V CONGRESSO INTERNACIONAL DAS **LICENCIATURAS** COINTER - PDVL 2018

O LÚDICO COMO UMA PRÁTICA PEDAGÓGICA NO ENSINO DE QUÍMICA: JOGO SOBRE A QUÍMICA ORGÂNICA

THE LUDIC AS A PEDAGOGICAL PRACTICE IN THE TEACHING OF CHEMISTRY: A GAME ON ORGANIC CHEMISTRY

Ândello Mychael Ferreira Soares de Silva¹; Fernanda Rodrigues de Lima²; Lucas Oliveira do Rosário³; Gesivaldo Jesus Alves de Figueirêdo⁴

DOI: <https://doi.org/10.31692/2358-9728.VCOINTERPDVL.2018.00113>

Resumo

O processo de ensino e aprendizagem na disciplina de Química, tem-se tornado um grande desafio para os discentes, devido à predominância de assuntos puramente abstratos, fazendo com que o alunado a considere uma ciência de difícil compreensão. Nesse contexto, cria-se uma aversão por parte dos alunos devido ao sistema de abordagem de conhecimento, que muitas vezes está amparado apenas na memorização, prevalecendo a forma tradicional de ensino, com o papel de um aluno passivo, simples receptor do conhecimento e o docente único detentor do ensino. Quando nos referimos as aulas da Química Orgânica, o cenário não é distinto, os discentes atuam como recebedores de conceitos e fórmulas, deixando várias lacunas no processo de ensino/aprendizagem. Desta forma, o presente trabalho objetivou promover um ensino de Química mais compreensível e prazeroso, trabalhando os conteúdos da Química Orgânica, através da utilização do lúdico como uma ferramenta diferenciada que facilita e promove a proximidade do aluno com o conteúdo estudado. A metodologia utilizada contemplou as pesquisas qualitativa, quantitativa e participante, sendo aplicado para uma turma de escola pública no 3º ano do nível médio de ensino. No primeiro momento foi entregue um Questionário de Sondagem com o propósito de avaliar os conhecimentos prévios dos discentes sobre as *Funções Orgânicas* e, logo após, realizada uma aula dinâmica e contextualizada utilizando o jogo intitulado: “*Baralho da Química Orgânica*”. Por fim, foi entregue um Questionário final para quantificar a progressividades dos estudantes frente os conteúdos abordados. Os resultados demonstraram que o lúdico foi bem quisto por todos os educandos, havendo um crescimento significativo na aprendizagem dos mesmos.

Palavras-Chave: Química Orgânica, Lúdico, Aprendizagem Significativa.

¹ Licenciatura em Química, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, andellosilva123@gmail.com

² Licenciatura em Química, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, nanarodrigues621@gmail.com

³ Licenciatura em Química, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, luca.s2016@hotmail.com

⁴ Doutor em Engenharia Agrícolas, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, gesivaldo.figueiredo@ifpb.edu.br

Formatado: Fonte: Negrito

Abstract

The process of teaching and learning in the subject of Chemistry has become a great challenge for students, due to the predominance of contents that are purely abstract, making the students consider it a difficult science to understand. In this context, an aversion is created by the students, due to the knowledge approach system, which is often supported in memorization only, prevailing the traditional form of teaching, with the role of a passive student as a simple receiver of knowledge, and the teacher as the only holder of teaching. When we refer to the Organic Chemistry classes, the scenario is not different, the students act like receivers of concepts and formulas, leaving several gaps in the teaching/learning process. In this way, the present paper aimed to promote a more understandable and pleasant Chemistry teaching, working the contents of Organic Chemistry, through the use of a ludic approach as a differentiated tool that facilitates and promotes the student's proximity to the content being studied. The methodology used included qualitative, quantitative and participant research, being applied to a public school group in the 3rd year of high school. At the first moment a Survey Questionnaire was handed in with the purpose of evaluating the students' previous knowledge about the Organic Functions and, afterwards, a dynamic and contextualized classroom was performed using the game entitled "Organic Chemistry Deck". Finally, a final questionnaire was handed in to quantify the students' progressivity about the approached contents. The results showed that the ludic approach was well liked by all the students, with a significant increase in their learning.

