

## **A utilização do jogo Hidrocart no processo de ensino e aprendizagem em Química**

### **The use of Hidrocart game in the Chemical teaching and learning process**

**Robson Fágner Ramos de Araújo**

Escola Cidadã Integral Técnica Arlinda Pessoa da Silva

[robson.amos.araujo@hotmail.com](mailto:robson.amos.araujo@hotmail.com)

 <https://orcid.org/0000-0002-7155-6706>

**João Pessoa Pires Neto**

Universidade Federal do Oeste da Bahia

[joao.neto@ufob.edu.br](mailto:joao.neto@ufob.edu.br)

 <https://orcid.org/0000-0001-7459-505X>

#### **Resumo**

Este estudo teve como objetivo, construir um jogo de cartas de apoio didático-pedagógico no ensino de Química Orgânica, para auxiliar o desenvolvimento de conteúdos que envolvam os grupos funcionais com suas respectivas nomenclaturas, de acordo com a IUPAC. Trata-se de uma pesquisa do tipo qualitativa, com a utilização da metodologia da pesquisa-ação, uma vez que esta, associa a ação com atividade de pesquisa, bem como, propõe que os indivíduos sejam sujeitos ativos em todo o processo de desenvolvimento das atividades propostas. Os sujeitos deste estudo foram 28 estudantes do 3º ano do Ensino Médio, de uma escola estadual de Campina Grande – PB. A coleta de dados foi desenvolvida em quatro momentos distintos: a) O primeiro momento, foi a apresentação do jogo denominado de 'Hidrocart' e sua composição; b) Segundo momento, foi demonstrar as regras que fazem parte do jogo; c) O terceiro momento, está relacionado a intervenção prática do material didático-pedagógico com os estudantes, em que estes poderão 'aprender brincando', desenvolvendo funções e nomenclaturas dos compostos orgânicos; d) A quarta etapa, foi a aplicação do questionário semiestruturado, com o objetivo de poder avaliar o processo de ensino, como também, o material didático construído e sua utilidade em colaboração com o conteúdo científico. Os resultados obtidos, apontam a necessidade de inserir materiais de apoio didático-pedagógicos, que possibilitem aos estudantes e professores a manipulação e participação nas aulas de forma mais igualitária, uma vez que os estudantes relataram que este tipo de material contribui de forma dinâmica e participativa no processo ensino e aprendizagem.

**Palavras-chave:** Material Didático. Jogos. Ensino de Química.

## Abstract

This study aimed to build a didactic-pedagogical support card game in the teaching of Organic Chemistry, to assist the development of content involving the functional groups with their respective nomenclatures according to IUPAC. This is a qualitative study, using the action research methodology, since this methodology associates action with research activity, as well as proposing that individuals will be active subjects throughout the process of development of research activities. The subjects of this study were 28 students from the 3rd year of high school from a state school in Campina Grande - PB. The data collection was developed in four distinct moments: a) the first moment was the presentation of the game called Hidrocart and its composition, b) second moment was to demonstrate the rules that are part of the game, c) the third moment, is related the practical intervention of didactic-pedagogical material with students, in which they can 'learn while playing', developing functions and nomenclature of organic compounds; d) the fourth step was the application of the semi-structured questionnaire, with the objective of being able to evaluate the teaching process, as well as the didactic material constructed and its usefulness in collaboration with the scientific content. The results obtained point to the need to insert didactic-pedagogical support materials that allow students and teachers to manipulate and participate in classes in a more equal way, since students reported that this type of material contributes in a dynamic and participatory way in the process teaching and learning.

**Keywords:** Teaching Material. Games. Chemistry Teaching.

## Introdução

A utilização de atividades que promovam um ambiente lúdico no espaço escolar e especificamente no ensino de Química, já é bem discutida na literatura especializada, tanto no Brasil quanto no exterior. Dentre esses, os jogos como estratégia no processo de ensino e aprendizagem da Química, ainda é incipiente, tendo em vista as poucas opções oferecidas no mercado brasileiro. No entanto, com o desenvolvendo de pesquisa na área Ensino de Química, surgem propostas relevantes quanto às várias propostas de materiais de apoio didático-pedagógicos, incluindo no espaço escolar, os materiais lúdicos.

A presença de jogos no processo de ensino-aprendizagem é defendida há muitos séculos, uma vez que Platão (427-348 a.C.) já havia defendido a importância em “aprender brincando”, e Aristóteles (384-322 a.C) que foi discípulo de Platão, afirmava que a educação das crianças deveria necessariamente ocorrer através de jogos, que tivessem como elementos, a simulação de atividades dos adultos.

