



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE QUÍMICA
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

JOGO DIDÁTICO “QuiMico”

por
FÁBIO ALMEIDA FREITAS
DRE: 103081030

MONOGRAFIA

ORIENTADOR,
RICARDO CUNHA MICHEL

RIO DE JANEIRO, RJ – BRASIL
JUNHO, 2009

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE QUÍMICA

FOLHA DE APROVAÇÃO

CURSO: Licenciatura em Química

LICENCIANDO: Fábio Almeida Freitas

ORIENTADOR: Ricardo Cunha Michel

TÍTULO DA MONOGRAFIA: JOGO DIDÁTICO “QuiMico”

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Ricardo Cunha Michel (Orientador)

Prof. Roberto de Barros Faria (IQ – UFRJ)

Prof. João Massena Melo Filho (IQ – UFRJ)

JOGO DIDÁTICO “QuiMico”

FÁBIO ALMEIDA FREITAS

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Química do Instituto de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como requisito final à obtenção do grau de Licenciado em Química, sob orientação do Prof. Ricardo Cunha Michel.

RIO DE JANEIRO, RJ – BRASIL
JUNHO, 2009

SUMÁRIO

I – Introdução	1
II – Objetivo	3
III - História e Evolução dos Jogos	4
IV – Justificando o tema proposto	6
V – Metodologia	10
VI – Jogo aliados a Educação	11
VII - O que se espera de um bom jogo	13
VIII - Potencial Didático X Jogabilidade	14
IX – Proposta	15
IX.1 - Funcionamento do Jogo	17
IX.2 - O Jogo: Primeira Rodada	22
IX.3 – Vencedor	23
IX.4 – Premiando o vencedor	23
X – Considerações Finais	24
XI – Referências Bibliográficas	25
XII – Anexos	27
XII.1 – Anexo 1	27
XII.2 – Anexo 2	29

I – Introdução:

Ao se questionar um aluno do ensino médio sobre qual disciplina ele possui mais dificuldades em assimilar o conteúdo, certamente a química estaria entre as primeiras. O fato é que os anos passam, novas propostas surgem, e o ensino de química na maioria das escolas continua a não oferecer meios para que um estudante consiga acompanhar o programa que a disciplina exige.

Vários fatores contribuem para esse insucesso do ensino muitas vezes observado, seja a falta de interesse dos próprios alunos, decorrente de professores estressados e sem incentivo para desenvolver um bom trabalho e ainda instituições de ensino que não oferecem condições mínimas para que uma aula de química seja ministrada. Esses fatores somados aos chamados modelos tradicionais de ensino resultam em uma estagnação do ensino de química no Brasil.

Os métodos tradicionais de ensino seguem o modelo padrão amplamente usado nas salas de aula, em resumo ocorre dessa forma: o professor escreve a matéria no quadro negro, os alunos copiam, em seguida o professor explica o conteúdo, alguns exercícios são resolvidos e a prova então é marcada e realizada, o aluno que obteve uma nota acima de determinada média é aprovado.

Alguns professores para fugir desse modelo de ensino tentam fazer as ditas “aulas espetáculo” com várias transparências e slides em data show com figuras mostrando moléculas de várias formas e modelos, sem saber ao certo se os alunos estão realmente entendendo tudo que está sendo exposto.

Certamente esses métodos de ensino não são os mais adequados para o professor que se propõe ensinar química, uma disciplina que deveria ser em boa parte experimental e não somente uma disciplina teórica. Pois um dos maiores problemas relatados pelos estudantes está na capacidade de processar informações de uma disciplina tão abstrata.

Como, por exemplo, um professor conseguiria explicar que é um elétron? Se nenhum aluno nunca conseguirá ver um elétron. Dentro desse raciocínio podem-se citar também os inúmeros símbolos, regras e nomenclaturas que o

aluno precisa aprender e muitas vezes apenas decorar para passar em uma prova sem saber realmente a que estão relacionados e porque foram criados dessa maneira. São conceitos como esses que tornam o ensino de química tão complexo e desafiador.

