

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
COORDENAÇÃO DE QUÍMICA
CURSO DE BACHARELADO E LICENCIATURA EM QUÍMICA**

MAYARA GOBETTI FERNANDES DA SILVA

**PASSATEMPO QUÍMICO: UM RECURSO DIDÁTICO PARA
AUXILIAR APRENDIZAGEM DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

PATO BRANCO

2013

MAYARA GOBETTI FERNANDES DA SILVA

**PASSATEMPO QUÍMICO: UM RECURSO DIDÁTICO PARA AUXILIAR
APRENDIZAGEM DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO**

Trabalho de conclusão de curso, apresentado à Comissão de Diplomação do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), *Campus* Pato Branco, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Química.

Orientadora: Dr^a. Elídia Aparecida Vetter Ferri.

Co-orientadora: Dr^a. Larissa Macedo dos Santos.

TERMO DE APROVAÇÃO

O trabalho de diplomação intitulado **PASSATEMPO QUÍMICO: UM RECURSO DIDÁTICO PARA AUXILIAR APRENDIZAGEM DE QUÍMICA NO ENSINO MÉDIO** foi considerado APROVADO de acordo com a ata da banca examinadora Nº 054L2 de 2013.

Fizeram parte da banca examinadora:

Elídia Aparecida Vetter Ferri

Larissa Macedo dos Santos

Rachel Dalla Costa da Rocha

Dedico este trabalho a minha mãe Denize e a minha irmã Suélen.

AGRADECIMENTOS

A Deus e a minha família, que se esforçou tanto para que eu tivesse boas condições de estudo, que me apoiaram dando-me forças desde o início e entenderam minha ausência nessa etapa de meu trabalho.

Agradeço aos amigos e professores por colaborarem direta ou indiretamente na realização deste trabalho de conclusão de curso.

A minha orientadora, a professora Dr^a. Elídia Aparecida Vetter Ferri.

A minha co-orientadora, a professora Dr^a. Larissa Macedo dos Santos.

Enfim, a todos que contribuíram para que este trabalho fosse concluído.

“A mente que se abre a uma nova idéia jamais voltará ao seu tamanho original.”

Albert Einstein

RESUMO

SILVA, Mayara G. F. da. Passatempo químico: um recurso didático para auxiliar aprendizagem de química no ensino médio. 2013. 37 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Curso Superior de Química – Bacharelado em Química Industrial/Licenciatura em Química, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Pato Branco, 2013.

Atualmente vários jogos didáticos sobre diversos conteúdos de química vêm sendo propostos buscando, por meio de aspectos lúdicos, alternativas ao processo tradicional de ensino centrado em memorização e aplicação de fórmulas para resolução de exercícios. Deste modo, devido à tendência atual pela procura de novos métodos de ensino-aprendizagem, tornou-se necessário o desenvolvimento de atividades lúdicas que auxiliem os professores e estimulem o raciocínio lógico dos alunos, fazendo com que estes tenham um maior interesse pela disciplina de Química. As três revistas elaboradas, para serem aplicadas no 1^o, 2^o e 3^o ano do ensino médio, foram preparadas de acordo com a distribuição de conteúdos estabelecida nas Diretrizes Curriculares da Educação Básica em Química do Paraná. As revistas contêm diversos jogos didáticos como: quiz da química, caça-palavras, dominó químico, cruzadinhas, sudokímico dentre outros, além de curiosidades e tirinhas de química, tudo para tornar a aprendizagem da Química muito mais prazerosa e divertida, buscando desmistificar a ideia de que esta ciência é impossível de ser compreendida.

Palavras-chave: Revistas; jogos didáticos; atividades lúdicas; ensino de Química.

ABSTRACT

SILVA, Mayara G. F. da. Hobby chemist: a teaching resource to assist learning in high school chemistry. 2013. 37 f. Trabalho de Conclusão de Curso – Curso Superior de Química – Bacharelado em Química Industrial/Licenciatura em Química, Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Pato Branco, 2013.

Currently several educational games on various chemical contents have been proposed seeking through playful aspects, alternatives to the traditional teaching centered on memorizing and applying formulas for solving exercises. Thus, due to the current trend by seeking new methods of teaching and learning, it became necessary to develop recreational activities that help teachers and encourage logical thinking of students, so that they have a greater interest in the subject of chemistry. The three magazines designed to be applied on the 1^o, 2^o and 3^o year of high school, have been prepared in accordance with the content distribution established in the Basic Education Curriculum Guide Chemistry of Paraná. The magazine contains many educational games such as chemistry quiz, word search, dominox chemical, crosswords, sudokímico among others, as well as chemical curiosities and strips, all to make learning chemistry much more enjoyable and fun, seeking to demystify the idea that this science is impossible to understand.

Keywords: journals; educational games; recreational activities; Chemistry teaching.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 OBJETIVOS	12
2.1 OBJETIVO GERAL	12
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	12
3 REFERENCIAL TEÓRICO	13
3.1 O LÚDICO NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM	13
3.2 O JOGO COMO FERRAMENTA DIDÁTICA PARA ASSIMILAÇÃO DO CONHECIMENTO QUÍMICO	16
3.3 PESQUISAS ATUAIS SOBRE O DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS DIFERENCIADOS	19
4 MATERIAIS E MÉTODOS	20
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	21
CONCLUSÕES	22
REFERÊNCIAS	23
ANEXO 1	27
ANEXO 2	30
ANEXO 3	33

1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de novos mecanismos para aprendizagem é de extrema importância quando nos deparamos com o ambiente escolar e as várias dificuldades nele encontradas. Em meio a tais dificuldades enfrentadas pelos professores, pode-se mencionar a ausência de interesse e a dificuldade de assimilação do conhecimento que, por diferentes motivos, pode se tornar abstrato e impossibilitar a compreensão da matéria abordada na sala de aula (GRESSLER, 1991).

Um professor pode aplicar várias ferramentas e materiais na abordagem de um conteúdo, o uso de atividades lúdicas como jogos tem uma boa aceitação, sobretudo quando os alunos não demonstram interesse pelo tema abordado. No ensino de química, este caso é evidente e a cada dia os professores percebem a necessidade da inclusão de atividades diferenciadas na abordagem de novos conteúdos em sala de aula (SOARES et al., 2003).

Jogos didáticos acerca de diversos conteúdos de química vêm sendo sugeridos (SOARES et al., 2003; SOARES; OLIVEIRA, 2005; WATNABE; RECENA, 2006) procurando, por meio de aspectos lúdicos, alternativas ao método tradicional de ensino centralizado na memorização e emprego de fórmulas para resolução de exercícios.

Segundo Kishimoto (1996) o jogo pedagógico ou didático tem como alvo proporcionar determinadas aprendizagens, distinguindo-se do material pedagógico, por ter o aspecto lúdico e por ser empregado para alcançar determinados objetivos pedagógicos, sendo uma opção para aperfeiçoar o desempenho dos alunos em determinados conteúdos de complexa aprendizagem. Nesse ponto de vista, o jogo não é o fim, mas o eixo que rege a um conteúdo didático específico, resultando em uma transferência da ação lúdica para a obtenção de conhecimentos.

De acordo com Miranda (2001), diversos objetivos podem ser alcançados a partir do uso dos jogos didáticos, como os relacionados ao desenvolvimento da inteligência e da personalidade, essenciais para a construção de conhecimentos; à afeição, ampliando a sensibilidade no sentido de estreitar vínculos de amizade e afetividade; à socialização, estimulando a vida em grupo; à motivação, mobilizando a curiosidade e à criatividade.