Do ponto de vista filosófico, segundo Abbagnano (2007), há entendimentos da função do jogo, a exemplo de Kant, que defendia como sendo uma ocupação agradável, não necessitando desse modo outros objetivos, defendendo também, o jogo como agente biológico, em que afirma sua serventia como forma de manter, despertar e reforçar a

energia vital na competição com as demais energias do mundo.

Ainda nessa perspectiva, conforme Abbagnano (2007), o jogo foi utilizado como inspiração romântica por Friedrich Schelling (1775-1854), que por sua vez, Friedrich Fröbel (1782-1852) usou este autor como base para sua teoria na educação, em que afirmou “o jogo está para a criança assim como o trabalho está para o homem e a criação está para Deus” (p.589).

Nesse sentido, a inserção de jogos como estratégias didático-pedagógicas, pode possibilitar uma melhoria na aprendizagem de forma participativa e mais dinâmica, em que os pares envolvidos com o processo de ensino-aprendizagem se tornam cada vez mais construtivos, tanto no âmbito escolar, quanto nos cursos de formação inicial e continuada de professores.

Nesse contexto, o objetivo principal deste trabalho foi construir um jogo de cartas de apoio didático-pedagógico no ensino de Química Orgânica para auxiliar o desenvolvimento de conteúdos que envolva os grupos funcionais com suas respectivas nomenclaturas de acordo com a IUPAC<sup>1</sup>.

Assumimos neste espaço, que o jogo é uma estratégia didática no ensino de Química como função libertadora do pensamento científico rígido, algoritmo e a-histórico, em que os/as estudantes/jogadores/as terão a possibilidade de ‘brincar aprendendo e aprendendo a brincar’ a partir de lógicas e regras, baseadas no conhecimento científico aceito atualmente.

Cunha (2012), relata que a partir de trabalhos realizados em atividades de Química em sala de aula, em que foram utilizados os jogos didáticos, vários efeitos e mudanças foram percebidos no comportamento dos/as estudantes, incluindo: a) A motivação frente à aprendizagem de conceitos; b) Aquisição de habilidades e competências desenvolvidas em atividades corriqueiras; c) Motivação para o trabalho, proporcionada pelos momentos de diversão; d) potencialização da afetividade entre seus pares, e conseqüentemente o seu rendimento escolar.

Nesse sentido, a formação inicial e continuada dos professores torna-se necessário para o rompimento do ‘paradigma’ do ensino tradicional que se volta para a transmissão de conhecimentos.

Quanto ao modelo de ensino tradicional, Carvalho e Gil-Perez (2011, p.39), a rejeição pelo “ensino tradicional” costuma expressar-se com contundência, sobretudo por parte dos professores em formação, acrescentando que “até que ponto e, insistimos, à margem de atitudes de rejeição generalizadas, o que eles denominam pejorativamente “ensino tradicional” neles está profundamente impregnado ao longo dos muitos anos em que, como alunos, acompanharam as atuações de seus professores”.

Nesse contexto, percebe-se que o ensino tradicional não atende às necessidades formativas em que qualifique, como também, não contribui para um ensino de ciências mais

---

<sup>1</sup> International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC). Organização não governamental (ONG) internacional, dedicada ao avanço da Química.

significativo na construção do conhecimento científico sobre Química. Ainda de acordo com Carvalho e Gil-Perez (2011, p.22) a falta de conhecimentos científicos, constitui a principal dificuldade para que os professores afetados, se envolvam em atividades inovadoras e que “trabalhos investigativos existentes mostram a gravidade de uma carência de conhecimentos da matéria, o que transforma o professor em um transmissor mecânico dos conteúdos do livro didático”.

Nesse sentido, a formação inicial e continuada de professores no ensino de ciências vêm sendo analisada e apontada por Carvalho e Gil-Pérez (2011), ao relatarem que os professores de ciências, não só carecem de uma formação adequada, bem como, não são conscientes de suas insuficiências. Eles ressaltam os “objetivos importantes da Didática específica a preparação do futuro professor para a atividade como a elaboração de materiais educativos ou análise dos processos ocorridos em sala de aula.” (p.86).

Cabe ressaltar, que os próprios Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, na área das Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias – PCN<sup>+</sup> (BRASIL, 2002), enfatizam que a simples transmissão de informações, não é suficiente para que os estudantes elaborem suas ideias de forma significativa. Torna-se imprescindível, que o processo de ensino e aprendizagem, decorra de atividades que contribuam com os estudantes, em que possam construir e utilizar os conhecimentos.

