabalho foi realizado em uma escola pública estadual do município de Coari- Amazonas, para vinte e quatro alunos do terceiro ano do ensino médio do turno noturno, sendo trabalhado o conteúdo funções nitrogenadas, com foco em aminas e amidas. A execução desta atividade ocorreu como uma das atividades do Programa Residência Pedagógica, núcleo Química.

O método de pesquisa utilizado nesse projeto foi quantitativo, que, segundo Silva e Menezes (2005), “considera que tudo pode ser quantificável, o que significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las”. Além disso, foi realizada a análise qualitativa sobre a participação e desenvolvimento dos discentes.

Neste contexto, as atividades foram realizadas em quatro etapas e tiveram duração de 3 tempos de aula (40 minutos cada).

Na primeira, aconteceu a escolha da turma. Essa etapa foi direcionada pela docente responsável da disciplina, que selecionou a turma com maior grau de dificuldades por parte dos discentes. Foi realizada o acompanhamento das aulas teóricas por meio da observação em sala do conteúdo administrado pela professora titular de Química.

Na segunda etapa, ocorreu a aplicação do questionário inicial com cinco perguntas fechadas, referente à atividade lúdica, participação e compreensão do conteúdo.

Logo após, aconteceu a aplicação do projeto, “varal da química”, na qual foi explanado como aconteceria a funcionalidade do jogo, bem como suas regras. Nesse jogo, os alunos formaram grupos, na qual cada grupo recebia de seis a sete perguntas. Os discentes tinham que montar a estrutura ou a nomenclatura das seguintes funções em estudo, a equipe que terminasse primeiro, ganhava o jogo.

Regras: O jogo é constituído por dois “varais da química” (figura 1). Nesse sentido, a turma foi dividida em quatro equipes de seis pessoas para cada grupo, na qual jogou-se duas equipes por vez, competindo entre si.

A partir da ficha da questão (figura 1A), o grupo fazia a estrutura química do composto nitrogenado (amida ou amida) juntando as peças no varal com pregadores conforme demonstrado na figura 1B, simulando um varal de roupas. A equipe que fizesse corretamente as setes questões das fichas em menos tempo era a vencedora, ganhando um prêmio simbólico.

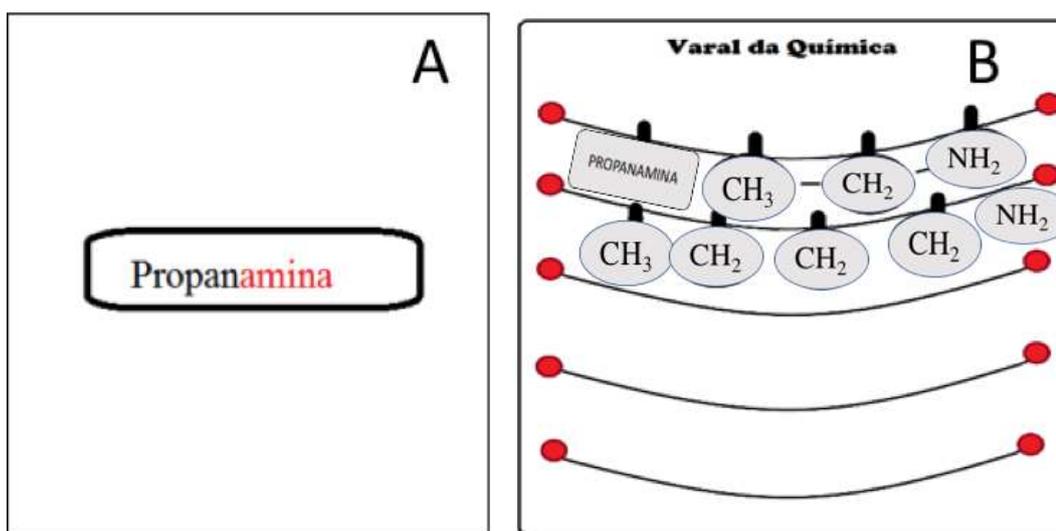


Figura 1: modelo demonstrativo do quadro do varal. A) Ficha demonstrativa da questão; B) Modelo do quadro do varal. Fonte: Gomes (2019).