Foi pensando em reverter essa situação de dificuldade de transmitir de maneira clara e objetiva os conteúdos de química que este projeto propõe o uso de jogos didáticos para promover dentro da sala de aula um ambiente descontraído no qual os alunos iriam desenvolver várias habilidades dentre as quais o trabalho em equipe, a concentração. Além disso, estariam aprendendo química de uma forma diferente da habitual.

II – Objetivo:

O principal objetivo deste projeto é apresentar o jogo “QuiMico” que foi criado durante as aulas da disciplina Didática Especial da Química, sob a orientação da professora Juliana Rangel, pelos alunos Anderson Rebelo Gonçalves, Débora Araújo Dias, Elizabete Pereira de Figuerêdo, Fábio Almeida Freitas, Kayse Santos Leitão e Nathália Terra Barbosa. O jogo constitui-se de um típico jogo de tabuleiro para ser jogado dentro de sala de aula por alunos de qualquer nível escolar, bastando apenas realizar algumas adaptações que ainda serão expostas neste projeto.

Além disso, o “QuiMico” é um jogo inédito cujo cunho principal é criar uma alternativa de aprendizado e aperfeiçoar alguns conceitos e linguagens da disciplina química. Ele poderá ser útil para professores que queiram diversificar a forma como as aulas são ministradas e optem por um método interessante, e que seja ao mesmo tempo didático e divertido para os alunos.

III – História e Evolução dos Jogos:

Não se pode afirmar com certeza qual foi o primeiro jogo que surgiu no mundo. Existem relatos de que jogos foram praticados em várias partes do mundo.

Um grande nome que deve ser lembrado quando se fala em incentivo a divulgação de jogos é o de Alfonso X, Rei de Castela e Leon. "O sábio" como Alfonso era chamado, apesar de ter tido um reinado complicado trouxe grande contribuição no campo da cultura e conseqüentemente no desenvolvimento de jogos. Segundo ele os jogos eram uma forma importante de manifestação cultural. Em conseqüência do seu pensamento cultural ele escreveu o livro "Libro de Acedrez" (1283), onde constam vários tipos de jogos retirados de diversas partes do mundo conhecido. Pode-se destacar os jogos de xadrez (com origem na Índia), jogos de trilha (de origem egípcia), gamão (jogado pelos romanos), entre vários outros, todos eles com regras escritas por sábios da época.

Em termos de Brasil os primeiros jogos que aqui chegaram vieram através de viajantes que visitavam o país regularmente, de diversas origens, não apenas os portugueses. Contudo o povo que mais contribuiu para o desenvolvimento e enriquecimento dos jogos no Brasil foi o português, mais ativamente no começo da ocupação do território. Os portugueses trouxeram um número considerável de jogos já consagrados do velho mundo.

Desde então houve uma evolução e desenvolvimento dos jogos, e com isso uma mudança na visão e nos conceitos que as pessoas tinham sobre os jogos. Dessa forma Friedmann (1996) cita sete grandes correntes teóricas sobre jogos, as quais podem ser vistas na tabela a seguir:

Tabela 1 – Correntes Teóricas sobre Jogos, Friedmann 1996.