A química é uma ciência na qual há a necessidade do interesse do aluno, pois demanda concentração e disciplina para seu aprendizado, assim os jogos didáticos

adequados ao ensino de química, podem ter ampla influência na aprendizagem dos conteúdos abordados por esta disciplina, no sentido de incitar e facilitar a aprendizagem desta ciência. Além disso, expõem um modo prazeroso e prático de aprendizagem sendo o professor incumbido de adequar os diferentes jogos ao ensino de química utilizando-se da proposta de que há aprendizagem e compreensão do conteúdo no decorrer do jogo (ZANON et al., 2008).

Desta forma, o jogo ganha espaço como ferramenta de aprendizagem à medida que instiga o interesse do aluno, auxilia na construção de novas descobertas, desenvolve e enriquece sua personalidade, e representa um instrumento pedagógico que induz o professor à qualidade de condutor, estimulador e avaliador da aprendizagem. Além disso, o professor pode ajudar o aluno na trabalho de formulação e de reformulação de conceitos ativando seus conhecimentos anteriores e articulando essa informação a um novo conhecimento que está sendo proporcionado (POZO, 1998).

Assim, devido à tendência atual pela procura de novos métodos de ensino-aprendizagem, torna-se necessário o desenvolvimento de atividades lúdicas que auxiliem os professores e ao mesmo tempo estimulem o raciocínio lógico dos alunos, fazendo com que estes tenham um maior interesse pela disciplina de Química. Neste contexto, este projeto tem como objetivo desenvolver revistas que contenham passatempos como: cruzadinhas, caça-palavras, atividades lúdicas e curiosidades sobre Química, relacionados com os conteúdos de Química abordados no Ensino Médio.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Desenvolver revistas contendo diferentes jogos e atividades lúdicas para auxiliar a aprendizagem de Química no Ensino Médio.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Desenvolver uma revista para ser utilizada no 1º ano do Ensino Médio contendo diferentes jogos e atividades lúdicas que abordem o conteúdo de química geral.
- Desenvolver uma revista para ser utilizada no 2º ano do Ensino Médio contendo diferentes jogos e atividades lúdicas que abordem o conteúdo de físico-química.
- Desenvolver uma revista para ser utilizada no 3º ano do Ensino Médio contendo diferentes jogos e atividades lúdicas que abordem o conteúdo de química orgânica.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 O LÚDICO NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

A aprendizagem é uma aptidão natural à vida dos homens e de outras espécies animais. Isto pode ser notado, analisando-se o desenvolvimento mental que o homem experimenta, desde o seu nascimento (OLIVEIRA; SOARES, 2005). Piaget (1975) evidencia que até os 5 anos de idade esse processo acontece mais intensamente e, ainda, há um constante aprendizado a que estamos sujeitos no transcorrer da vida. Nesse intervalo pode-se verificar uma alteração de conduta e de interação com o mundo, que vai da completa dependência a uma relativa autonomia de pensamento.

Para Piaget (1972), interesse e curiosidade fazem parte da construção do conhecimento. O interesse é algo, essencialmente, particular e imaterial, podendo um mesmo conteúdo ou objeto originar diferentes interesses, o que sugere possibilidades práticas infinitas de motivação de um indivíduo.

O uso do lúdico, como cruzadinhas, caça-palavras, problemas diversos, entre outros, para ensinar conceitos de Química, pode ser um modo de despertar esse interesse próprio do ser humano e, conseqüentemente, motivá-lo para que procure soluções e alternativas que definam e ilustrem as atividades lúdicas sugeridas. Relacionando-se aprendizagem, interesse e os aspectos lúdicos, pode-se falar que o ludismo continua com o ser humano ainda na fase adulta, transformando-se, logicamente, os tipos de jogos e passatempos (OLIVEIRA; SOARES, 2005).

Segundo Huizinga (1999), as atividades lúdicas ter relação com o contexto cultural da humanidade, ele alega que “é no jogo e pelo jogo que a civilização surge e desenvolve”, para ele o homem é um ser que usa sua criatividade e se expressa por meio de sua cultura, empregando o jogo como uma linguagem que abrange distintos campos como a arte, a filosofia, a guerra e até mesmo no ensino.

De acordo com Luckesi (2002), é necessário abordar o tema atividades lúdicas de um aspecto interno, ou seja, compreender a experiência lúdica como uma experiência interna de quem a vivencia. A compreensão dessa experiência em cada etapa da vida de um indivíduo é muito importante, uma vez que a atividade lúdica tem diferentes sentidos no transcorrer do desenvolvimento humano. Essa relação jogo e processos de desenvolvimento é historicamente fundamentada pelas culturas

Grega e Romana, nas quais era comum a uso de jogos na preparação dos jovens para a vida adulta.

Conforme Rosamilha (1972), gregos e romanos participavam de diferentes tipos de jogos censurados pelos adeptos do cristianismo por sua brutalidade. Dessa maneira, as atividades lúdicas que acrescentavam diversão e prazer em aprender foram eliminadas da educação medieval, pois naquele tempo era proibido participar de atividades com características pecaminosas e tudo que adicionava prazer. Apenas com o nascimento do iluminismo entre os séculos XVII e XVIII é que as atividades lúdicas voltaram ao ambiente educacional, por meio de uma filosofia que acreditava que o ser humano era ser capaz de transformar este mundo num lugar melhor.

O jogo quando empregado em sala de aula diferencia-se das atividades tradicionais no processo de ensino-aprendizagem e isso pode ter um efeito positivo, provocando nos alunos uma vontade em participar das atividades lúdicas, ainda que estas apresentem como foco a aprendizagem.

Segundo Kishimoto (1996), o jogo educativo tem duas funções: a primeira é a função lúdica, proporcionando divertimento e prazer quando escolhido voluntariamente; a segunda é a função educacional, instruindo alguma coisa que aperfeiçoe o sujeito em seu conhecimento e sua concepção de mundo. Pode-se desta forma simplificar o significado de jogo educativo como uma alternativa didática que tem um caráter duplo, ensinar e divertir.

Uma vez entendida a relação entre atividade lúdica e aprendizagem e como esta relação vem se aperfeiçoando no decorrer da história, pode-se abordar o segundo questionamento de Luckesi, cuja abordagem focaliza os resultados que esta experiência tem a capacidade de causar.

De acordo com Piaget (1975), a atividade lúdica põe o sujeito em contato com uma situação inovadora e muitas vezes desafiadora, fazendo com que esta seja uma atividade descontraída e conseqüentemente modificando a atmosfera da sala de aula, colaborando expressivamente para o desenvolvimento intelectual dos alunos causando um resultado bastante positivo. Desta forma a atividade lúdica deixa o indivíduo explorar sua capacidade criadora e desenvolver sua inteligência, além de empreender os conteúdos novos e reforçar os pré-existentes.

A ludicidade está presente na vida do ser humano e não pode ter um aspecto exclusivamente de entretenimento. O acréscimo do efeito lúdico facilita a

aprendizagem, o desenvolvimento individual, social e cultural, contribui para uma boa saúde mental, facilita o processo de socialização, convívio, expressão e construção do conhecimento (MIRANDA, 2001).

Conforme Campos et al. (2009), a aprendizagem é facilitada quando os conteúdos abordados em sala de aula adotam a forma de atividade lúdica, já que os estudantes ficam animados ao aprender de uma forma mais interativa e divertida. O uso de jogos em sala de aula motiva até mesmo o professor, uma vez que esta atividade torna o processo de ensino e aprendizagem algo mais ativo e agradável.

De acordo com Villas-Bôas (2009), os jogos didáticos podem ser aplicados dentro do contexto de aprendizagem, intensificando o pensamento e a memória, além de oportunizar a desenvolvimento da capacidade criadora dos alunos, enriquecendo as visões de mundo e as trocas de conhecimentos entre eles.