Após a execução do jogo, ocorreu a aplicação do questionário final, composta com seis perguntas de caráter fechado, abrangendo questões sobre a atividade desenvolvida, compressão e interesse pelo conteúdo.

Resultados e discussão

As atividades realizadas para aplicação do projeto aconteceram com base nas aulas expositivas referentes ao conteúdo “Compostos nitrogenados: Amina e amida”. Pode-se observar que os alunos tiveram interesse pelo assunto abordado. Isso pode ser explicado devido a linguagem compreensível e objetiva na transmissão desse conteúdo pela docente titular da disciplina. A participação dos alunos nas aulas foi perceptível, sendo demonstrado isso

quando iam na lousa (quadro-branco) responder exercícios ou quando a professora fazia alguma pergunta. O reflexo desse comportamento pode ser evidenciado no questionário inicial sobre o ensino de química na perspectiva dos discentes (tabela 1).

Tabela 1 – Resultados obtidos no questionário inicial

QUESTIONÁRIO INICIAL		
1. Você gosta de atividade lúdica ?		
Sim	Não	
100%	-	
2. Com que frequência é realizada atividade lúdica em sala?		
Sempre	As vezes	Nunca
-	96%	4%
3. Você participa integralmente de atividades como essa?		
Sim	Não	Parcialmente
58%	17%	25%
4. Atividades lúdicas para você, ajuda a compreender melhor a química?		
Sim	Não	Parcialmente
79%	8%	13%
5. Para você o conteúdo sobre funções nitrogenadas é de fácil compreensão?		
Sim	Não	Parcialmente
54%	17%	29%

Na primeira pergunta do questionário, foi unânime que os alunos gostam de atividades lúdicas. O lúdico é uma alternativa para conquistar os alunos, além disso, pode proporcionar uma aprendizagem significativa, especialmente em conteúdo de difícil compreensão. Segundo Santana e Rezende (2008), as atividades lúdicas vão além da aceitação na rotina educacional de alunos, isso porque esta prática garante uma objetividade no amadurecimento pessoal e na atuação coletiva de determinada sociedade para construção do conhecimento.

Na análise sobre a frequência com que é realizada atividade lúdica (questão 2), foi possível observar que ocorre com frequência média, onde 96% alunos responderam que estas atividades acontecem. Esse é um ponto positivo e relevante no ensino, tendo em vista que, por muitos anos o ensino tradicionalista prevaleceu na educação. Isto está acontecendo, pois a “sociedade vem se submetendo a mudanças de todo o tipo, havendo mudanças significativas na forma de vida do ser humano e assim o ensino não passa incólume a essas mudanças” (SILVA, 201, p.7).



Na pergunta três, foi possível observar uma diferença na participação desses alunos em atividades lúdicas, em que 58% afirmaram participar, 17% não participam e 25% participam de parcialmente. É comum que alunos possam sentir-se desconfortáveis em práticas como essas, sendo importante que o responsável pela atividade dialogue com estudantes para eles sintam-se à vontade e interessados em se envolverem.

É relevante reconhecer que a atividade lúdica não alcança todos alunos, pois os mesmos têm seus modos e necessidades de aprender em tempos diferentes, o que reflete na pergunta 4, na qual 13% dos alunos marcaram que a lúdico ajudou parcialmente a compreender a química e 8% responderam não ajudar a compreender por meio do lúdico. Segundo Santos (2015) “a maioria dos alunos teme em compreender, acompanhar e aprender algumas disciplinas que são ministradas, principalmente, na área das ciências exatas como a Química, resultando, na maioria das vezes, em baixo desempenho”. Isso acontece pelo próprio histórico dessas disciplinas que são representadas como complicadas e de difícil compreensão.

Além disso, existe o fator motivação que pode estar intimamente relacionado a participação. Segundo Pessoa e Alves (2015), a ideia de motivação pode estar ligada a resposta imediata em um elemento que incentiva a realização de alguma atividade, assim como, de um conteúdo externo, que ambos podem aparecer implícita ou explicitamente. Desde modo, é interessante que o docente saiba que metodologias de ensino diversificadas podem trazer ao aluno a motivação esperada para o aprendizado, despertando a curiosidade e estimulando os discentes no processo de aprendizagem (SANTOS, 2015).