Período	Corrente Teórica	Descrição Sumária
Final do século XIX	Estudos evolucionistas e desenvolvimentistas	O jogo infantil era interpretado como a sobrevivência das atividades da sociedade adulta.
Final do século XIX, começo do século XX	Difusionismo e particularismo: preservação do jogo	Nesta época, percebeu-se a necessidade de preservar os "costumes" infantis e conservar as condições lúdicas. O jogo era considerado uma característica universal de vários povos, devido à difusão do pensamento humano e conservadorismo das crianças.
Décadas de 20 a 50	Análise do ponto de vista cultural e de personalidade: a projeção do jogo	Neste período ocorreram inúmeras inovações metodológicas para o estudo do jogo infantil, analisando-o em diversos contextos culturais. Tais estudos reconhecem que os jogos são geradores e expressam a personalidade e a cultura de um povo.
Década de 30 a 50	Análise funcional: socialização do jogo	Neste período a ênfase foi dada ao estudo dos jogos adultos como mecanismo socializador.
Começo da Década de 50	Análise estruturalista e cognitivista	O jogo é visto como uma atividade que pode ser expressiva ou geradora de habilidades cognitivas. A teoria de Piaget merece destaque, uma vez que possibilita compreender a relação do jogo com a aprendizagem.
Décadas de 50 a 70	Estudos de Comunicação	Estuda-se a importância da comunicação no jogo.
Década de 70 em diante	Análise ecológica, etológica e experimental: definição do jogo	Nesta teoria foi dada ênfase ao uso de critérios ambientais observáveis e/ou comportamentais. Verificou-se, também, a grande influência dos fabricantes de brinquedos nas brincadeiras e jogos.

III – Justificando o tema proposto:

Os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para o ensino médio, precisamente na seção Conhecimentos de Química, ressalta que o ensino de química brasileiro permanece estático, carente de projetos que estimulem a produção de melhorias para o ensino de química, conforme o trecho destacado:

“(...) No Brasil, a abordagem da química escolar continua praticamente a mesma. Embora às vezes “maquiada” com uma aparência de modernidade, a essência permanece a mesma, priorizando-se as informações desligadas da realidade vivida pelos alunos e pelos professores (...)”.

O PCN comenta também como deve ser o processo de construção do aprendizado dentro de sala de aula conforme o trecho destacado a seguir:

“No processo coletivo da construção do conhecimento em sala de aula, valores como respeito pela opinião dos colegas, pelo trabalho em grupo, responsabilidade, lealdade e tolerância têm que ser enfatizados, de forma a tornar o ensino de Química mais eficaz, assim como para contribuir para o desenvolvimento dos valores humanos que são objetivos concomitantes do processo educativo.”

Pode-se perceber que valores como os que o PCN destaca estão presentes em atividades lúdicas. Ao participar de um jogo educativo o aluno ao mesmo tempo em que aprende, constrói valores como o mencionado acima, como trabalho em grupo e respeito pelos colegas.

Ainda realizando a análise do PCN, observam-se dois comentários que merecem destaque dentro deste projeto, um deles é sobre aulas expositivas, e o outro é sobre os meios utilizados para o aprendizado, os quais são citados a seguir:

“ Quanto as aulas expositivas, é comum que sejam o único meio utilizado, ao mesmo tempo em que deixam a idéia de que correspondem a uma técnica pedagógica sempre cansativa e desinteressante. Não precisa ser assim. A aula expositiva é só um dos muitos meios e deve ser o momento do diálogo, do exercício e do trabalho coletivo de elaboração do conhecimento. Através dessa técnica podemos, por exemplo, fornecer informações preparatórias para um debate, jogo ou outra atividade em classe, análise e interpretação dos dados coletados nos estudos do meio e laboratório.”

“ A confluência entre os meios utilizados para o aprendizado e os objetivos pretendidos para a educação, deve ser observada com especial atenção, como algo a ser cultivado no projeto pedagógico de cada escola, em todos os aspectos do processo educacional. Quando, por exemplo, são propostas atividades coletivas, de cooperação entre estudantes e de elaboração de projetos conjuntos, que quer se tornar o aprendizados das Ciências mais eficaz, mas ao mesmo tempo, quer se promover o aprendizado do trabalho coletivo e cooperativo, como competência humana. Aliás, são absolutamente raros os trabalhos demandados da vida real que não exijam precisamente atividades conjuntas e cooperativas.