Keywords: Organic Chemistry, Ludic Approach, Meaningful Learning

Introdução

O ensino de Química no Brasil tem enfrentado obstáculos no que se refere a aprendizagem e prática pedagógica dos docentes, isto é, geralmente acontece apenas uma transmissão de informações sem construção ou produção de raciocínio pensante. Um dos fatos que corroboram para isso é a maneira como os professores ministram suas aulas, aliados a assuntos complexos, tornando as aulas maçantes e desestimulantes. Logo, quando nos remetemos a Química Orgânica a situação é ainda mais agravante pois os discentes se preocupam apenas na repetição, retransmissão do que foi ensinado.

Nesse contexto, é imprescindível que os docentes utilizem alternativas que facilitem a aquisição do conhecimento e, assim, aproximem os educandos da Química. Uma das opções empregada é a aplicação de atividades lúdicas no Ensino Médio, sendo ações planejadas que privilegiam e proporcionam o desenvolvimento pessoal e social dos discentes, além disso são mecanismos que ajudam na motivação e estimulação do processo cognitivo, possibilitando também o trabalho em grupo.

Portanto, o objetivo dessa pesquisa foi desenvolver a ludicidade como uma ferramenta pedagógica, numa turma do 3º Ano do Ensino Médio, para facilitar a aprendizagem e

promover maior interação entre os participantes, tendo como público os discentes e o professor da disciplina de Química.

Fundamentação Teórica

Segundo as Orientações Curriculares do Ensino Médio (OCEM) as áreas das ciências exatas como física, matemática e química, em particular o último citado, tem como objetivo proporcionar aos discentes, conhecimentos sobre os fenômenos de transformações que ocorrem no meio em que estão inseridos (Brasil, 2006). Fazendo assim, com que o aluno tenha a percepção e capacidade de adquirir um olhar crítico e reflexivo sobre o meio em que está posto. Porém, frequentemente ouvem-se questionamentos por parte dos alunos acerca do motivo pela qual estudam a Química, visto que dificilmente esse conhecimento terá alguma relevância em profissões futuras. Tais indagações ocorrem devido a falta da diversificação da atual metodologia de ensino ultrapassada, no qual o processo ensino aprendizagem é puramente teórico, tornando o ensino da disciplina tedioso e não contribuindo com a desmistificação dos conteúdos, com isso o cenário encontrado é insatisfatório, pois os discentes apresentam vários déficits na sua aprendizagem.

De acordo com Freire (2015), não se pode tratar o educando como depósito de conteúdo, mas devem-se criar oportunidade para problematização. Porém, o contexto não é contrário quando refere-se a Química Orgânica, visto que os discentes atuam como meros receptores de conceitos, formulas e cálculos, conforme afirma Zanon, Guerreiro e Oliveira (2008) no tocante ao ensino da Química Orgânica no Ensino Médio, a prática comumente efetivada em sala de aula consiste na transmissão-recepção de conhecimentos que, muitas vezes, deixam lacunas no processo ensino e aprendizagem. Para tal fato, torna-se imprescindível o uso de recursos mais diversificados como a ludicidade para estimular e torna a aula mais atrativa, transformando o âmbito educacional mais prazeroso com uma aprendizagem significativa.

Desta forma, o uso da ludicidade possibilita ao ensino da Química meios diversificados de ensinar e que, se utilizado de maneira adequada instigam o interesse do alunado em compreender o conteúdo científico abordado. Logo, um jogo pode ser considerado educativo se existir o equilíbrio entre duas funções: a lúdica e a educativa. Pois se a função lúdica prevalecer, não passará de um jogo e se a função educativa preponderar

será apenas um material didático (Cunha 2012 *apud* Kishimoto 1994). Nesse viés, afirmam Zanon, Guerreiro e Oliveira (2008, p. 73),

Os jogos podem ser considerados educativos se desenvolverem habilidades cognitivas importantes para o processo de aprendizagem - resolução de problemas, percepção, criatividade, raciocínio rápido, dentre outras habilidades. Se o jogo, desde seu planejamento, for elaborado com o objetivo de atingir conteúdos específicos e para ser utilizado no âmbito escolar denominamos tal jogo de didático. Por outro lado, se o jogo não possuir objetivos pedagógicos explícitos e sim ênfase ao entretenimento, então os caracterizamos de entretenimento.

Infelizmente, o conhecimento dos benefícios das atividades lúdicas ainda é limitado.

