


# LO LÚDICRO COMO ESTRATEGIA DIDÁCTICA PARA EL APRENDIZAJE DE LAS FUNCIONES DE QUÍMICA INORGÁNICA EN LA ENSEÑANZA MEDIA EN FEIRA DE SANTANA, BRASIL

*Dra. María de F. Mendes Paixão, Dra. Heiddy Márquez Álvarez,   
Débora de Matos Alves, Alana R. de Souza Leite*

*[fpaixao100@gmail.com](mailto:fpaixao100@gmail.com)*

*Departamento de Ciencias Exactas, Universidad de Estadual de Feira de Santana, Brasil*

## ● Resumen

La forma tradicional como la química ha sido presentada a los estudiantes de la enseñanza básica en Brasil no ha estimulado a los alumnos a interactuar con su objeto de estudio y solo les ha permitido percibir esa asignatura como una ciencia de difícil comprensión y su estudio restringido a la memorización, sin introducir ningún componente de placer. Este trabajo tuvo como objetivo facilitar el estudio de las funciones químicas para estudiantes de la enseñanza básica de Feira de Santana, Bahia, Brasil a través del uso de juegos didácticos. El "bingo químico" introduce la secuencia de tres juegos haciendo la correlación entre el nombre y la fórmula de los compuestos inorgánicos. El dominó químico trabaja la asociación entre la fórmula y la función química. El juego de los cuartetos ayuda a identificar compuestos que son de la misma función química. Los tests preliminares mostraron que el uso del ambiente lúdico favorece la discusión del tema permitiendo la interacción entre los alumnos y de estos con el profesor. Fue observado que a pesar que el conjunto de juegos no permite la adquisición de todo el conocimiento asociado a las funciones inorgánicas, es capaz de despertar el interés por este mundo nuevo de fórmulas y nombres de una manera más apacible, haciendo con que su estudio pueda contar con el uso de trabajos de grupo, facilitando el aprendizaje, estimulando la cooperación y la socialización de conocimientos y valores.

Palabras clave: lúdico, juegos químicos, juegos pedagógicos, funciones inorgánicas.

## ● Abstract

The traditional way of teaching chemistry in a secondary school in Brazil hasn't let students to interact with his study object and to see this subject as a very difficult one, which force them to memorize formulas, concepts, reactions and compound names without having any kind of pleasure in studding. This work had as a purpose to help secondary students of Feira de Santana, Bahia, Brazil, to study inorganic chemistry functions using games as a pedagogic tool, doing association with three well-known games: bingo, domino and the fourthly game. The "Bingo Químico" begins the sequence doing correlation between names and formulas; el domino works the association between formula and chemistry function; the fourthly game helps people to identify compounds that belong of the same chemistry function. Pilot tests were done that gave us the information that those games suit student and teacher interaction, arouse interest. Although they don't give the complete knowledge about inorganic chemistry functions, they introduce the chemistry world of formulas and names in a pleasure way, doing that its studies could be made in groups, making easy its learned, stimulating cooperation work, doing knowledge and moral values socialization.

Keywords: chemistry games, pedagogic games, inorganic functions.

## ● Introducción

La forma tradicional como la química ha sido presentada a los estudiantes de la enseñanza básica, auxiliándose solamente del libro didáctico, la escrita y la explicación oral como recursos didácticos, no ha estimulado a los alumnos a interactuar con su objeto de estudio – la química.

Los contenidos son presentados de manera descontextualizada, provocando con ello que esa asignatura no sea bien aceptada por los estudiantes, considerándola una ciencia de difícil comprensión, y que su estudio depende solamente de la memorización.

Sin embargo, la insatisfacción con la enseñanza de la química no está restringida a los alumnos. Los profesores, por no conseguir alcanzar los objetivos educacionales pretendidos, se preocupan con la enseñanza vigente y buscan alternativas que puedan ayudarlos.