Na sala de aula, ocorrem os grandes encontros, a troca de conhecimentos, as discussões e influência mútua entre os alunos, caracterizando-se as relações existentes entre estes e o docente. Nessa situação, o professor observa seus alunos, identifica suas conquistas e suas dificuldades e os conhece cada vez melhor e ao seu espaço de trabalho. A atividade lúdica auxilia o docente na identificação de dificuldades encaradas pelos discentes, especialmente quanto aos problemas de interpretação de conceitos e definições (BENEDETTI FILHO et al., 2009).

Conforme Benato (2001), a aprendizagem é a consequência da estimulação do ambiente sobre o sujeito já maduro, que se expressa, perante de uma situação ou problema, sob a forma de uma alteração de conduta em função da experiência. Deste modo, como a relação entre aluno e professor é um fator importante para o ensino, precisamos ainda considerar a motivação como estímulo do ambiente. O emprego de atividades lúdicas pode colaborar para o despertar desta motivação, beneficiando o interesse pelo aprendizado de novos conteúdos.

Grandes teóricos pioneiros de métodos funcionais da educação (Piaget, Vigotsky, Huizinga, Freinet, Froebel) destacam a importância que as atividades lúdicas proporcionam à educação de crianças, adolescentes e adultos, pois nas ocasiões de maior descontração, proporcionadas pelos jogos, os indivíduos se desbloqueiam e descontraem, o que gera uma maior aproximação, uma melhora na integração e na interação do indivíduo, facilitando a aprendizagem. O sujeito que brinca e joga é, além disso, um sujeito que atua, sente, raciocina, aprende e se desenvolve intelectual e socialmente (CABRERA; SALVI, 2005).

Em aceitação com o emprego destes métodos alternativos, Piaget (1976) alega que:

“[...] os jogos não consistem numa simples assimilação funcional, e sim num exercício das ações individuais já aprendidas, gerando, ainda, um sentimento de prazer pela ação lúdica em si e pelo domínio sobre as ações. Portanto, os jogos têm dupla função: consolidar os esquemas já formados e dar prazer ou equilíbrio emocional”.

Desta forma, o processo de ensino aprendizagem precisa primar não mais pela memorização, mas pela capacidade do indivíduo em raciocinar, para que ele se expresse corretamente, identifique e resolva problemas e tome decisões apropriadas (BENEDETTI FILHO et al., 2009).

3.2 O JOGO COMO FERRAMENTA DIDÁTICA PARA ASSIMILAÇÃO DO CONHECIMENTO QUÍMICO

O jogo é uma atividade intrínseca a espécie humana, existindo raros indivíduos que não tenham sido em certa altura de sua existência instigada por um jogo. A história dos jogos tem milhares de anos e cobre praticamente todo o mundo, fornecendo uma visão fascinante sobre a cultura em determinadas épocas e lugares (BENEDETTI FILHO et al., 2004).

Nos dias atuais, há uma grande preocupação com o desenvolvimento de facilidades do processo ensino aprendizagem em escolas de ensino médio. Dentro desta linha, o desenvolvimento de atividades lúdicas com objetivos palpáveis e manuseáveis para a associação de conceitos abstratos da disciplina de química, tem sido bem aceito tanto no aspecto conceitual como no disciplinar, na rede pública de ensino (GEBRAN, 2007).

Embora essas atividades não sejam experimentais, elas podem colaborar para o processo de transformação do sistema tradicional, do modo com que se ministram as aulas, tornando-as mais dinâmicas. Assim as principais propostas de mudanças no ensino médio priorizadas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (PCNEM), que são a contextualização e a interdisciplinaridade estão sendo postas em prática.

Deste modo, o principal papel da educação, segundo a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (LDB, Lei 9.394 de 1996), que é a de formação da cidadania, se consolida na vida escolar cotidiana do aluno, pois, os jogos na matéria

de Química podem além de auxiliar o aprendizado, proporcionar uma interação entre os alunos, colaborando para o conhecimento de forma mais significativa.

O ensino de Química tem um caráter dualista: teórico e prático. Driblar o desinteresse por parte dos alunos a partir do emprego de novas metodologias pode colaborar para aproximar essa dualidade. A Química tem sido uma das disciplinas do ensino médio que os alunos mais desgostam, devido ao seu caráter predominantemente teórico e que demanda um raciocínio mais abrangente. Desta forma, compete aos docentes a utilização de um novo método para valorizar o conhecimento científico e incitar o interesse dos estudantes por esta ciência, onde o desenvolvimento de estratégias atuais e simples, utilizando laboratórios, aparelhos multimídia e diferentes recursos didáticos, é indicado para dinamizar o processo de aprendizagem em Química (CUNHA et al., 2010).

Mais um problema ligado ao ensino está em requerer leituras e estudos além do horário escolar, as maneiras que os professores “forçam” os estudantes a realizarem atividades extra-classe é desestimulante, de modo que ao escolher a utilização de atividades lúdicas pode-se reverter tal quadro. Sendo assim, o emprego de jogos didáticos é uma opção que pode ajudar na aprendizagem dos alunos bem como tornar o ensino de Química mais agradável, aumentando o interesse e a participação do discente dentro da sala de aula, visto que o uso de metodologias não convencionais estimula os estudos e o torna muito mais prazeroso e significativo (LUNARDI, 2005).

Para Antunes (2003) “os estímulos são o alimento das inteligências”. Os jogos têm a capacidade de estimular o raciocínio, desta forma eles facilitam os estudos e favorecem o intelecto dos alunos. Podem propiciar auto-estima, oferecendo desafios intrigantes e estimulantes, que sejam possíveis de serem superados. A função do docente é de montar este “cenário”, selecionando quais os assuntos que precisam ser focados e como abordá-los, agindo como um agente motivador, mas especialmente, observador do desempenho de cada aluno para poder compreendê-lo dentro de seus potenciais e dificuldades. Quando o jogo é complexo o professor pode interferir ou usar estratégias quando o mesmo for extremamente simples.

A relação entre alunos e professores precisa ser verdadeira e de troca de experiências e idéias, propiciando um ambiente adequado para a socialização do conhecimento. Assim existirá uma interação entre a aquisição de conhecimentos e o

ensino, o que conseqüentemente resultaria em processos de aprendizagem e desenvolvimento. A maneira de empregar os jogos pode ser para fixação do assunto abordado, como até mesmo na introdução de um conteúdo no qual o próprio discente estará buscando os conceitos. Desta forma, o aluno terá a capacidade de chegar ao seu próprio desenvolvimento pelo jogo, ao conhecimento de conceitos e, conseqüentemente a sua fixação. Sendo assim, pelo fato do jogo ter um aspecto estimulante o estudante passará do jogo a atividade de estudar sem se dar conta em que ocasião isto aconteceu (KISHIMOTO, 1998).

O emprego do lúdico, como os jogos, palavras cruzadas, caça-palavras entre outras, podem auxiliar a despertar o interesse dos alunos pela disciplina de Química, além de proporcionar uma melhora na assimilação do conhecimento teórico e fornecer aos alunos atividades diferenciadas das habituais impostas pelos professores. Embora essas atividades não sejam inteiramente experimentais, elas podem colaborar para uma mudança no processo de ensino tradicional e no modo de como os professores ministram suas aulas de Química (KISHIMOTO, 1999).

Russel (1999), em uma ampla revisão bibliográfica, refere artigos que usam jogos para ensinar conceitos gerais em Química (massa, propriedades da matéria, elementos químicos, estrutura atômica, soluções, solubilidade, nomenclatura, fórmulas e equações químicas). O jogo mais antigo exposto pela autora é do ano de 1935, de um total de 73 artigos, que se distribuem entre 14 autores.