Percebe-se, que para muitos estudantes o ensino de ciências naturais, especificamente, o ensino de Química, é considerado como sendo complexo pelo nível de abstração, como também, por uma metodologia tradicional por partes dos professores de ensino de Ciências. Nesse contexto, vêm-se destacando as produções de novos recursos didáticos, dentre estes, a produção de jogos que tornam-se um importante auxílio no processo de ensino e aprendizagem dos estudantes.

Para Cunha (2012, p. 96),

a utilização de um jogo didático de química com a finalidade de proporcionar o conhecimento amplo das representações utilizadas em química parece ser bem promissora, especialmente quando se deseja desenvolver no estudante a capacidade de entender os conceitos químicos e aplicá-los em contextos específicos.

Desta forma, o jogo poderá facilitar a aprendizagem, uma vez que propicia a interação efetiva entre o/a professor/a e os/as estudantes, de maneira compartilhada, em que cabe ao professor de ensino de ciências, especificamente em Química, ser o mediador entre os estudantes.

De acordo com Cunha (2012, p.97), cabe ao professor, mesmo quando na posição de observador de todo o processo, ocupar um espaço precioso de avaliação do desempenho dos seus estudantes, tanto no que se refere às habilidades cognitivas, quanto ao que se refere às habilidades afetivas dos estudantes. Por outro lado, é importante que o professor intervenha na ação do jogo no momento em que ocorrer algum erro, pois é nesse momento que o estudante tem a oportunidade de refletir sobre o assunto em questão e com isso progredir na sua formação.

Nesta perspectiva, para Carvalho (2000), é de fundamental importância a inclusão

de materiais de apoio didático-pedagógicos para o ensino de Química, em que possibilitem a visualização das representações ao nível de abstração, pautados em inserir todos os envolvidos no processo de ensino-aprendizagem, de modo a possibilitar oportunidades igualitárias.

## Material e métodos

Esta pesquisa foi desenvolvida no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID, na Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), projeto de Química, numa escola estadual da zona urbana na cidade de Campina Grande / PB. Trata-se, de atividade de natureza qualitativa com a utilização da metodologia da pesquisa-ação, uma vez que essa metodologia associa a ação como atividade de pesquisa e propõe que os indivíduos sejam sujeitos ativos em todo o processo de desenvolvimento da pesquisa. (THIOLLENT, 2005).

Os sujeitos deste estudo foram 12 estudantes do 3º ano do Ensino Médio, regularmente matriculados. A coleta de dados foi desenvolvida em quatro momentos distintos: a) O primeiro momento, foi a apresentação do jogo denominado de ‘Hidrocart’ e sua composição; b) Segundo momento, foi demonstrada as regras que fazem parte do jogo; c) No terceiro momento, a intervenção prática do material didático-pedagógico com os estudantes, em que estes puderam ‘aprender brincando’, desenvolvendo funções orgânicas e suas nomenclatura de acordo com a IUPAC; d) Após a aplicação do jogo, foi aplicado um questionário semiestruturado com o objetivo de avaliar o processo de ensino, como também, o material didático construído e sua utilidade em colaboração com o conteúdo abordado.

Para a intervenção, formaram-se três grupos de estudantes, em que cada equipe ficou com um exemplar do jogo didático, para a utilização prática e avaliação do material construído.

O material didático “jogo” é composto por: i) 116 cartas com cadeias carbônicas abertas, confeccionada em papel fotográfico; ii) um cubo contendo as funções orgânicas; e iii) regra do jogo. Este material é acondicionado em uma caixa feita em MDF (Medium Density Fiberboard), conforme apresentado na figura 1.

Figura 1 – Representação gráfica do material didático-pedagógico



Fonte: Elaborado pelos Autores

As regras do jogo ficaram estabelecida com as seguintes ordens e critérios: a) Participação entre dois a quatro estudantes 'jogadores'; b) o jogo será por acumulação de pontos; c) O jogo começa com apenas uma carta para cada estudante; d) Arremesso do cubo contendo em cada face as funções orgânicas; e) Escolher a função orgânica pelo lançamento do cubo; f) O estudante poderá aumentar suas cartas a partir da 'compra' no montante posto à mesa, sempre duas cartas de cada vez, não podendo o seu descarte neste momento; g) A cadeia principal do composto orgânico deverá conter no máximo 10 carbonos, com ou sem ramificações. Cada carbono tem um valor de 10 pontos e caso o estudante acerte a resposta da nomenclatura, a pontuação será multiplicada por dois; h) Ao formar a subfunção orgânica, o jogador poderá parar o jogo, ao tempo em que o mesmo irá dizer a subfunção do referido composto montado e sua nomenclatura; i) Vencerá o jogo quem alcançar a maior pontuação na estrutura e ao mesmo tempo, acertar os requisitos estabelecidos, até atingir os 300 pontos ou mais; j) Caso o/a estudante não acerte os requisitos citados anteriormente, perderá sua vez em uma rodada, porém permanecerá no jogo.