Na quinta pergunta, para 54% dos alunos, o conteúdo de funções nitrogenadas é de fácil compreensão, 46% expressam não compreender facilmente este conteúdo ou parcialmente. Sabe-se que este conteúdo é acumulativo, ou seja, é necessário que o aluno tenha uma base esclarecida sobre hidrocarbonetos, ligações químicas e nomenclatura, conforme as regras da IUPAC. São muitas informações para serem processadas e relacionadas. Para Rocha e Vasconcelos (2016), “apresentar dificuldades para aprender



pode ser uma reação saudável do sujeito, especialmente quando esta carga vem carregada de valores e atitudes sem sentido ou significado, como muitas vezes ocorre no ensino de Química”.

Partido disso, houve a realização da atividade lúdica. Verificou-se que por se tratar de um jogo em equipe, os mesmos tinham maior liberdade para se comunicar e tirar dúvidas sobre as questões entre si.

É importante ressaltar que, apesar da atividade ter ocorrido sem grandes dificuldades, ficou evidente que logo no início do jogo, os alunos ficaram meio confusos sobre como executar a atividade. Então, foi necessária uma nova explicação para esclarecer as dúvidas. Após isso, os mesmos desenvolveram bem a atividade, principalmente as duas outras equipes que estavam na espera, pois observaram os dois primeiros grupos jogando.

Apesar da interação entre os participantes da equipe, ainda era evidente que alguns alunos tinham dificuldade em estruturar o composto corretamente. Além de toda a dinâmica do projeto, vale destacar o comprometimento dos alunos, essencialmente o respeito e a acolhida que os mesmos tiveram para que ocorresse de forma significativa a aplicação desse projeto. Os alunos que participaram estavam integralmente envolvidos na dinâmica.

A avaliação da atividade deu-se por meio do questionário final e os resultados podem ser visualizados por meio da tabela 2. Na análise da contribuição do lúdico, 96% dos alunos afirmaram que o jogo contribuiu positivamente para a aprendizagem do conteúdo estudado.

Tabela 2 – Resultados obtidos no questionário inicial

QUESTIONÁRIO FINAL		
1. O jogo contribuiu para sua aprendizagem sobre as funções nitrogenadas em estudo?		
Sim	Não	Parcialmente
96%	-	4%
2. A aplicação do jogo deixou o conteúdo mais fácil?		
Sim	Não	Parcialmente
75%	4%	21%
3. O jogo foi de fácil compreensão?		
Sim	Não	Parcialmente
50%	12%	38%
4. Você gostaria que houvesse mais atividades como essa em outras disciplinas?		
Sim		Não



100%		-	
5. Qual sua opinião sobre o desenvolvimento da atividade ?			
Ótimo	Bom	Ruim	Regular
79%	17%	-	4%
6. O jogo despertou seu interesse por este conteúdo?			
Sim	Não		Parcialmente
75%	4%		21%

Desta forma, é importante ressaltar a relevância de propor aulas diferenciadas. “É possível, ainda, por intermédio da atividade lúdica, compreender a coincidência entre o espaço de aprendizagem e o espaço de jogar, além da constituição dos processos que compõem a aprendizagem” (MOREIRA; SCHWARTZ, 2009, p.210).

Na segunda pergunta, observou-se que 75% dos alunos afirmaram que o jogo deixou o conteúdo mais fácil. Ao fazer uma análise comparativa com a quinta pergunta do questionário inicial, em que 17 % dos alunos apontaram que o conteúdo não era de fácil compreensão, com resultado de 4% do questionário final, mostra, portanto, que os discentes compreenderam melhor o conteúdo proposto na atividade. A “Química está ligada a teorias e experimentações que nem sempre os alunos estão habituados a estudar” (WEBER, 2016). Diante dessa problemática, os jogos lúdicos vêm como uma ferramenta didática alternativa para motivar e estimular o aprendiz.