De acordo com Nardin (2009) “a construção de um espaço de jogo, de interação e de criatividade proporcionaria o aprender com seu objetivo máximo, com sentido e significado, no qual o gostar e o querer estariam presentes”. Sendo assim, a união do jogo com os conteúdos da disciplina de Química pode ser um meio para um melhor desempenho escolar, além de melhorar o relacionamento entre professor e aluno, motivando a aprendizagem.

Deste modo o desenvolvimento de jogos que tendam a estimular a assimilação e o raciocínio lógico do aluno é muito importante, pois esse conhecimento, conciliando aprendizagem e lúdico, aumenta a socialização e o interesse pelo assunto abordado no ambiente escolar, permitindo ao aluno construir juntamente ao ensino de química contextualizado informações relevantes à sua vivência fora do ambiente escolar (BRENELLI, R. P.; DELL’AGLI, B. A. V., 2009).

3.3 PESQUISAS ATUAIS SOBRE O DESENVOLVIMENTO E APLICAÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS DIFERENCIADOS

Muitos estudos a cerca da utilização do lúdico para o ensino de Química vem sendo desenvolvidos ultimamente. Dentro deste universo, destacam-se a produção de jogos didáticos baseados em jogos tradicionais mais voltados para a compreensão desta ciência. Os jogos mais utilizados e reformulados são palavras cruzadas, ludo, jogos de cartas entre outros.

Filho et al. (2009) desenvolveram palavras cruzadas para o ensino de teoria atômica, que permitiam aos alunos revisarem e exercitarem conceitos e definições sobre este conteúdo. Neste estudo o uso das palavras cruzadas foi proposto como uma atividade em substituição à resolução de exercícios tradicionais de fixação.

Outro estudo realizado por Soares et al. (2006), utilizou o ludo como um jogo para discutir os conceitos relacionados a termoquímica, com o objetivo de mostrar que a utilização de atividades lúdicas pode ser uma alternativa viável em sala de aula, auxiliando a aprendizagem e melhorando significativamente o aspecto disciplinar em sala de aula.

Também fundamentado no jogo citado anteriormente, o ludo, Zanon et al. (2008) utilizaram este para o ensino de nomenclatura dos compostos orgânicos e observaram que o jogo favoreceu na aquisição do conhecimento, além da motivação, raciocínio, argumentação e interação entre aluno e professor.

Os jogos de cartas ocupam um grande espaço entre os jogos desenvolvidos nos últimos anos, como exemplos cita-se o SueQuímica elaborado por Santos et al. (2009) com o objetivo de tornar as aulas de Química mais interessantes abordando o conceito de força ácida de substâncias orgânicas e inorgânicas, a Caxeta Química desenvolvido por Mendes et al. (2010) como um recurso facilitador da aprendizagem de separação de misturas, o Uno das funções orgânicas elaborado por Oliveira et al. (2012) com o objetivo de revisar tais conceitos propiciando uma aprendizagem significativa bem como uma maior interação entre os alunos e por último Focetola et al. (2012) que trabalharam com três jogos de cartas no ensino dos conceitos de ligações químicas e funções inorgânicas, os quais demonstraram-se eficientes como ferramentas didáticas para o ensino de Química.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

As revistas foram elaboradas contendo jogos como cruzadinhas, caça-palavras, atividades lúdicas e curiosidades sobre a Química.

Foram desenvolvidos três volumes, um para cada ano do Ensino Médio, de acordo com os conteúdos básicos estabelecido nas Diretrizes Curriculares da Educação Básica em Química do Paraná.

Volume 1 (1º ano do Ensino Médio):

- Propriedades gerais da matéria;
- Classificação da matéria;
- Processos físicos de separação;
- Estrutura Atômica;
- Tabela Periódica;
- Ligações Químicas;
- Soluções.

Volume 2 (2º ano do Ensino Médio):

- Gases;
- Cálculo Estequiométrico;
- Ácidos, bases e sais;
- Cinética Química;
- Termoquímica;
- Eletroquímica.

Volume 3 (3º ano do Ensino Médio):

- Radioatividade;
- Funções Orgânicas;
- Isomeria;
- Compostos Naturais;
- Polímeros.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Atualmente vários pesquisadores vêm desenvolvendo diversos materiais didáticos para serem aplicados em sala de aula, dentre eles destacam-se a elaboração de jogos didáticos como palavras cruzadas (FILHO, et al., 2009), ludo químico (ZANON, et al., 2008 e SOARES; CAVALHEIRO, 2006), caxeta química (MENDES, et al., 2010), jogos de cartas (FOCETOLA, et al, 2012 e FILHO, et al., 2004), jogo da memória (WATANABE; RECENA, 2008) entre outros.

As três revistas elaboradas para o 1º, 2º e 3º ano do Ensino Médio abrangem esse leque de pesquisas citadas anteriormente, e parte destas podem ser conferidas nos anexos 1, 2 e 3, respectivamente.

As revistas foram preparadas com a finalidade de auxiliar, o professor e ao mesmo tempo o aluno, na aprendizagem de Química, de modo a tornar as aulas menos descritivas, tornando o estudo dos conteúdos mais divertidos e menos maçantes, fazendo assim com que o aluno não se sinta desmotivado no decorrer da disciplina.

O "Passatempo Químico" apresenta diversos tipos de jogos, curiosidades e tirinhas de Química, para satisfazer todos os gostos, e o professor pode trabalhar de diversas formas, como na introdução ou no final do conteúdo, ou até mesmo durante, fazendo uma pausa na aula e realizando uma dinâmica de grupo, assim, basta o professor escolher qual a melhor forma de trabalho e de qual modo a turma melhor se adapta, para incluir este recurso didático na sua aula.

CONCLUSÕES

Espera-se que o material elaborado torne as aulas de Química mais dinâmicas e descontraídas, desviando um pouco do método tradicional de ensino, sempre buscando novas formas alternativas de aprendizagem.

Acredito que este "Passatempo Químico" faça com que o aluno tenha um maior prazer e vontade de estudar Química, quebrando o paradigma de que esta é uma disciplina que não pode ser entendida.

Além do mais, espera-se também que as revistas agucem a curiosidade dos alunos para esta ciência central que está presente na vida de todos, e que sem ela não teríamos toda a facilidade e tecnologia que usufruímos todos os dias.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, C. **Jogos para estimulação das Múltiplas Inteligências**. 12^a ed., Petrópolis: Vozes, p. 18, 2003.

BENATO, A. F. **Afetividade no processo de aprendizagem: um estudo de caso com crianças de Educação Infantil**. 2001. 90 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

BENEDETTI FILHO, E.; FIORUCCI, A. R.; BENEDETTI, L. P. S.; CRAVEIRO, J. A. Palavras Cruzadas como Recurso Didático no Ensino de Teoria Atômica. **Química Nova na Escola**, v. 31, n. 2, p. 19-27, 2009.

BENEDETTI FILHO, E.; OLIVEIRA, N.; SILVA, W. S. Utilização de Jogos de Cartas na Construção do Conhecimento de Química. **Revista Arandu**, v. 27, n. 7, p. 40-45, 2004.

BRENELLI, R. P.; DELL'AGLI, B. A. V. Análise de Aspectos Cognitivos da Conduta por meio de um Jogo. **Anais do I Colóquio Internacional de Epistemologia e Psicologia Genéticas: Atualidade da Obra de Jean Piaget**, Marília, 2009.

CABRERA, W. B.; SALVI, R. A ludicidade no Ensino Médio: Aspirações de Pesquisa numa perspectiva construtivista. **Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências**, 2005.