La enseñanza practicada está muy alejada de los objetivos pleiteados por la educación, privilegiando los aspectos teóricos de una forma tan compleja que torna abstracto el estudio de esa ciencia. Es necesario que el profesor sea capaz de pasar los contenidos de química de manera que puedan ser asimilados más fácilmente /1/.

Sólo podemos decir que se está enseñando cuando se percibe que hubo aprendizaje, de lo contrario, no hubo enseñanza. Es necesario ofrecer al alumno opciones que garanticen su aprendizaje /2/.

Desde hace un buen tiempo, se ha percibido la necesidad de promover una enseñanza que no sea solamente transmisión de conocimientos. Es importante que el profesor adopte propuestas de intervención en su práctica pedagógica que actúen en los componentes internos del aprendizaje, pues ellos no pueden ser ignorados cuando el objetivo es la apropiación de conocimientos, lo que resulta en un aprendizaje significativo.

Esto se obtiene cuando el estudiante participa del proceso y establece vínculos con su objeto de estudio; cuando percibe la integración con otros tipos de aprendizaje, y nota que lo que estudia tiene aplicación en su cotidiano, aunque no sea inmediata. En un

aprendizaje significativo no se aprende para un examen, sino para la vida /3-5/.

Actualmente, un gran desafío para la enseñanza de química en escuelas del nivel básico, principalmente las públicas, es crear una correlación entre lo que es enseñado en la escuela y el cotidiano de los alumnos. Diariamente se percibe la necesidad de que las clases sean participativas, que despierten el interés por las actividades escolares y por los contenidos abordados, estimulando el desarrollo de las habilidades como la creatividad, el pensamiento crítico, la observación y de valores como la solidaridad y la cooperación mutua.

Lo lúdico puede ser visto como un mediador, pues actividades lúdicas pueden hacer la interlocución de saberes, ayudar en el desarrollo personal, social y cognitivo. La tarea de aprender requiere que la persona se envuelva con el tema trabajado, analizando, evaluando, prestando atención al tema, estableciendo relaciones y concientizándose con ellas. Aprender depende de la posibilidad de atribuir sentido a todo eso.

El juego didáctico, cuando utilizado como recurso pedagógico, puede suplir deficiencias existentes en el proceso de enseñanza y aprendizaje, siendo su importancia justificada por la capacidad de estimular al alumno a participar de la clase, motivándolo para la discusión, actuando como agente facilitador del aprendizaje y ayudando en la fijación de los conceptos científicos trabajados /6-8/.

Desde la antigüedad, los juegos ya eran utilizados como recurso de aprendizaje de valores, conocimientos y reglas sociales. En el siglo XVI, los colegios jesuitas utilizaban juegos como práctica educativa. Pedagogos pioneros en nuevas teorías para la educación activa vieron en el juego y en las actividades lúdicas una forma de comunicación muy buena para el proceso de enseñanza y aprendizaje /9/.

El juego pedagógico es una herramienta construida con el objetivo de favorecer el aprendizaje de determinado tema, y diferenciarse del material pedagógico por presentar aspecto lúdico /10/, siendo una alternativa para ayudar a los alumnos con el estudio de contenidos considerados de difícil aprendizaje /11/.

El juego es considerado como una actividad alegre pero con reglas, sin importar el contexto utilizado ni el objeto de la acción /12/. La pedagogía que hay por detrás de los juegos educacionales visa una explotación del tema de forma dirigida.

En vez de haber una instrucción explícita y directa del tema, se crea una oportunidad para que el alumno lo descubra por sí mismo /13/. Aunque el uso de los juegos sea más común en los primeros años de la educación formal, los parámetros curriculares para la Enseñanza Básica sugieren el uso de la estética de la sensibilidad, aquella "que va a sustituir el uso de la repetición y del padrón actual por el uso de la creatividad, del espíritu de invención, de la curiosidad por lo inusitado, y por la afectividad", así como estimular la valorización del lúdico en ese nivel de enseñanza buscando ayudar a los estudiantes en su proceso de construcción del conocimiento /14/\*.