Sabe-se que muito além de facilitar a memorização, as atividades didáticas aplicadas ao ensino de Química são muito mais abrangentes, não devendo ater-se a somente trazer a diversão e motivar os discentes, mas possibilitando-os sedimentarem o conhecimento de forma significativa, contribuindo para o seu despertar como cidadão crítico e consciente do papel do aprendiz na sua vida.

Na terceira pergunta, 50% dos alunos responderam que o jogo foi de fácil compreensão, 38% afirmam que foi parcialmente compreendido e 12% afirmam que não foi de fácil compreensão. Na prática, essa situação também ficou evidente, onde alguns alunos não entenderam como funcionaria o jogo, assim como algumas regras. Porém, no decorrer da atividade, as dúvidas a respeito do jogo estavam sendo sanadas, contribuindo, portanto, com a compreensão dos mesmos. Ressalta-se ainda, que cada grupo teve a



oportunidade de realizar a atividade poucas vezes. Assim, se a equipe não conseguisse executar, não repetiam a participação. E esse foi um dos limitantes desta pesquisa. Segundo Soares (2016), “as atividades lúdicas devem cumprir um sistema de regras com uma estrutura sequencial que especifica sua modalidade”.

Na quarta pergunta que investigava se os alunos gostariam que houvesse mais atividades como essa em outras disciplinas, obteve-se 100% de confirmação. Isso indica a boa recepção de aulas dinâmicas e diversificadas. Para Rêgo *et al.* (2017), a ludicidade é uma atividade interessante para ser utilizada na sala de aula, pois através dela, o aluno pode compreender melhor as disciplinas ensinadas, possibilitando uma aula mais envolvente e mais interessante. Além disso, é uma alternativa que pode ser usada interdisciplinarmente, utilizando deste recurso na construção dos conhecimentos em qualquer área de ensino (CUNHA, 2012).

Na quinta pergunta, ao avaliar a atividade, 79% dos alunos responderam ótimo, 17% bom e 4% regular. Portanto, verifica-se que a finalidade do projeto alcançou a maioria dos discentes (96%). É importante reconhecer que apenas em circunstâncias raras torna-se possível que uma atividade seja bem desenvolvida para todos os alunos.

Para a utilização de cada jogo, o professor tem que ter em mente os objetivos daquele jogo. A participação do professor é necessária para que o objetivo possa ser alcançado. Através da imaginação e da prática de certas atividades o aluno irá interiorizar o que aprendeu e modificará conceitos, possibilitando a aprendizagem. Este não é um simples passatempo, o jogo é essencial e deve ter um planejamento, pois através dele o aluno pode utilizar todas as suas potencialidades de maneira integral. (RÊGO, JUNIOR; ARAUJO, 2017)

Na sexta pergunta, 75% dos alunos afirmaram que o jogo despertou o interesse pelo conteúdo, 21% parcialmente e 4% que não despertou interesse. Portanto, observou-se que a utilização dos jogos didáticos em sala de aula contribuiu para o desenvolvimento da prática docente e para a aprendizagem dos discentes, aliando o aprendizado do conteúdo de substâncias nitrogenadas à atividade lúdica. A atividade contribuiu com o despertar do interesse dos



alunos pelo assunto abordado, propiciando uma aprendizagem eficaz, divertida e empolgante (AFONSO et al., 2017).

Sabe-se que o lúdico por si só não é capaz de promover o aprendizado. No entanto, a utilização de forma pensada e planejada, torna esse recurso uma proposta pedagógica consistente (CUNHA, 2012).

A cultura da ludicidade é um conjunto de procedimentos que permite contribuir com o conhecimento dos alunos por meio de um desenvolvimento cognitivo, afetivo e moral (RÊGO, JUNIOR; ARAUJO, 2017). Dessa forma, a aplicação de recursos didáticos que possam contribuir com o desenvolvimento pessoal e intelectual dos discentes é útil e possibilita uma reflexão sobre o papel social que a Química apresenta, de uma forma leve e atrativa.