Quando, noutra (sic) exemplo, se propõe métodos de aprendizado ativo, em que os alunos se tornem protagonistas do processo educacional, não pacientes deste, que se ter a certeza de que o conhecimento foi de fato apropriado pelos alunos, ou mesmo elaborado por eles. Mas o que também se pretende é educar para a iniciativa, pois a cidadania que se quer construir implica participação e não se realiza na passividade.”

Contudo, o PCN pressupõe que cada vez mais atividades em que os alunos participem de maneira efetiva e não apenas como meros participantes devem ser estimuladas. Atividades em grupo, construção de projetos acadêmicos para serem discutidos dentro de sala de aula com os colegas e sob a orientação do professor. Atividades como estas devem ser estimulados, pois dessa forma os alunos estarão sempre em contato com a disciplina não somente dentro de sala com

aulas expositivas mas também em casa desenvolvendo por exemplo uma parte do jogo que será disputado pelos colegas, ou ainda pesquisando em livros e na internet que tipo de assunto pode ser abordado nas partidas.

Complementando os assuntos abordados nos PCN é relevante citar um trabalho publicado no XIV Encontro Nacional de Ensino de Química (XIV ENEQ) que descreve o uso de jogos no ensino e aprendizagem de química no ensino médio escrito pelas professoras Eliana Moraes e Daisy de Brito. Elas iniciaram o uso de jogos didáticos na escola PIO XII em Itabuna na Bahia no ano de 2004, e nos anos de 2006 e 2007 foi realizada uma pesquisa avaliativa acerca do uso dos jogos com alunos da nona série do ensino fundamental. O resultado da pesquisa está exposto a seguir:

Tabela 2 - Definições dos jogos e sua importância, segundo os alunos.

Respostas	Quantidade de Alunos	Porcentagem
Algo divertido que ajuda na aprendizagem	52	42.3%
Algo diferente e divertido que se aprende em conviver em grupo	6	4.9%
Passatempo divertido que estimula diversos sentidos quando jogado corretamente	12	9.6%
Atividade que melhora o ensino estimulando a motivação e aprendizagem	23	18.7%
Atividade que auxilia na aquisição de conhecimentos, desenvolvendo o raciocínio e o saber lidar com regras	16	13%
Forma de competição que necessita de atenção, percepção e raciocínio a depender do jogo.	12	9.7%
Saber diferenciar o certo do errado	2	1.6%

Como pode ser visto na tabela acima a resposta dada a questão como eles definiriam os jogos, pode-se observar que quase metade dos alunos, 42.3%, acham os jogos divertidos e que ajudam na aprendizagem. Além disso, disseram também que os jogos melhoram o ensino e motivam a aprendizagem.

IV – Metodologia:

Para atingir os objetivos propostos, o jogo “QuiMico” foi criado para desenvolver nos estudantes um caráter crítico e desafiador acerca de temas de química abordados no ensino médio, através de perguntas e respostas diretas, contudo dentro de um contexto multidisciplinar.

Quais os temas que podem ser abordados no jogo? A resposta dessa pergunta talvez seja o grande diferencial do jogo proposto nesse projeto, uma vez que todos os conteúdos do ensino médio e até mesmo do ensino fundamental têm totais condições de serem trabalhados em sala de aula através do jogo. Para isto basta adaptar o jogo com perguntas para o ano escolar desejado.

Essa monografia, porém, irá se deter no uso do jogo para o Ensino Médio. As perguntas criadas pelos alunos que participaram da elaboração do projeto foram desenvolvidas para o primeiro ano do Ensino Médio.

Para desenvolver essas perguntas foram levados em consideração os temas mais importantes do primeiro ano do ensino médio e ao mesmo tempo aqueles que os alunos sentem mais dificuldades de assimilar. Levando em conta também o aspecto multidisciplinar, com perguntas mais elaboradas e as famosas “perguntas desafio” que serão comentadas mais adiante. Por fim, todas as regras foram criadas com intuito de proporcionar uma jogabilidade interessante, e também para que o aluno possa usufruir de todo o potencial didático do jogo, além, é claro, do aspecto lúdico e emocionante de que todo jogo deve propiciar.