El juego educativo posee dos funciones: la lúdica, que se relaciona con el placer y la diversión, y la función educativa, cuyo objetivo es ampliar los conocimientos. El desequilibrio entre las dos conduce solamente a la existencia del juego, donde predomina la función lúdica, o cuando la función educativa prevalece, eliminando el juego, resta sólo la enseñanza. El juego se diferencia del material pedagógico por su aspecto lúdico, utilizado para llegar a los objetivos pedagógicos /4/.

Por favorecer la interacción lúdica entre los estudiantes y el contenido trabajado en la escuela, el juego didáctico se convierte en una poderosa herramienta educativa, favoreciendo el aprendizaje. En este contexto, juegos bien elaborados pueden tornarse una buena estrategia para la enseñanza, siendo capaz de atingir objetivos distintos, desde un simple entrenamiento, hasta la construcción de determinado conocimiento /15/. Sin embargo, el juego no sustituye otros métodos que pueden ser utilizados en la clase, el constituye una base motivadora para favorecer el aprendizaje en la clase /16/.

"La enseñanza no puede ser algo aburrido o fastidioso: el *"fastidium"* es un grave obstáculo para el aprendizaje". El lúdico asociado al proceso de la enseñanza permite retomar la libertad y la imaginación de los niños, devolviendo el interés de buscar conocimientos y explorar situaciones que necesitan ser resueltas /17/"...jugando el niño vive la interacción

con sus compañeros en el conflicto, cambio y surgimiento de nuevas ideas, en la construcción de nuevos significados, en la interacción y conquistas sociales, lo que le permite la construcción de representaciones" /18/\*\*.

El uso de juegos para facilitar el aprendizaje de química ha sido tema de muchos trabajos, incluso de post graduación. Podemos citar la tesis de doctorado "O lúdico em química: jogos e atividades aplicados ao ensino de química" de Marlon Herbert Soares; el trabajo de maestría elaborado por Célia Maria Eleutério nombrado "Jogos didáticos: alternativas no ensino da química y por Marta Silva Santos titulado "Roleta de Iões: Uma Nova Aplicação para o Ensino da Química". Podemos citar aún los artículos relacionados al tema como "jogo didático ludoquímico para o ensino de nomenclaturas dos compostos orgânicos: projeto, produção, aplicação e avaliação do jogo, utilização de baralho de funções inorgânicas no aprendizado de química", un juego didáctico en el que trabajan las funciones de química inorgánica a través de cartas hechas de material de bajo costo, que hace asociación entre cada función y su nombre, definición, característica, molécula y además pone una imagen ilustrativa. También es posible citar el artículo "o lúdico na química como método de ensino de funções inorgânicas: desenvolvimento de um jogo de tabuleiro" sobre el juego desarrollado por Pereira, Vaz y Matos, que tiene como objetivo mejorar el aprendizaje sobre los conceptos de las funciones inorgánicas a través de cuestiones y figuras relacionadas con el tema.

Por lo tanto, el uso de lo lúdico en las clases de química visa utilizar el placer y la diversión como atractivo para el estudio de la química, y despertar el interés de los estudiantes por los contenidos trabajados, promoviendo así un aprendizaje más eficiente.

El proyecto "O jogo e a experimentação como instrumentos facilitadores do processo ensino aprendizagem de química" de la Universidad Estatal de Feira de Santana, visa contribuir para que la práctica educativa se transforme en un elemento motivador para el estudio de la química por los estudiantes de la enseñanza básica. Este trabajo forma parte del proyecto anteriormente citado, y tuvo como objetivo elaborar y hacer la prueba de tres

juegos que estimularan el estudio de las funciones de química inorgánica y que ayudasen en la comprensión y absorción de sus contenidos.

## Métodos de trabajo

### Elaboración de la herramienta didáctica

El proceso creativo posee cuatro etapas: 1) fase de la apertura, cuando surge el deseo, la inspiración para el hacer; 2) creación intelectual, la estructuración mental; 3) fase de la disciplina, cuando se elabora la metodología para hacer la creación del objeto pleiteado y la realización de la creación, de hecho; 4) el cierre, cuando ya se tiene el producto acabado /19/.