CAMPOS, L. M. L.; BORTOLOTO, T. M.; FELÍCIO, A. K. C. **A produção de jogos didáticos para o ensino de Ciências e Biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem**, 2009.

Disponível em: <<http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2002/aproducaodeJogos.pdf>>. Acesso em: 12/04/2012.

CUNHA, A. M. O. ... [et al.]. **Convergências e Tensões no Campo da Formação e do Trabalho Docente**. Belo Horizonte: Autêntica, p. 149-166, 2010.

DIRETRIZES CURRICULARES DA EDUCAÇÃO BÁSICA - QUÍMICA. **Secretaria do Estado da Educação do Paraná**, 2008.

DIRETRIZES E BASES DA EDUCAÇÃO NACIONAL. **Casa Civil**. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

FOCETOLA, P. B. M.; CASTRO, P. J.; SOUZA, A. C.; SOUZA, J.; GRION, L. S.; PEDRO, N. C. S.; IACK, R. S.; ALMEIDA, R. X.; OLIVEIRA, A. C.; BARROS, C. V. T.; VAITSMAN, E.; BRANDÃO, J. B.; GUERRA, A. C. O.; SILVA, J. F. M. Os Jogos Educacionais de Cartas como Estratégias de Ensino em Química. **Química Nova na Escola**, v. 34, n. 4, p. 248-255, 2012.

GEBRAN, R. A. As Inovações Pedagógicas no Contexto da sala de Aula. **IX Congresso Estadual Paulista Sobre Formação de Educadores**, São Paulo, 2007

GRESSLER, L. A. **Introdução à Metodologia Científica**. 2ª ed., São Paulo: Atlas, p. 21-25, 1991.

HUIZINGA, J. **Homo Ludens: O Jogo como Elemento da Cultura**. 4ª ed., São Paulo: Perspectiva S. A., p. 2, 1999.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação**. São Paulo: Cortez, p. 183, 1996.

KISHIMOTO, T. M. **O jogo e a educação infantil**. São Paulo: Pioneira, p. 136, 1999

LUCKESI, C. C. **Ludicidade e atividades lúdicas: uma abordagem a partir da experiência interna**. Gepel/Faced/Ufba, p. 22-60, 2002.

LUNARDI, G. M. **As práticas Curriculares da Escola no Atendimento às Diferenças dos Alunos**. 2005. 272 f. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação: História, Política, Sociedade, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2005.

MENDES, S. B.; CAIXETA, E. F. V.; VIEIRA, J. F.; NUNES, S. M. T. Caxeta Química: Recurso facilitador da aprendizagem de Separação de misturas. **Anais do XV Encontro Nacional de Ensino de Química**, Brasília, 2010.

MIRANDA, S. No Fascínio do jogo, a alegria de aprender. **Ciência Hoje**, v. 28, p. 64-66, 2001.

NARDIN, I. C. B. **Brincando aprende-se química**, 2008. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/688-4.pdf>. Acesso em: 06/04/2012.

OLIVEIRA, A. P. S.; MACÊDO, A. P.; JÚNIOR, J. G. T. Uno das Funções Orgânicas: Um Recurso Facilitador para o Ensino de Funções Orgânicas. **Anais do XVI Encontro Nacional de Ensino de Química**, Salvador, 2012.

PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS - ENSINO MÉDIO. **Secretaria de Educação Básica**, 2000.

PIAGET, J. **A formação do símbolo na criança: Imitação, jogo, sonho, imagem e representação**. Rio de Janeiro: Zahar, p.26, 1975.

PIAGET, J. **Equilíbrio das estruturas cognitivas**. Rio de Janeiro: Zahar, p. 39, 1976.

PIAGET, J. **Psicologia e Pedagogia**. Rio de Janeiro: Cia. Ed. Forense, p. 52, 1972.
POZO, J. I. **Teorias Cognitivas da Aprendizagem**. 3ª ed., Porto Alegre: Artes Médicas, p. 284, 1998.

ROSAMILHA, N. **Psicologia do Jogo e Aprendizagem Infantil**. São Paulo: Pioneira, p. 56, 1979.

RUSSELL, J. V. Using games to teach chemistry- an annotated bibliography. **Journal of Chemical Education**, v.76, n.4, p.481, 1999.

SANTOS, A. P. B.; MICHEL, R. C. Vamos jogar uma SueQuímica. **Química Nova na Escola**, v. 31, n. 3, 2009

SOARES, M. H. F. B.; CAVALHEIRO, E. T. G. O Ludo como um Jogo para Discutir Conceitos em Termoquímica. **Química Nova na Escola**, n. 23, p. 27-31, 2006.

SOARES, M. H. F. B.; OKUMURA, F.; CARVALHEIRO, E. T. G. Proposta de um Jogo Didático para Ensino do Conceito de Equilíbrio Químico. **Química Nova na Escola**, n. 18, p. 13-17, 2003.

SOARES M. H. F. B.; OLIVEIRA, A. S. Júri Químico: Uma Atividade Lúdica para Discutir Conceitos Químicos. **Química Nova na Escola**, 21, p. 18-24, 2005.

VILLAS-BÔAS, L. P. S. Jogo didático: um estudo de representações sociais. **Educação & Linguagem**, v. 12, n. 19, p. 201-218, 2009.

WATANABE, M.; RECENA, M. C. P. Jogo de Memória - A contribuição do lúdico no aprendizado de funções orgânicas. **Anais do XIII Encontro Nacional de Ensino de Química**, Campinas, 2006.

WATANABE, M.; RECENA, M. C. P. Memória Orgânica – Um jogo didático útil no processo de ensino e aprendizagem. **Anais do XIV Encontro Nacional de Ensino de Química**, Curitiba, 2008.

ZANON, D. A. V.; GUERREIRO, M. A. S.; OLIVEIRA, R. C. Jogo didático Ludo Químico para o ensino de nomenclatura dos compostos orgânicos: projeto, produção, aplicação e avaliação. **Ciência e cognição**, v. 31, p. 72-81, 2008.

ANEXO 1

1º

A
Z

O

|

Q

U

Í

M

I

C

A

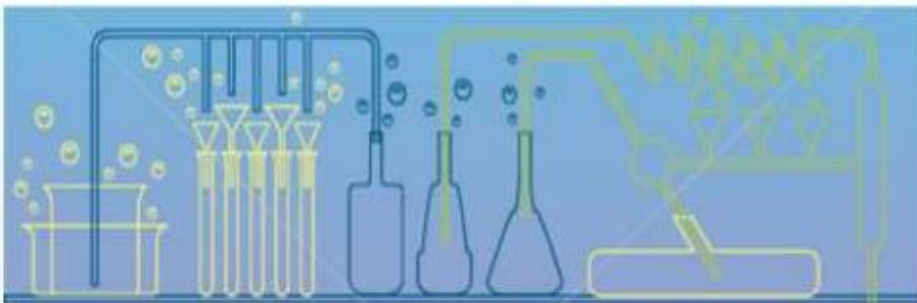
G

E

R

A

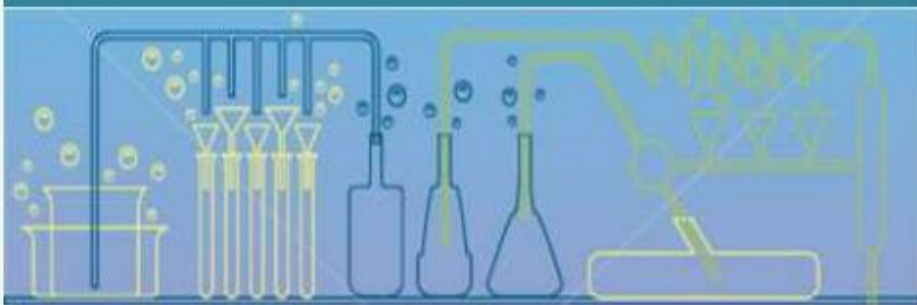
L



PASSATEMPO

QUÍMICO

- **Propriedades gerais da matéria;**
- **Classificação da matéria;**
- **Processos físicos de separação;**
- **Estrutura Atômica;**
- **Tabela Periódica;**
- **Ligações Químicas;**
- **Soluções.**



Quiz da Química I

Procure e marque, no diagrama de letras, as respostas para as perguntas abaixo.