Considerações finais

A prática desenvolvida por meio do jogo varal da química contribuiu para a aprendizagem dos alunos, assim como o interesse dos mesmos pelo conteúdo, sendo expresso nos resultados obtidos no questionário final. Dessa forma, ficou evidente que o objetivo deste projeto foi alcançado. É importante lembrar de que o jogo só é eficaz quando o aluno compreende que não se trata apenas de brincar e se divertir, mas sim em aprender brincando. Nesse sentido, ficou claro o interesse dos discentes em participarem de forma efetiva, com companheirismo, socialização e responsabilidade em cumprir regras na atividade proposta. Todas estas características somaram de maneira positiva no crescimento pessoal de cada indivíduo e no aprendizado de funções nitrogenadas.

Referências

AFONSO, et al. **O papel dos jogos didáticos nas aulas de química: aprendizagem ou diversão?**. Disponível em: <<http://www.revistappgp.caeduff.net/index.php/revista1/article/view/229/150>>. Acesso em: 07 de jan. 2020.

BNCC. **Base Nacional Curricular Comum**, 2018. Acesso em: , <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/> .Disponível em 18/5/2020.



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, maio./ 2012.

FERNANDES; OLIVEIRA. **O lúdico em sala: uso de uma ferramenta didática alternativa no ensino de Química das escolas estaduais do município de Presidente Epitácio.** Revista espaço acadêmico: n.177. fev./, 2016. p.1-10.

MOREIRA; SCHWARTZ. **Conteúdos lúdicos, expressivos e artísticos na educação formal.** Educar: n. 33, p. 205-220, 2009.

NUNES; LINDEMANN; GALIAZZI. **Abordagem de Situação-Problema na sala de aula de química: o ensino CTS contribuindo para a percepção social.** Disponível em: <<http://www.abrapecnet.org.br/enpec/x-enpec/anais2015/resumos/R2136-1.PDF>>. Acesso em: 07 de jan. 2020.

PESSOA; ALVES. **Motivação para aprender química: configurações subjetivas de estudantes do ensino médio.** Interacções: n. 39, p. 589-601, 2015.

RÊGO; JUNIOR; ARAUJO. **Uso de jogos lúdicos no processo de ensino-aprendizagem nas aulas de Química.** Revista Estação Científica: v. 7, n. 2, p. 149-157, maio/ago. 2017

ROCHA; VASCONCELOS. **Dificuldades de aprendizagem no ensino de química: algumas reflexões.** Disponível em: <<http://www.eneq2016.ufsc.br/anais/resumos/R0145-2.pdf>>. Acesso em: 07 de jan. 2020.

SACCHETTO, et al. **O ambiente lúdico como fator motivacional na aprendizagem escolar.** Cadernos de Pós-Graduação em Distúrbios do Desenvolvimento: v.11, n.1, p. 28-36, 2011.

SANTANA; REZENDE. **O Uso de Jogos no ensino e aprendizagem de Química: Uma visão dos alunos do 9º ano do ensino fundamental.** Disponível em: <http://www.cienciamao.usp.br/dados/eneq/_ousodejogosnoensinoeapre.trabalho.pdf>. Acesso em: 07 de jan. 2020.

SANTOS, F. R. **O uso do lúdico no ensino de Química: Uma visão discente.** Monografia. 2015. Monografia (pós graduação em ensino de ciências) - Modalidade de Ensino a Distância, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2015.

SILVA. **Proposta para Tornar o Ensino de Química mais Atraente.** Disponível em: <<http://www.abq.org.br/rqi/2011/731/RQI-731-pagina7-Proposta-para-Tornar-o-Ensino-de-Quimica-mais-Atraente.pdf>>. Acesso em: 07 de jan. 2020.



SILVA, MENEZES. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. rev. atual. – Florianópolis: UFSC, 2005.

SOARES. **Jogos e atividades lúdicas no ensino de química: uma discussão teórica necessária para novos avanços**. Revista REDEQUIM: v. 2, n. 2, p.5-12, out./ 2016.

Milena Vieira Gomes

milena.vgomes14@email.com

Graduanda em Ciências: Biologia e Química pelo Instituto de Saúde e Biotecnologia da Universidade Federal do Amazonas.

Klenicy Yamaguchi

klenicy@gmail.com

Doutora, mestre e graduada em Química pela Universidade Federal do Amazonas. Professora Adjunta no Instituto de Saúde e Biotecnologia da Universidade Federal do Amazonas.