El equipo de trabajo mostró interés de hacer algo que facilitara el estudio de las funciones inorgánicas. Para poner eso en marcha, fueron creados tres juegos, a partir de otros ya existentes: el dominó químico, el bingo químico y el juego de los cuartetos aplicado a química, todos con el objetivo de auxiliar el estudio de las fórmulas y nombres de los compuestos, así como de las funciones inorgánicas a que pertenecen.

El bingo químico introduce la secuencia de juegos, utilizando los mismos principios del bingo. Él correlaciona el nombre de la sustancia con su fórmula. Manejando los nombres y sus respectivas fórmulas los estudiantes pueden observar semejanzas y diferencias entre los compuestos e identificar sus funciones. El dominó químico trabaja la asociación entre fórmula y función química del compuesto. Al final, el juego de los cuartetos ayuda identificar compuestos que son de la misma función química.

Los juegos fueron confeccionados con material muy barato o reaprovechado, lo que permite que los estudiantes reproduzcan la idea según la creatividad inherente al ser humano, y de esa manera, empiecen a memorizar el contenido, pero también a cuestionar, discutir y reflejar sobre él.

## Materiales y métodos

Las cartas y tablas fueron hechas de cartón y papel "contact", elaboradas en computadoras o manualmente. Para las pelotas del bingo fueron utilizadas pequeñas pelotas de desodorante tipo "roll-on", y tapas de gaseosas para la marcación de las

tablas. El globo para sortear las pelotas fue sustituido por un vaso de plástico.

Todos los tres juegos empiezan con la explicación de las reglas y de la metodología a ser empleada. Después que todos los estudiantes entendieron las reglas del juego, se organizaron en grupos, cuyo tamaño depende del tipo de juego y del número total de personas. Enseguida se distribuyen las tablas de orientación, una herramienta de ayuda que debe estar siempre disponible para consulta, para que sea hecha la correlación correcta entre nombre, fórmula y función de los compuestos.

Otros niveles de ayuda pueden ser ofrecidos. El profesor puede aclarar las dudas existentes o sugerir el material didáctico que puede ser utilizado para consulta. Sin embargo, es importante que el tema no sea introducido a través del juego, además, que esté muy claro para los alumnos que el objetivo no es ganar o perder, sino estudiar, cuestionando y discutiendo el tema.

### Dinámica del Bingo

El bingo químico está formado por 25 tablas, con tres filas y tres columnas, donde se pone los nombres de nueve compuestos pertenecientes a funciones químicas distintas. Para sortear, se utilizan pelotas blancas donde están escritas las fórmulas de todos los compuestos seleccionados para formar parte del bingo, total de 48 compuestos. El globo de sorteo fue sustituido por un vaso (figura 1) y para marcar las tablas pueden ser utilizados materiales diversos, como tapas de gaseosas, pelotitas de papel, judía, entre otros.



Fig. 1 Tabla, pelota y vaso para el sorteo.



Fig. 2 Marcación de la tabla.

El juego empieza con la formación de parejas que reciben una tabla del bingo. El sorteo de las pelotas será realizado una de cada vez, preferencialmente por el profesor, que debe decir la fórmula del compuesto, incluso se recomienda que se escriba su estructura en la pizarra. Cada pareja debe buscar en su tabla el nombre del compuesto y en caso de que lo encuentren deben marcarlo con algún material.

En el caso que sea solicitada algún tipo de ayuda, esta deberá ser ofrecida de forma que todos tengan la oportunidad de utilizarla. El juego termina cuando una pareja complete su tabla y que el profesor se haya certificado que en ella no hay ningún error; si lo hubiese, él debe corregirlo y el juego continúa. Cuando la dinámica termina, el profesor debe mirar todas las tablas para certificarse que no hay nada errado. Al final, es importante que haya una discusión con toda las personas respecto al uso de la herramienta (facilidades y dificultades encontradas), así como sobre el tema trabajado.



Fig. 3 Tabla del bingo lista.