Em razão, de tais procedimentos estarem associados ao prazer, fazendo com que alguns professores não os vejam com bons olhos, confundindo a diversão e interação dos alunos com a indisciplina, o que denota em um receio de perder o controle sobre os educandos. No entanto, segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), defende:

[...] o estudo das Ciências Naturais de forma exclusivamente livresca, sem interação direta com os fenômenos naturais ou tecnológicos, deixa enorme lacuna na formação dos estudantes. Sonega as diferentes interações que podem ter com seu mundo, sob orientação do professor. Ao contrário, diferentes métodos ativos, com a utilização de observações, experimentação, jogos, diferentes fontes textuais para obter e comparar informações, por exemplo, despertam o interesse dos estudantes pelos conteúdos e conferem sentidos à natureza e à ciência que não são possíveis ao se estudar Ciências Naturais apenas em um livro. (BRASIL, 1998, p. 27):

Destarte, o lúdico é um importante instrumento metodológico, no qual, o docente é um mediador e facilitador da construção do conhecimento, identificando e respeitando as diversas particularidades dos discentes (MELO, 2005). Essas atividades, quando bem exploradas, oportunizam a interlocução dos diferentes saberes, a socialização e o desenvolvimento social e cognitivo. É oportuno salientar que, existência de regras desafiam os alunos a resolver uma determinada problemática, nessa situação, a interação entre os mesmos é fundamental (LIMA *et al*, 2011). Então a empregabilidade do lúdico além de estimular a aprendizagem do aluno, promove a interação e o senso crítico dos mesmos.

Metodologia

A metodologia aplicada teve uma abordagem qualitativa, quantitativa e participante. Esta última implica na interação entre investigador e comunidades, visando coletar modos de vida sistemáticos, diretamente do contexto ou situação específica da comunidade (MARCONI e LAKATOS, 2011). Na perspectiva do método qualitativo, infere à apreciação do contato direto existente entre o pesquisador com o meio que está sendo investigado. Visto que, relaciona “o estudo e a análise do mundo empírico em seu ambiente natural” (GODOY, 1995, p. 62). Por sua vez, a análise quantitativa se caracteriza por toda informação numérica

resultante da investigação, e que se apresentará com a exposição desses dados em quadros, tabelas e medidas (MARCONI e LAKATOS, 2011).

A pesquisa foi desenvolvida por discentes que cursavam a disciplina de Prática Profissional IV, do curso de licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologias da Paraíba (IFPB), Campus João Pessoa, como forma de adquirir e aperfeiçoar competências e habilidades a partir das atividades implementadas nessa proposta de ensino. A aplicação deste trabalho ocorreu nos meses de maio e junho de 2018, na Escola Estadual Professor Pedro Augusto Porto Caminha (EEPAC), localizada no bairro de Jaguaribe, na cidade de João Pessoa-PB. O público alvo foi uma turma do 3º ano do Ensino Médio, com vinte quatro (24) alunos matriculados, porém, contou-se com a participação de apenas sete (7) destes. A aplicação da referida atividade foi executada em três encontros, totalizando quatro aulas.

No primeiro encontro, foi aplicado um questionário de sondagem (QS) contendo dez questões objetivas e subjetivas. Esta primeira etapa teve o intuito de avaliar os conhecimentos prévios dos alunos, a respeito da temática a ser trabalhada em sala de aula. No segundo encontro, procedeu-se com a aula teórica sobre “Funções Orgânicas”, em que foram abordadas as quatro funções elencadas: *hidrocarbonetos, aldeídos, cetonas e ácidos carboxílicos*.

O terceiro e último encontro, iniciou-se com uma breve revisão do conteúdo explanado na aula teórica, assim como, a exposição das regras da atividade lúdica, a qual foi denominado como “*Baralho da Química Orgânica*”. Posteriormente, houve a aplicação deste jogo lúdico e, o mesmo objetivou proporcionar aos discentes um ambiente educacional prazeroso e facilitador no processo de aquisição do conhecimento. Por fim, aplicou-se um questionário final (QF) para verificar a progressão cognitiva do alunado e seu nível de satisfação com a metodologia empregada.

Resultados e Discussão

Conforme explicado anteriormente o seguinte estudo de cunho exploratório, teve o propósito de ratificar o jogo com relação aos objetivos pretendidos: facilitar o processo cognitivo dos discentes a respeito das funções orgânicas (especificamente as quatro funções principais supracitadas), ajudar na compreensão deste conteúdo e promover a sociabilidade em sala de aula.