Para análise dos dados obtidos no questionário semiestruturado, foi utilizada a técnica de análise de conteúdo (BAUER, 2000). Esta técnica está pautada na análise das comunicações, como também, aos procedimentos sistemáticos de forma objetiva, bem como o desmembramento do texto a ser analisado, de modo a formar núcleos comuns, categorizando através da centralidade do discurso.

## Resultados e Discussão

Percebe-se que as atividades desenvolvidas durante a inserção do material didático, envolvendo o jogo, designado de 'Hidrocart', possibilitou a interação entre os/as estudantes, em especial no desenvolvimento cognitivo, em que os mesmos tiveram a oportunidade de debater sobre o conhecimento científico referente as funções orgânicas e suas nomenclaturas. Essa interação proporcionou o pensamento crítico sobre a temática (Figura 2).

Figura 2 – Momento que os estudantes estavam montando as funções orgânicas sorteadas



Fonte: Dados da Pesquisa

No segundo momento, após a inserção do material lúdico, a análise dos dados

coletados, apontaram um nível de satisfação acima do esperado, uma vez que 100% dos/as estudantes participantes, ao responderem o questionário, afirmaram que o jogo contribuiu de forma significativa no entendimento das funções orgânicas.

Esse resultado fica mais evidente pelas seguintes falas,

Porque faz com que o aluno se interesse mais, com a brincadeira se torna mais fácil o aprendizado. (Est. 1)

O jogo ajuda bastante na aprendizagem dos alunos, pois se diverte e aprende. (Est. 2)

[...] pois é uma maneira dinâmica de ensinar e é mais divertido (Est. 3)

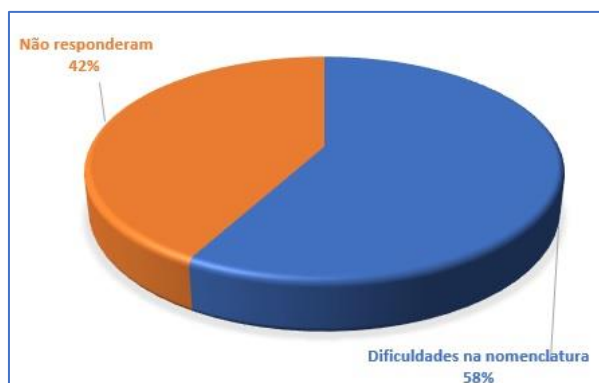
[...] porque ajuda a praticar de uma forma interativa e aprendemos juntos (Est. 9)

[...] porque com os jogos, todos os alunos prestam mais a atenção nas aulas (Est. 11)

A partir dos relatos acima, percebe-se a necessidade em inserir jogos didáticos no decorrer dos conteúdos que tratam os conhecimentos científicos no ambiente escolar, pois os estudantes apontaram alguns aspectos, ou seja, ficaram com mais interesse pelo estudo da Química, se divertiram, tiveram maior concentração nas aulas, bem como uma maior interação e a aprendizagem mais dinâmica, diferenciando o modelo de prática de ensino pautado no 'quadro e giz'.

No momento em que foi questionado aos estudantes sobre as principais dificuldades que tiveram em relação aos conteúdos da Química Orgânica, sete participantes, apresentaram a nomenclatura como sua principal dificuldade, já cinco estudantes não responderam (Figura 3).