### Dinámica del Dominó Químico

El dominó químico está formado por cincuenta cartas divididas en dos partes, una lleva marcada la fórmula de los compuestos, y la otra el nombre de la función a que pertenecen (figura 4). En el dominó, las piedras dobles presentan solamente un naipe en las dos caras, en el dominó químico sus dobles son las cartas que poseen solamente nombre de funciones en las dos puntas (figura 5) siendo estas las cartas que cambian las funciones durante el juego.



Fig. 4 Carta del dominó químico.



Fig. 5 Cartas dobles.

Inicialmente los alumnos deben ser divididos en grupos de ocho y cada grupo recibe un dominó químico. Enseguida las cartas son distribuidas entre los componentes y se elige la carta doble que va a empezar el juego. La carta hidruro "hidreto" / ácido fue la escogida. La persona que posee esa doble carta debe ponerla en la mesa y el alumno a su izquierda

deberá buscar entre sus cartas una que pertenezca a la función hidruro o ácido. Si no posee ninguna carta de esas funciones, pierde la vez, y el alumno a su izquierda tendrá la oportunidad de jugar.

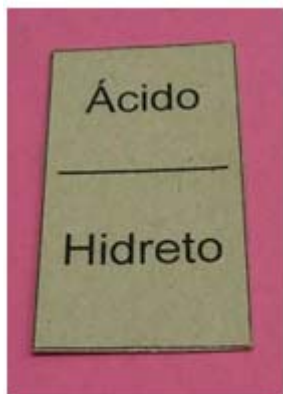


Fig. 6 Doble que empieza.



Fig. 7 Mesa de juego.



Fig. 8 Mesa de juego.

#### Dinámica del juego de los Cuartetos

Inicialmente los alumnos deben ser divididos en grupos de cuatro, y cada grupo recibe un juego de los cuartetos. Las cartas son distribuidas y enseguida cada jugador deberá formar cuartetos de funciones,

El juego sigue siempre en el sentido horario. Para cambiar de función, se utiliza los dobles. En la figura 7, el doble ácido/base introduce la función base y cierra el uso (en aquel momento) de la función ácido, así como el doble óxido/base introduce la función óxido y cierra el uso de la función base. Cuando algún estudiante consigue poner en la mesa todas sus cartas, el juego termina y este será el ganador.

El profesor debe participar todo el tiempo del proceso, caminando por entre las mesas para corregir todo lo que esté errado y para aclarar las dudas. Cuando todos los equipos concluyan sus juegos, es importante que sea realizada una discusión sobre el tema y sobre la herramienta utilizada.

En caso de que el juego si cierre\*\*\* (expresión proveniente del dominó), se observa el número de cartas que las personas tienen en las manos, saliendo como ganador el estudiante que tenga el menor número de cartas\*\*\*\*. Sin embargo, es importante hacer memoria siempre que los fines son educacionales, y que ganar o perder forma parte de la vida de las personas. La verdadera ganancia es el contenido de química que cada uno guarda para sí, y los valores morales que a través del juego puede adquirirse.

dinámica. Para eso, este alumno debe pedir una carta a otro de su grupo (a su elección) de alguna función que él necesite para formar un nuevo cuarteto o para ampliar en sus manos el número de cartas de aquella función (figura 9).



Fig. 9 Cuartetos de las funciones inorgánicas.

En el caso que el estudiante cuestionado tenga la carta solicitada, deberá entregarla y el primer jugador puede continuar pidiendo cartas a sus compañeros de grupo hasta que el alumno cuestionado no tenga ninguna carta de la función pedida. En este caso, él pierde la vez de jugar. La dinámica sigue igual hasta

que alguien termine sus cartas y aquel que tenga el mayor número de cuartetos, tendrá la victoria.

### ● Resultados y discusión

Los tres juegos fueron testados de forma piloto con un grupo de estudiantes universitarios y en un otro momento con estudiantes del curso de "aceleração da aprendizagem"\*\*\*\*\* de la Escuela Estadual Ernestina Carneiro, en la ciudad de Feira de Santana, Bahia, Brasil. En ellos se pudo observar que crean oportunidades para que los alumnos conozcan compuestos que hasta entonces no formaban parte de sus conocimientos.