Na sequência, o QS será identificado pela letra **Q**, em maiúsculo e negrito, seguido por um numeral, tal seguimento tem o intuito de diferenciar um discente do outro. Neste encontro contou-se com a presença de 7 (sete) dos 24 (vinte e quatro) alunos matriculados no 3º (terceiro) ano do nível médio de ensino que responderam ao QS, haja vista que o docente responsável pela disciplina estava em uma qualificação realizada fora do país desde o início do vigente ano. Tal situação, certamente ocasionou um desânimo nos discentes em participar de uma atividade voluntária envolvendo a disciplina de química, justificando a pequena quantidade de participantes.

A primeira pergunta indagava o seguinte: Você considera compreensível a disciplina de química? Verificou-se que apenas 29% dos discentes disseram que sim e 71% alegaram que não. Logo, a maioria dos alunos apresentam dificuldades de percepção do conhecimento Químico científico, o que foi comprovado na segunda questão, a qual indagava: em sua opinião a disciplina de Química é considerada (fácil, intermediária, difícil)? 29% do alunado consideram a química com um nível de compreensão intermediário e 71% acham difícil, nenhum dos alunos consideram-na fácil.

Provavelmente, isso ocorre devido ao processo tradicional de ensino que deixa os alunos na condição de agentes passivos, sendo apenas ouvintes das informações expostas pelo docente, o que os desestimula. Desta forma a aprendizagem não ocorre com efetividade, já que a mesma é de cunho participativo, onde o ser humano obtém conhecimento a partir da interação com os outros e com meio em que vive, como afirma Vygotsky (1998), o desenvolvimento do homem se dá pela interação do diálogo entre sujeito e a sociedade, assim sendo, tanto o ambiente pode promover mudança no homem como o mesmo pode transformar o espaço em que está inserido.

No terceiro quesito interpelava: Em sua opinião as aulas do professor de química são satisfatórias para compreensão do assunto abordado? 57% afirmaram que sim, 29% que não e 14% optaram por deixar a questão em branco, demonstrando que a relação professor e aluno é amigável, porém mesmo assim os alunos não apresentam uma evolução no seu processo cognitivo, tendo muita dificuldade na disciplina de Química.

O quarto questionamento discorria: como você considera o conteúdo de química orgânica? 83% dos discentes afirmaram ser difícil, 14% intermediário e ninguém considera o conteúdo fácil, ou seja, é notável a dificuldade dos mesmos em relação a este assunto. O que corrobora com a quinta questão: você conhece as funções orgânicas? Caso conheça cite

alguns exemplos, 86% admitem não conhecer, 14% conhecem e dentre os que afirmaram conhecer, apenas um estudante respondeu citando exemplos, porém de forma incorreta. Este elevado percentual na ausência do conhecimento específico evidenciou a precariedade do ensino da Química orgânica defrontado pelos participantes. Notadamente, a mesma é ministrada muitas vezes de forma repetitiva, estimulando os estudantes para uma retransmissão de nomenclatura e convicções, ou seja, os alunos não compreendem o assunto de uma forma significativa, esquecendo assim o contato antes já vivido com o conteúdo.

A sexta questão indagava: você acredita que a utilização de jogos lúdicos pode contribuir com o aprendizado da Química orgânica? A maioria dos discentes acredita que o lúdico como ferramenta de ensino facilita e torna a aula mais dinâmica, conforme opinado no **Q2**: “*Sim, acho que vai melhorar o nosso ensino*”. Tal afirmação comprova a relevância da utilização do lúdico, o mesmo induz o raciocínio e a reflexão necessária para construção do aprendizado. Segundo MOYLES, 2002, p. 21:

Os jogos educativos com finalidades pedagógicas revelam a sua importância, pois promovem situações de ensino-aprendizagem e aumentam a construção do conhecimento, introduzindo atividades lúdicas e prazerosas, desenvolvendo a capacidade de iniciação e ação ativa e motivadora. Com isso, a estimulação, a variedade, o interesse, a concentração e a motivação são igualmente proporcionados pela situação lúdica.