Figura 3 – Dificuldades nos conteúdos da química orgânica, apontadas pelos estudantes



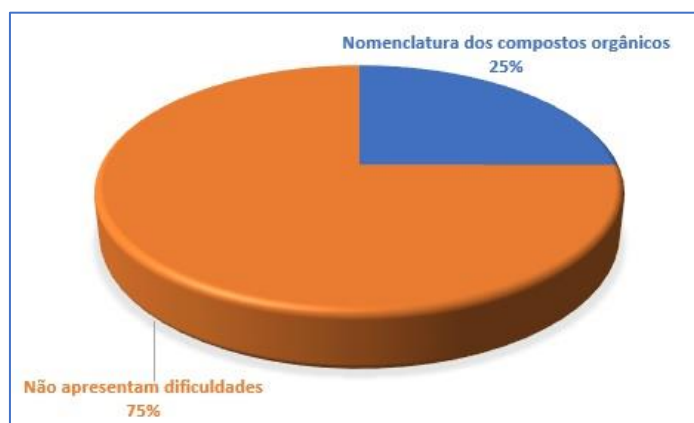
Fonte: Dados da Pesquisa

Percebe-se que os estudantes ao relatarem a grande dificuldade no conteúdo de Química Orgânica, estar relacionado a distração e o modelo de ensino adotado pelo/a professor/a. Nesse sentido, Silva e Amaral (2001), enfatiza que é necessário a utilização

de diversas estratégias para fazer com que cada um aprenda independentemente de suas dificuldades. Desse modo, surge a importância de se trabalhar atividades que mobilizem a interação para o conteúdo da Química abordado.

Desta forma, quanto às possíveis dificuldades que os estudantes participantes desta atividade tiveram no decorrer do jogo, três foram sobre nomenclaturas, nove não apresentaram dificuldade após a inserção do jogo didático sobre a atividade proposta, evidenciando uma diminuição no percentual anterior sobre a dificuldade na nomenclatura, conforme representação na figura 4.

Figura 4 – Dificuldades sobre nomenclatura dos compostos químicos.



Fonte: Dados da Pesquisa

Nesse sentido, observa-se que os 75% dos/as estudantes que não apresentaram dificuldades durante a atividade, deve-se ao fato da compreensão do conteúdo por meio da metodologia adotada, conforme fala do/a estudante,

[...] quando vamos construindo as cadeias são formadas, fica bem mais fácil (Est. 11).

Desse modo, a partir dos dados estatísticos e das falas capturadas pelos/as estudantes, houve uma melhor compreensão, em relação aos conceitos químicos referentes a nomenclatura dos compostos orgânicos. Segundo Campos, *et al* (2003), o jogo quando possui caráter lúdico, torna-se mais interessante, pois os/as estudantes ficam entusiasmados/as quando recebem a proposta de aprender de uma forma mais interativa e divertida, resultando em uma aprendizagem significativa.

Em relação à contribuição do jogo como estratégia didática no ensino de Química Orgânica, todos os estudantes participantes, relataram que ajudou na aprendizagem, justificando a parte lúdica, como também, expuseram que a participação deles/as no processo de formação dos compostos orgânicos, foi de fundamental importância para compreender o conteúdo,

[...] os alunos que as vezes não entendem a explicação (referindo-se a abordagem expositiva por parte do professor) com o jogo ele vai raciocinar e montar uma estrutura. (Est. 9)

Nesse contexto, fica evidente na fala do est. 9 que “com o jogo ele vai raciocinar e



montar uma estrutura”. No entanto, esta potencialidade apresentada pelo/a estudante só será possível, se a atividade desenvolvida apresentar conceitos científicos para que, durante o jogo, ele seja capaz de pensar e responder. Desta forma, com o jogo didáticos surge a necessidade de exigir mais do que ele poderia realizar sozinho, ou seja, atividades em equipe (VIGOTSKI, 2009). Segundo Oliveira e Calejon (2016), o/a estudante está posto como construtor do seu conhecimento, tendo que assumir a responsabilidade desta construção a partir de uma participação ativa, sendo que o/a professor/a assume o papel de mediador/a entre o saber e o/a estudante.

Por fim, foi perguntado aos estudantes sobre as possíveis fragilidades e potencialidades durante a execução da estratégia didática, especificamente no jogo. Os resultados obtidos apontaram que todos os/as estudantes relataram a efetividade da metodologia de ensino adotada, enfatizando a parte lúdica e a participação deles de forma ativa,

o modelo do jogo que faz com que a gente aprenda mais rápido (Est. 1)  
ajuda na aprendizagem de forma mais dinâmica e participativa (Est. 6)

Para a maioria dos estudantes, ao apontar os pontos frágeis do jogo, os atribuíram ao fato de não saberem a nomenclatura dos compostos, como também, consideraram o tempo da atividade insuficiente. Nesse sentido, compreende-se que o fato de não saberem as nomenclaturas, bem como, às funções orgânicas, evidencia a necessidade em utilizar em outros momentos a mesma atividade, como forma de minimizar esse déficit.