Durante la dinámica del bingo, se observó que solamente la lectura de la fórmula del compuesto no permitía que los alumnos identificasen su nombre. El hecho de que los nombres de las sales se mencionen de forma inversa que en los cationes y aniones son colocados en la fórmula, también creó dificultades para rellenar la tabla del bingo. Esto creó un momento de discusión respecto a nomenclatura de las funciones.

Para que las tablas del bingo pudieran ser rellenas de forma correcta, fue necesario utilizar la pizarra para colocar las fórmulas y nombres de los compuestos sorteados. Además, los alumnos tenían en sus manos la tabla de orientación del bingo, nivel de ayuda que forma parte de la dinámica.

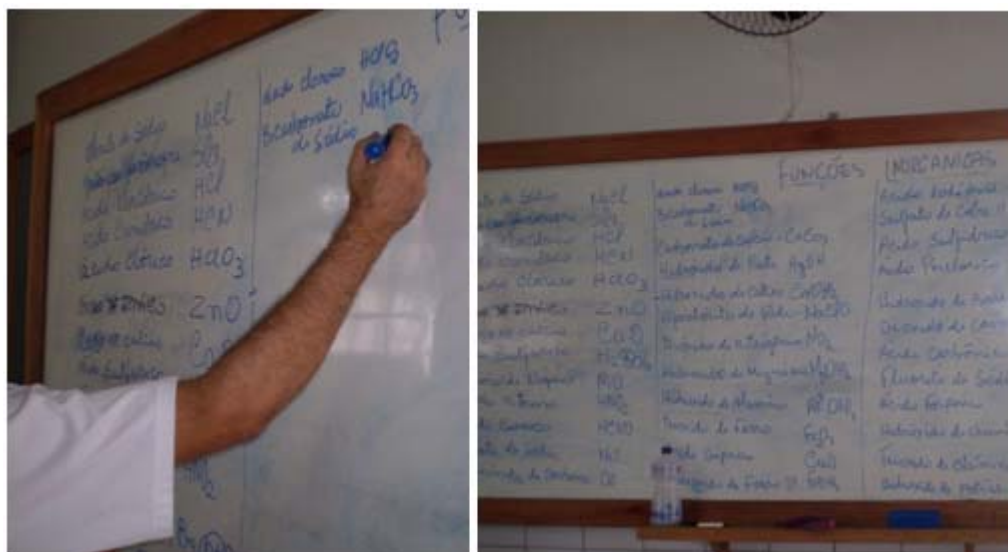


Fig. 10 La pizarra como nivel de ayuda en la dinámica del bingo.

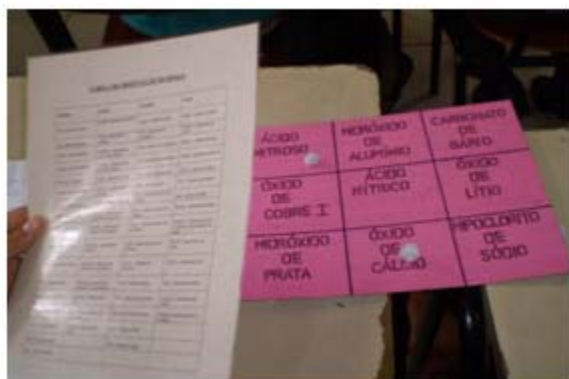


Fig. 11 Consulta a tabla de orientación.



Fig. 12 Final del bingo.

Después del test del bingo químico, en la clase siguiente fueron testados el dominó químico y el juego de los cuartetos. La dinámica en la que los alumnos presentaron menor índice de dificultad para realizar, fue el dominó, situación reconocida por la mayoría.



Fig. 13 Organización de las cartas.



Fig. 14 Descarte en la mesa.



Fig. 15 La mesa de juego.