- O número atômico é igual ao número de:
 - Nêutrons
 - Elétrons
 - Prótons
- Quantos prótons o átomo de hidrogênio apresenta em seu núcleo?
 - Nenhum
 - Um
 - Dois
- Qual elemento tem número de massa 52?
 - Cromo
 - Enxofre
 - Germânio
- Qual átomo que apresenta 20 prótons e 20 nêutrons em seu núcleo?
 - Escândio
 - Cálcio
 - Potássio
- Os átomos que possuem o mesmo número de prótons e diferem no número de nêutrons são denominados de:
 - Isóbaros
 - Isótonos
 - Isótopos
- Quando um átomo perde um elétron ele transforma-se em uma partícula eletrizada denominada de:
 - Ânion
 - Íon
 - Cátion
- Qual átomo tem símbolo atômico "P" e número atômico 15?
 - Plutônio
 - Fósforo
 - Paládio
- O primeiro elemento da família dos Calcogênios é?
 - Oxigênio
 - Nitrogênio
 - Flúor
- Qual o elemento com o maior raio atômico da tabela periódica?
 - Césio
 - Rádio
 - Frâncio
- Qual o nome de uma solução cujo valor de pH é maior que 7?
 - Básica
 - Ácida
 - Neutra

Q	B	I	J	P	S	I	D	E	H	G	U	C	B	D	V	G	L	E	Q	Z	L
Q	V	O	M	O	R	C	R	I	M	Q	S	P	I	X	Q	D	E	B	C	B	L
T	U	I	T	U	K	F	F	L	K	D	N	T	P	T	X	V	V	K	M	Q	D
R	W	A	L	W	R	E	T	I	T	Y	O	G	E	Z	N	Y	Z	R	O	W	L
R	X	W	O	A	Z	S	E	J	I	L	T	M	V	J	D	B	A	G	K	Z	F
P	B	B	N	I	Q	F	A	F	B	D	O	I	F	V	A	O	U	A	O	Z	O
H	P	C	V	W	C	A	C	R	W	S	R	H	Y	S	S	J	Y	H	M	H	S
D	I	A	Y	N	X	L	B	P	T	T	P	V	I	D	U	C	J	B	U	I	F
O	I	M	U	P	U	P	A	O	G	X	N	C	S	O	P	O	T	O	S	I	O
D	K	F	P	J	T	X	C	C	L	O	A	M	B	P	H	E	C	G	B	J	R
U	O	T	V	Z	E	J	H	C	I	R	H	N	Z	J	O	G	B	P	G	E	O
Y	G	F	J	C	Q	K	X	N	L	A	U	O	I	N	E	G	I	X	O	D	W
F	A	I	O	Z	N	P	A	X	T	S	Z	T	V	D	W	R	T	H	I	Z	G
P	K	Q	G	V	K	L	F	F	K	P	O	D	O	S	I	G	C	S	D	F	B

Dominox Químico I

Escreva no diagrama, respeitando os cruzamentos, as palavras da relação. Coloque as letras referentes aos números do lado no diagrama abaixo e descubra o enigma da frase.

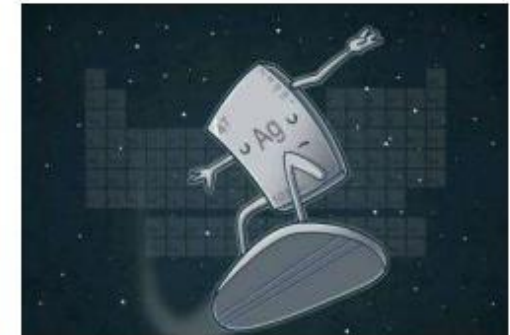
Prisma
Ondas
Visível
Absorver
Partículas
Emissão
Elétron
Energia
Bohr
Espectro
Atômico

Frequência
Quântico
Dispersão
Experiência
Rutherford
Orbital
Calor
Hélio
Luz
Elemento
Decomposição

1 2 3 4 3 5 6 1 7 2 8 1 9 10 8 3 7 5 11 8 2 3 11 1 6 3 12 1 6

12 1 7 13 14 4 3 1 3 8 7 10 9 3 10 2 12 3 3 7 3 6 15 10 11

Química Divertida



Respostas

Quiz Química I

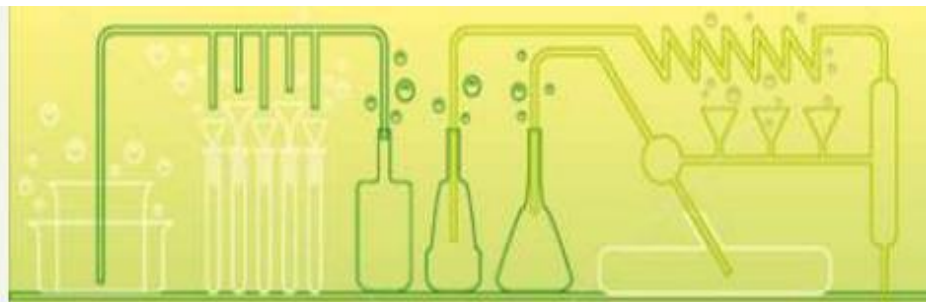


Dominox Químico I



"OS ELÉTRONS MOVIMENTAM-SE AO REDOR DO NÚCLEO EM NÍVEIS DE ENERGIA"

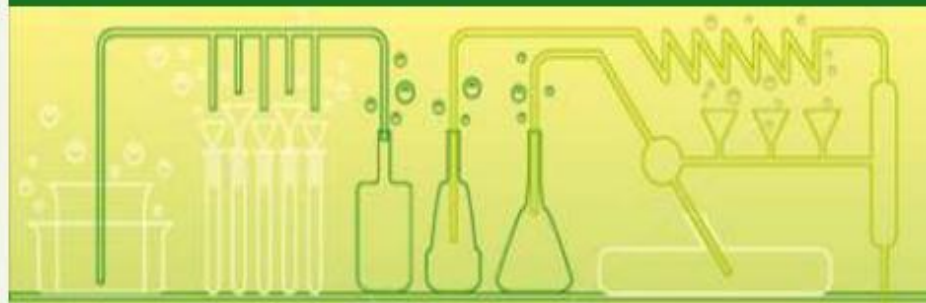
ANEXO 2

2^oA
Z
O
-
F
Í
S
I
C
O
Q
U
Í
M
I
C
A

PASSATEMPO

QUÍMICO

- **Gases;**
- **Cálculo Estequiométrico;**
- **Ácidos, bases e sais;**
- **Cinética Química;**
- **Termoquímica;**
- **Eletroquímica.**



Quiz da Química I

Procure e marque, no diagrama de letras, as respostas para as perguntas abaixo.