Em concernência a sétima inquirição: Quais os principais elementos químicos que compõem os compostos orgânicos? 71% dos alunos responderam ao questionamento de forma errada e 29% deixaram em branco. Como já supramencionado os alunos apresentam déficit na aprendizagem da Química Orgânica e, possivelmente, pode ser em razão da defasagem do ensino. De acordo com Zanon, Guerreiro e Oliveira (2008), o processo de ensino possui várias lacunas, e se considerarmos as fragilidades apontadas pelos estudantes no tocante à química orgânica, é natural afirmar que ocorreram erros facultados ao fato de consistir na simples transmissão-recepção do conteúdo. Por conseguinte, nas questões 8 e 9 que abordavam nomenclatura e identificação de funções respectivamente, todas foram deixadas em branco. Desse modo, é ínfimo o conhecimento dos discentes sobre a temática em discussão, sendo afirmado no quesito dez que perguntava: como você classifica o nível das questões de química orgânica? 71% julgaram difíceis, 14% dizem ser intermediário e 14% deram outra resposta, como opinado no **Q7**: “*nível insano*”.

Posteriormente foi ministrada uma aula com a temática “*Funções Orgânicas*”, mediante as análises feitas do QS. Logo, para essa aula houve a preocupação de elaborações de um recurso didático visual (computador, slides e Datashow) para facilitar a assimilação dos

discentes. Com o intuito de associar a temática acima citada com o cotidiano dos mesmos, a aula teve início com indagações sobre o que é a “química orgânica” e “o que ela estuda”, dando mais relevância e significância ao estudo abordado, pois os conceitos químicos são necessários para que o indivíduo entenda o ambiente ao seu redor. Conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais – Ensino Médio (2000), a Química como disciplina escolar, é um instrumento de formação humana, que auxilia no processo de interação do educando com a realidade.

Por conseguinte, foram expostas as funções orgânicas elencadas pré-selecionadas. Optou-se por iniciar a preleção com a abordagem dessas funções, pois as mesmas favoreciam a dinâmica do jogo lúdico a ser aplicado na aula seguinte. Desse modo, apresentou-se aos discentes uma visão geral sobre a temática.

No terceiro encontro, a turma foi dividida em três equipes. Dentre essas, uma equipe era composta por três alunos e as demais integravam dois discentes em cada. O jogo apresentado aos alunos é uma adaptação de um jogo de baralho (Figura 1), denominado como “Trinca”, no qual, tem por objetivo a formação de combinações específicas contendo três cartas. Para tanto, os naipes do baralho tradicional: ouro, copas, paus e espadas foram substituídos pelas quatro funções orgânicas apresentadas na aula teórica. É importante salientar que, as regras do jogo do baralho tradicional foram mantidas, para facilitar a compreensão dos discentes acerca das mesmas.

Figura 1: Modelo de cartas

adaptadas.

No início da atividade lúdica, pode-se perceber determinada insegurança nos alunos, devido a algumas dúvidas existentes a respeito das regras do jogo. Todavia, a equipe de pesquisa esteve acompanhando e esclarecendo todas as dúvidas dos discentes, sejam elas referentes ao jogo, ou ao conteúdo, como observa-se na Figura 2. Esse processo de mediação se faz necessário para que, de fato a aprendizagem possa se efetivar, pois como afirma Cunha

(2012), é importante que o professor atue como condutor e orientador de todas as atividades, pois o mesmo é responsável por motivar os estudantes para a atividade; explicar, claramente, as regras do jogo; estimular a tomada de decisão do estudante durante a realização do jogo, etc. Desse modo, na medida em que a atividade se desenvolvia, os alunos foram adquirindo segurança, o que possibilitou um processo de ensino e aprendizagem mais dinâmico e interativo.

Figura 2: Equipe de pesquisa auxiliando os discentes durante a atividade lúdica

Ao término da atividade, foi realizado um QF, com 5 (cinco) questões abertas, para avaliar a progressividade dos alunos quanto a aula expositiva-dialogada com a utilização do jogo. A primeira indagação discorria: Identifique as funções orgânicas a seguir. 71% dos discentes responderam o quesito de forma correta, 29% acertaram parcialmente a questão e nenhum a errou totalmente. A segunda questão dizia: Dê a nomenclatura correta dos compostos orgânicos da questão anterior. 57% do alunado responderam parcialmente correto, 29% acertaram e 14% cometeram erro. Ambas as perquirições mostram uma grande evolução no processo de aprendizagem, que antes, praticamente não existia como já pôde ser averiguado no QS.