Aunque el dominó haya sido testado antes de juego de los cuartetos, los alumnos del "curso de aceleración" tuvieron dificultad para organizar ácidos e hidruros, oxisales y oxiácidos. Esto creó un momento de discusión bastante interesante sobre las funciones, llevando a que otros grupos dejasen su trabajo para participar.





Fig. 16 Organización de las cartas y consulta a tabla de orientación.



Fig. 17 Formación del cuarteto.



Fig. 18 La mesa de juego.



## Conclusiones

*Los tests pilotos mostraron que es posible trabajar con las herramientas citadas en las aulas, pero eso requiere un tiempo mayor que cincuenta minutos, duración de una clase en el nivel medio en Brasil. Una posibilidad es proponer a los profesores utilizar los juegos en horario extra aula o utilizarlo en días que haya dos clases seguidas de química.*

*Para el grupo de trabajo quedó claro que aprender las fórmulas y la nomenclatura de los compuestos inorgánicos es una tarea ardua y que el conjunto de juegos solamente despierta el interés, pero no permite la adquisición de todo este conocimiento.*

*El debate que cada herramienta introduce, la creatividad en ofrecer alternativas inmediatas en metodologías (utilizar ejemplos del cotidiano para mostrar el uso de las funciones, así como para contribuir para la memorización de sus nombres*

*y fórmulas) son herramientas valiosas cuando se quiere facilitar la construcción del conocimiento científico de los estudiantes.*

*En un ambiente lúdico la discusión del tema surge de manera natural, así como la interacción entre los alumnos para aclarar dudas o discutir puntos que están en desacuerdo. Al profesor cabrá siempre la tarea de conducir el trabajo, de ser el mediador de los debates y de contribuir para que el aprendizaje ocurra de una manera más fácil y duradera.*

*El uso de estas herramientas en otras escuelas podrá ofrecer nuevas informaciones relativas a estos materiales didácticos cuanto a su capacidad de ayudar a los alumnos de la enseñanza media a entrar en contacto con el estudio de las funciones inorgánicas, haciendo con que su estudio pueda contar con el uso de trabajos de grupo, facilitando el aprendizaje, estimulando la cooperación y la socialización de conocimientos y valores.*