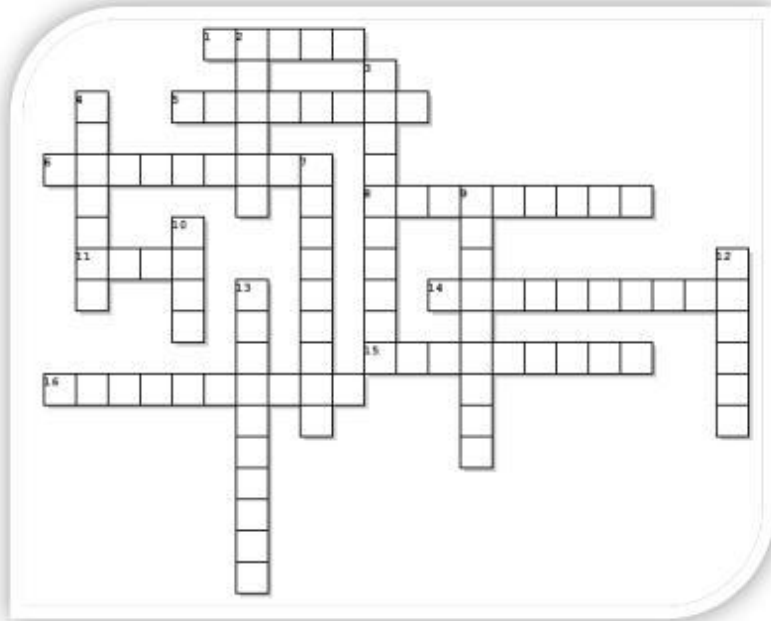
- Qual das substâncias abaixo é um gás a temperatura ambiente?
 - Sulfato de cobre
 - Neônio
 - Hidróxido de sódio
- Numa transformação isobárica, qual variável permanece constante?
 - Volume
 - Temperatura
 - Pressão
- Numa transformação isocórica, qual variável permanece constante?
 - Pressão
 - Volume
 - Temperatura
- A Lei de Boyle-Mariotte se aplica a qual tipo de transformação?
 - Isotérmica
 - Isobárica
 - Isocórica
- Numa transformação isotérmica de um gás ideal, quando a pressão diminui, o que acontece com o volume?
 - Diminui
 - Permanece constante
 - Aumenta
- Numa transformação isobárica de um gás ideal, quando o volume diminui, o que acontece com a temperatura?
 - Permanece constante
 - Diminui
 - Aumenta
 - Igualmente
- O ar quente é _____ denso que o ar frio.
 - Menos
 - Mais
 - Igualmente
- Qual é o gás que está presente em maior quantidade no ar atmosférico?
 - Oxigênio
 - Hidrogênio
 - Nitrogênio
- Para que um gás seja considerado ideal, suas moléculas devem ter tamanho:
 - Desprezível
 - Médio
 - Grande
- Um gás real se aproxima de um gás ideal à medida que a pressão diminui e a _____ aumenta.
 - Volume
 - Temperatura
 - Massa



Cruzada Química I

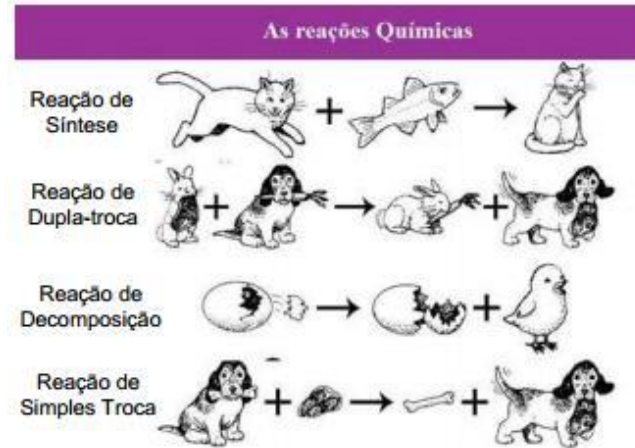
Complete a cruzadinha com as respostas das perguntas abaixo, sempre respeitando os cruzamentos.

- 1 → Função inorgânica que libera ions H^+ em solução.
- 2 → $Ca(OH)_2$. Hidróxido de _____.
- 3 → HIO . Ácido _____.
- 4 → $Fe(OH)_2$. Hidróxido _____.
- 5 → Todas as bases formadas por metais alcalinos são _____ em água.
- 6 → Cientista que estudou os fenômenos de dissociação e ionização das substâncias.
- 7 → H_2SO_4 . Ácido _____.
- 8 → Grau de _____. Expressa a força de um ácido.



- 9 → Hidrogênio liberado por um ácido que se converte em um cátion H^+ .
- 10 → Função inorgânica que libera ions OH^- em solução.
- 11 → Nome comum do hidróxido de sódio.
- 12 → Todas as bases formadas por metais alcalinos são bases _____.
- 13 → Ácidos que não possuem oxigênio na molécula.
- 14 → Cátion formado quando um íon H^+ une-se a uma molécula de água.
- 15 → Ácidos que possuem oxigênio na molécula.
- 16 → HCl . Ácido _____.

Tirinhas Químicas

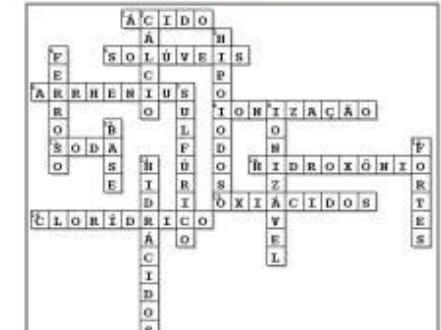


Respostas

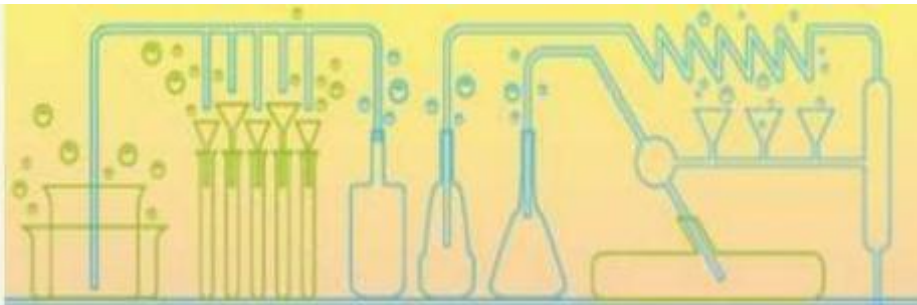
Quiz Química I



Cruzada Química I

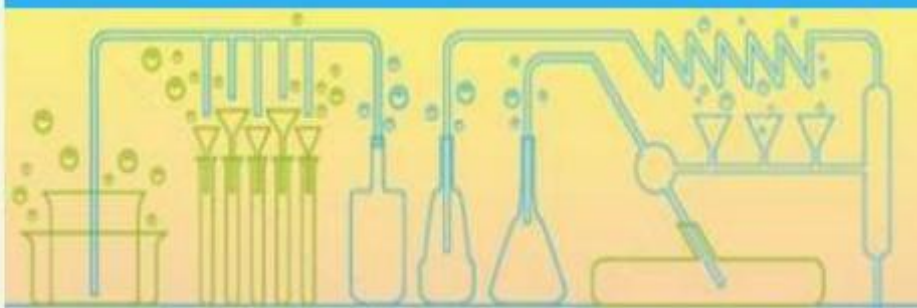


ANEXO 3



PASSATEMPO QUÍMICO

- **Radicatividade;**
- **Funções Orgânicas;**
- **Isomeria;**
- **Compostos Naturais;**
- **Polímeros.**



Quiz da Química I

Procure e marque, no diagrama de letras, as respostas para as perguntas abaixo.