Com relação a terceira pergunta: O jogo aplicado em sala de aula contribuiu com o aprendizado do conteúdo abordado? De que forma? Foi descrito no **Q3**: “*Sim, aprendemos a identificar as funções e as nomenclaturas de cada função orgânicas*”. Desta forma o uso da ludicidade provoca maior desenvolvimento dos discentes, como afirma Silva e Santos:

A atividade lúdica com objetivo de propiciar o meio para que o aluno induza o seu raciocínio, a reflexão e consequentemente a construção do seu conhecimento. Promove a construção do conhecimento cognitivo, físico, social e psicomotor o que o leva a memorizar mais facilmente o assunto abordado (2015, p.319).

Em alusão ao quinto e sexto quesito nos quais, discorriam respectivamente sobre qual a importância do jogo lúdico para a química e se a sua utilização tornou o ensino mais atrativo, foram obtidas boas apreciações sobre a ludicidade, ou seja, o jogo abordado em sala

de aula foi bem querido pelos discentes, como demonstrado no **Q5**: “*Sim, por que com o jogo a aula de química fica bem mais dinâmica e fácil de aprender*”.

Portanto, pode-se perceber que aulas contextualizadas sob a utilização de ferramentas metodológicas credenciadas no meio acadêmico, como por exemplo, a utilização das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) que relacionem os assuntos abordados com o cotidiano dos alunos atreladas ao uso do lúdico, potencializam o ensino e o desenvolvimento para uma aprendizagem significativa. A partir dos resultados obtidos, verificou-se que, grande parte do público estudantil participante sinaliza essa necessidade de mudança em busca de alternativas metodológicas estratégicas que sejam mais atraentes, eficientes e motivadoras.

Conclusões

A química é uma importante disciplina que está inserida no cotidiano dos discentes, porém seu ensino, conforme averiguado e apontado nesse estudo, possibilita obstáculos que dificulta a compreensão dos alunos, devido a este fato torna-se necessário a implementação de posturas didáticas que venham a contribuir com o processo de aquisição do conhecimento de forma significativa. Assim sendo, o uso da ludicidade pode ser aplicado com uma ação divertida e educativa, simultaneamente, demonstrando aos alunos que o processo para obtenção do conhecimento não se limita apenas a exposição, memorização e repetição do conteúdo, mas que pode acontecer de maneiras distintas e bem quistas.

Referências

BRASIL. **PCN Ensino Médio; Parâmetros Curriculares Nacionais: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC/SEMTEC 2002 Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/ciencian.pdf>> Acesso em: 06/04/2018.

_____. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio – Linguagens, códigos e suas tecnologias**. Secretaria de Educação Básica. Ministério da Educação. Brasília, 2006. Disponível em: < http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_01_internet.pdf> Acesso em 13/04/2018.

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.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 51ª ed – Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2015.

LIMA, E. C. et al. **Uso de jogos lúdicos como auxílio para o ensino de química**. Revista Eletrônica Educação em Foco, v. 3, 2011.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia científica**. 6ª ed. - São Paulo: Atlas, 2011.

MELO, Célia M. Rosa. **As atividades lúdicas são fundamentais para subsidiar o processo de construção do conhecimento (continuação)**. Información filosófica, v. 2, n. 1, p. 128-137, 2005.

MOYLES, Janet R. **Só brincar? O papel do brincar na educação infantil**. Tradução: Maria Adriana Veronese. Porto Alegre: Artmed, 2002

SILVA, Renata Joyce Diniz; SANTOS, José Carlos Oliveira. **Jogos lúdicos: uma ferramenta para a compreensão da química orgânica**. Blucher Chemistry Proceedings, v. 3, n. 1, p. 318-326, 2015.

VYGOTSKY, Lev Semenovitch. **Pensamento e Linguagem**. Rio de Janeiro: Martins Fontes, 1998.

Zanon, D.A.V.; Guerreiro, M.A.S.; Oliveira, R.C. (2008). **Jogo didático Ludo Químico para o ensino de nomenclatura dos compostos orgânicos: projeto, produção, aplicação e avaliação**. *Ciências & Cognição*, Rio de Janeiro, v. 13, n. 1, p.72-81, 31 2008. Quadrimestral. Disponível em: <http://www.cienciasecognicao.org/pdf/v13/cec_v131_m318239.pdf>. Acesso em: 31 de julho de 2018