## Bibliografía

1. TRASSI, Rosana Cristina Maranharelo; CASTELLANI, Ana Mauriceia; GONÇALVES, José Educarado; TOLEDO, Eduardo Aparecido. "Tabela Periódica Interativa: um estímulo à compreensão". *Revista Acta Scientiarum*, 23/6: 1335-1339 2001.
2. FREIRE, Paulo. "Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa". São Paulo: Paz e Terra, 1996.
3. PASSOS, L. O.; DIAS, M. L. "Jogos didáticos: Uma ferramenta lúdica para o ensino de Química". 32ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química. Fortaleza, Ceará, 2009.
4. KISHIMOTO, Tizuko Morchida. *Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação*. Cortez, São Paulo, 1996.
5. GUINZBERG, Alberto Lifshitz. "Aprender de la experiencia, La teoría experiencial del aprendizaje". [http://www.facmed.unam.mx/eventos/seam2k1/2006/mar03\\_ponencia.html](http://www.facmed.unam.mx/eventos/seam2k1/2006/mar03_ponencia.html).
6. LIMA, E. C.; MARIANO, D. G.; PAVAN, F.M.; LIMA, A. A.; ARCARI, D. P. "O uso de jogos lúdicos como auxílio para o ensino de química". [http://www.unifia.edu.br/projetorevista/artigos/educacao/ed\\_foco\\_Jogos%20ludicos%20ensino%20quimica.pdf](http://www.unifia.edu.br/projetorevista/artigos/educacao/ed_foco_Jogos%20ludicos%20ensino%20quimica.pdf).
7. ANTUNES, Celso. *Jogos para estimulação das múltiplas inteligências*. 12ªed. Petrópolis: Vozes, 1998.
8. SOLÉ, Isabel *et al.* *In O construtivismo na sala de aula*. São Paulo: Ática, 1999.
9. DOS SANTOS, Marta S. Magalhães Albuquerque. "Roleta de Iões: Uma Nova Aplicação para o Ensino da Química". Porto: Dissertação de Mestrado da Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, (2004).
10. CUNHA, Nilse Helena da Silva. *Brinquedo, Desafio e Descoberta: Subsídio para utilização e confecção de brinquedos*. Rio de Janeiro: FAE, 1988.
11. GOMES, R. R.; FRIEDRICH, M. A. "Contribuição dos Jogos Didáticos na Aprendizagem de Conteúdos de Ciências e Biologia". In EREBIO, I, Rio de Janeiro, 389-392, 2001.
12. SOARES, Marlon H. Flora Barbosa. "O lúdico em Química: jogos e atividades aplicados ao ensino de Química". Universidade Federal de São Carlos, tese de doutorado, 190, 2004.
13. VALENTE, José Armando. "Diferentes Usos do Computador na Educação". 1993. Disponível em: <http://upf.tche.br/~carolina/pos/valente.html>. Acesso em: 25 nov. 09.
14. BRASIL, "Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio". Brasília, Ministério da Educação / Secretaria da Educação Média e Tecnológica, 1999.
15. DE LARA, Isabel Cristina Machado. *Jogando com a matemática de 5ª a 8ª série*. São Paulo: Rêspel, 2004.
16. ZUB, Lilaine. *Utilização do lúdico no processo ensino aprendizagem em química*. Premio professores do Brasil, 4ª Ed. (2009). [http://webeduc.mec.gov.br/portaldoprofessor/premio/arquivos\\_unicos\\_2009/lilaine\\_zub\\_ens\\_medio.pdf](http://webeduc.mec.gov.br/portaldoprofessor/premio/arquivos_unicos_2009/lilaine_zub_ens_medio.pdf)
17. LAUAND, L. Jean. "Deus Ludens - O lúdico no pensamento de Tomás Aquino e na Pedagogia Medieval". <http://www.hottopos.com/notand7/jeanludus.htm>
18. MONTIBELLER, Lílian. "O Brinquedo na constituição do sujeito e como elemento precursor da escrita". IN Leite, Antonio Sergio (org). *Alfabetização e Letramento. Contribuições para as práticas Pedagógicas*. Campinas: Komedi, 2003.
19. MIEL, Alice (org) *Criatividade no ensino*. 4ed. São Paulo: IBRASA, 1993.
20. DE SOUSA, Clarice Prado. "Limites e Possibilidades dos Programas de Aceleração da Aprendizagem". <http://www.scielo.br/pdf/cp/n108/a04n108.pdf>

## NOTAS

- <sup>1</sup> Este texto fue traducido al español, sacado del artículo 3 inciso I de los Parámetros Curriculares Nacionales para o Ensino Médio de Brasil. Os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio sugerem o uso da estética da sensibilidade, aquela "que deverá substituir a da repetição e padronização, estimulando a criatividade, o espírito inventivo, a curiosidade pelo inusitado, e a afetividade", bem como a valorização das formas lúdicas nesse nível de ensino, com vistas a auxiliar o educando no seu processo de construção do conhecimento /14/.
- <sup>2</sup> Texto original del traducido en el cuerpo del texto "... no brinquedo, a criança vive a interação com seus pares na troca, no conflito e no surgimento de novas idéias, na construção de novos significados, na interação e na conquista das relações sociais, o que lhe possibilita a construção de representações."
- <sup>3</sup> Cuando nadie posee cartas para ser puestas en las extremidades del juego.
- <sup>4</sup> En el caso dos o más personas tengan el mismo número de cartas, se elige un criterio de desempate.
- <sup>5</sup> El programa de aceleración del aprendizaje fue creado en 1997, por el Ministério de Educação de Brasil, para alumnos con defasaje edad-serie que estudiaron solamente las primeras series de la enseñanza o que se marcharon de la escuela antes de concluir las series iniciales de la enseñanza formal /20/.