Desse modo, fica evidente na investigação de Alves e Bianchin (2010), ao apontarem que alguns profissionais da educação não estão aproveitando o potencial que os jogos didáticos proporcionam em sala de aula. Ainda de acordo com os autores, os profissionais esquecem de que os jogos são considerados excelentes estratégias como auxílio no fortalecimento da formação de um cidadão dinâmico e participativo na aprendizagem.

Ao término da atividade aqui apresentada, os estudantes sugeriram, que fosse organizado um evento específico na escola, denominado de ‘Olimpíadas de Compostos Orgânicos’ com todas as turmas do 3º ano, uma vez que os mesmos iriam se preparar para tal atividade.

Para Cunha (2012), os jogos didáticos, quando levados à sala de aula, proporcionam aos estudantes modos diferenciados para aprendizagem de conceitos e desenvolvimento de valores, no qual, o jogo torna-se importante recurso didático para o ensino, sendo evidenciada na proposta do evento apresentada pelos estudantes.

Percebe-se, no entanto, que práticas libertadoras no ensino de ciências e especificamente no da Química, terão resultados satisfatórios do ponto de vista da aprendizagem, como também da interação social entre os pares envolvidos no processo de ensino-aprendizagem, tornando-se de fato, um ambiente dialógico e humanitário, desvinculada das práticas que valorizam a memorização a partir de aulas expositivas, a-históricas, a-problemáticas, marcadas por argumentos de autoridade por parte do/a professor/a.

## Considerações Finais

Este trabalho partiu de uma atividade de inserção de materiais didáticos no espaço escolar, dentre estes, os jogos educacionais que podem ser utilizados como recursos presentes no desenvolvimento das aulas de ciências, especificamente no ensino de Química.

Nessa perspectiva, esta atividade de investigação, possibilitou um olhar diferenciado, por um lado, na utilização dos recursos de materiais didáticos, como sendo uma ferramenta potencialmente capaz de incluir os pares envolvidos na educação, bem como proporcionar uma maior participação e reflexão no ensino em que valorize o trabalho em equipe por parte dos estudantes.

Nesse sentido, percebe-se que há uma urgente necessidade em inserir nas práticas pedagógicas dos/as professores/as no campo das ciências, novas metodologias que possam transformar o ensino em uma prática mais 'libertadora' com o comprometimento de um ensino centrado nos aspectos sociais e histórico-cultural. Propondo uma alternativa de ensino que favoreça as discussões, tanto dos/as estudantes participantes sobre novos recursos educacionais que podem ser inseridos em conteúdo de Química, como também, possíveis trabalhos futuros na comunidade acadêmica.

## Referências

- ABBAGNANO, N. **Dicionário de filosofia**. 5ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.
- ALVES, L.; BIANCHIN, M. A. O jogo como recurso de aprendizagem. **Rev. Psicopedag.**, São Paulo, v. 27, n. 83, p. 282-287, 2010.
- BAUER, Martin W. Análise de conteúdo clássica: uma revisão. In: BAUER, Martin W.; GASKELL, George (Org.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.
- BRASIL. Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). **PCN+ Ensino médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC/Semtec, 2002.
- CAMPOS, L. M. L.; BORTOLOTO, T. M.; FELICIO, A. K. C. A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. **Cadernos dos Núcleos de Ensino**, São Paulo, p. 35-48, 2003.
- CARVALHO, A. M. P.; GIL-PÉREZ, D. **Formação de professores de ciências tendências e inovações**. 10ª ed. – São Paulo: Cortez, 2011.
- CARVALHO, R. E. **Removendo barreiras para a aprendizagem: educação inclusiva**. 4ª. Ed. Porto Alegre: Mediação; 2000, p.111.
- CUNHA, M. B. Jogos no Ensino de Química: Considerações Teóricas para sua Utilização

em Sala de Aula. **Revista Química Nova**. N° 2, p. 92-98, 2012.

OLIVEIRA, S. G.; CALEJON, L. M. C. O jogo Torre de Hanói para o ensino de conceitos matemáticos. **REnCiMa**, v. 7, n. 4, p. 149-158, 2016.

SILVA, T. C.; AMARAL, C. L. C. Jogos e avaliação no processo ensino-aprendizagem: **REnCiMa**, v. 2, n. 1, p. 1-8, jan/jun 2011.

THIOLLENT. M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 14<sup>a</sup> Ed. São Paulo: Cortez; 2005.

VIGOTSKI, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2009.