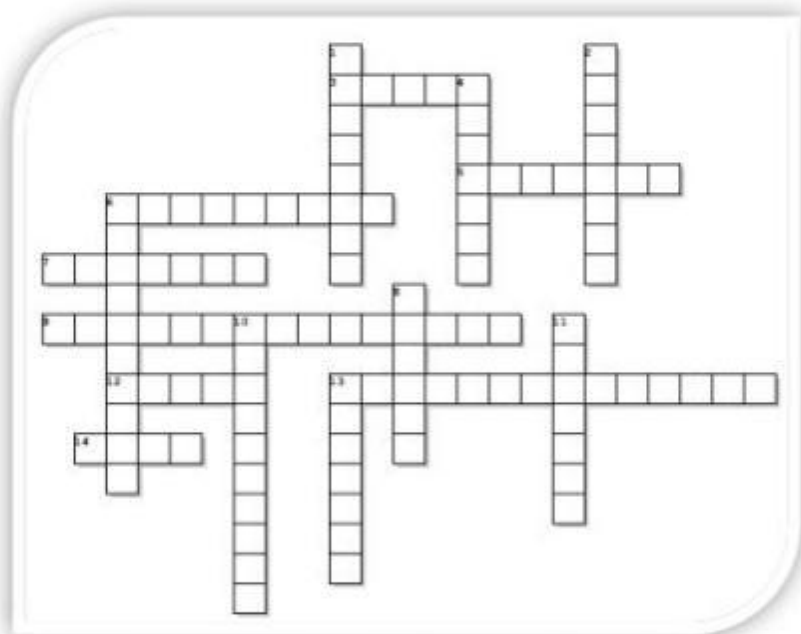
- Qual composto orgânico Wohler obteve em laboratório a partir de um inorgânico?
 - Grafite
 - Uréia
 - Metanol
- Todo composto orgânico apresenta o elemento _____ em sua composição.
 - Enxofre
 - Nitrogênio
 - Carbono
- Quantos elétrons o átomo de carbono apresenta no seu nível de valência?
 - Quatro
 - Seis
 - Dois
- Átomos de carbono podem formar ligações _____ com outros átomos de carbono.
 - Metálicas
 - Iônicas
 - Covalentes
- Qual o nome dado ao carbono que se une a um único carbono?
 - Primário
 - Primeiro
 - Único
- Cadeia carbônica que apresenta apenas átomos de carbono primários e secundários.
 - Ramificada
 - Normal
 - Simple
- Cadeia carbônica que apresenta pelo menos 1 átomo de carbono terciário e/ou quaternário.
 - Normal
 - Composta
 - Ramificada
- Cadeias heterogêneas apresentam _____ entre átomos de carbono.
 - Carbonos
 - Ciclos
 - Heteroátomos
- Cadeias homogêneas apresentam apenas átomos de carbono na _____ principal.
 - Formação
 - Cadeia
 - Linha
- Átomo de carbono ligado a 4 átomos ou grupamentos atômicos diferentes entre si.
 - Quiral
 - Simétrico
 - Desproporcional
- Como são chamados os átomos de carbono que fazem 4 ligações simples?
 - Insaturado
 - Saturado
 - Simple
- Como são chamados os átomos de carbono que fazem dupla ou tripla ligação?
 - Saturados
 - Compostos
 - Insaturados
- Nome dado às cadeias carbônicas que possuem as extremidades livres.
 - Cíclicas
 - Acíclicas
 - Aromáticas
- As cadeias fechadas possuem _____ e/ou anel aromático.
 - Circulo
 - Elos
 - Ciclo

B	A	H	U	U	R	E	I	A	N	M	O	E	T	I	F	T	A	N	T	I	U
É	R	E	P	C	A	D	A	C	I	F	I	M	A	R	M	P	Á	Á	T	Á	D
Q	V	T	S	N	E	F	V	P	N	O	P	R	I	M	Á	R	I	O	F	Í	C
U	É	E	C	S	O	S	F	Á	N	I	C	B	A	P	O	B	H	H	N	R	P
N	O	R	M	A	I	L	V	O	Á	N	I	Q	Í	C	O	R	Á	Í	S	R	V
D	B	O	A	C	L	E	B	F	Á	S	R	L	H	D	N	Ê	T	Í	L	A	M
S	D	Á	L	I	A	R	L	C	D	A	A	B	I	E	I	A	A	T	Ê	S	
R	T	T	I	L	A	D	B	T	Q	T	E	T	H	I	M	L	F	I	U	T	I
I	U	O	T	C	M	R	E	H	H	U	U	Á	U	Q	O	H	F	V	N	Q	A
E	C	M	N	Í	É	N	I	H	R	I	D	C	R	V	S	C	É	R	E	I	
V	I	O	Á	C	É	C	Q	O	A	Á	R	S	B	A	F	B	R	P	R	Á	
F	U	S	Í	A	T	C	L	Á	F	D	Á	R	A	U	M	D	O	D	U	R	O
F	C	P	D	N	V	D	H	O	N	O	É	B	C	L	N	C	O	H	F	O	U
L	T	É	T	C	F	C	O	V	A	T	E	N	T	E	S	Q	V	N	Á	M	N

Cruzada Química I

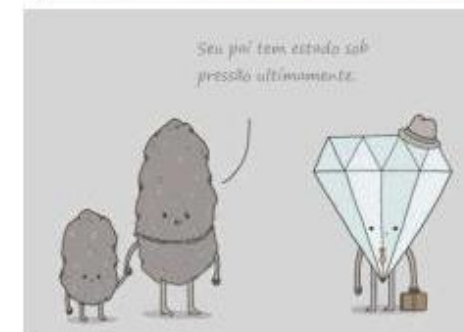
Complete a cruzadinha com as respostas das perguntas abaixo, sempre respeitando os cruzamentos.

- 1 → Nome dado aos hidrocarbonetos cíclicos e saturados.
- 2 → Nome dado aos hidrocarbonetos cíclicos e insaturados por uma ligação dupla.
- 3 → Sigla do órgão que elabora as regras de nomenclatura para os compostos orgânicos.
- 4 → Na nomenclatura de compostos orgânicos o prefixo indica o número de átomos de _____.
- 5 → Hidrocarboneto com um único anel aromático.
- 6 → O etino ou _____ é um dos gases que podem ser utilizados em maçaricos. (horizontal)
- 6 → Nome dado aos hidrocarbonetos alifáticos e insaturados por duas ligações duplas. (vertical)
- 7 → Nome dado aos hidrocarbonetos alifáticos e insaturados por uma ligação tripla.



- 8 → Hidrocarboneto com um único átomo de carbono em sua estrutura.
- 9 → Compostos formados exclusivamente por carbono e hidrogênio.
- 10 → Hidrocarbonetos _____ são hidrocarbonetos que apresentam anel benzênico em sua estrutura.
- 11 → Nome dado aos hidrocarbonetos alifáticos e saturados.
- 12 → Hidrocarboneto com dois átomos de carbono e uma ligação dupla entre eles.
- 13 → Nome dado aos hidrocarbonetos alifáticos e insaturados por uma ligação dupla. (vertical)
- 13 → O etileno é um gás utilizado para forçar o _____ de frutas. (horizontal)
- 14 → Quantos átomos de carbono tem uma molécula de etano.

Tirinhas Químicas

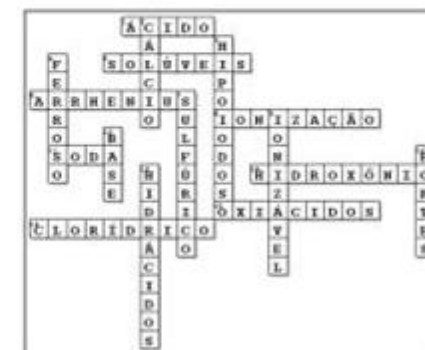


Respostas

Cruz Química I



Cruzada Química I



***A fonte de todas as imagens presentes neste TCC são meramente de divulgação.