IV – Jogo aliados a Educação:

Um jogo deve ser considerado um como um importante meio educacional, pois propicia um desenvolvimento integral dinâmico em diversas áreas da formação de um aluno, tais como cognitiva, afetiva, lingüística, social, moral e motora. Além disso, contribui para a construção de autonomia, criticidade, criticatividade, responsabilidade e cooperação das crianças e dos adolescentes (CYNTIA, 2009).

Um jogo para ser útil no processo educacional deve promover algo interessante e desafiador para os alunos resolverem, permitindo com isso que eles próprios auto avaliem seus desempenhos e busquem a melhoria em seus resultados, além de prover a interação dentro de sala de aula, através da participação em equipes dos alunos.

Dessa forma o jogo não pode ser encarado como uma simples brincadeira pelos alunos e sim um meio alternativo de assimilar melhor o conteúdo da disciplina a que o jogo se propõe. Criando-se regras para que o aluno seja incentivado a pensar, refletir e raciocinar gerando experiências diversificadas.

Segundo [Rizzo, 1996], as atividades propostas com essa finalidade, podem ser divididas em três tipos:

- Jogos que propiciem a busca de soluções e a adaptação a novas situações;
- Atividades geradas pelas situações cotidianas, que envolvem a comparação classificação, distribuição ou seriação de grandezas;
- Problemas e situações criativas;

Rizzo (1996) ainda destaca que as atividades lúdicas têm cada vez mais, o seu lugar garantido no processo de ensino-aprendizagem, pois estas aliam o lazer ao desafio, operando com todos os tipos de inteligência. E expõe quais são os tipos de inteligências envolvidas no processo:

- *inteligência lógico-matemática*: interesse por problemas que envolvam seqüências e ordenação;
- *inteligência lingüística*: facilidade do uso da linguagem oral e escrita;
- *inteligência espacial*: interesse em quebras cabeças (formas de figuras planas e sólidos);
- *inteligência intra-pessoal e interpessoal*: habilidade de relacionar-se no grupo;
- *inteligência musical*: domínio de sons, alturas e tonalidades;
- *inteligência corporal cinestésica*: capacidade de apreensão de grandes e pequenos movimentos

IV – O que se espera de um bom jogo:

Um bom jogo para ser aplicado em sala de aula deve acima de tudo despertar o interesse do aluno de alguma forma. O aluno pode sentir-se atraído pela simples movimentação dentro da classe de armar as peças do jogo, ou pela qualidade gráfica do jogo, como num jogo de tabuleiro “chamativo”, ou ainda pela emoção de ver todos os seus amigos reunidos em equipes tentando superar uns aos outros numa tentativa de vencer a partida disputada. Com isso os estudantes estarão despertando uma competitividade saudável entre as equipes participantes.

O jogo deve conter a dose certa de sorte aliada a habilidade do jogador para disputar a partida. O jogo não pode propiciar que o aluno que não saiba o conteúdo da disciplina que está sendo exposta na partida vença unicamente porque teve sorte e conseguiu andar as casas mais rápido em um jogo de tabuleiro, por exemplo. Ao mesmo tempo o jogo não pode deixar de lado a questão do divertimento em que o papel da sorte deve estar presente, até porque a partida deve ser dinâmica, ou então se tornará monótona e desinteressante.

Segundo Zatz (1999) muitas vezes o desinteresse de muitas pessoas por jogos resulta de experiências passadas pouco excitantes. Isto se faz verdade quando muitas vezes as pessoas não se sentem atraídas para a atividade lúdica devido a falta de compreensão de determinado jogo, ou então ficam frustradas pelo seu desempenho não ter sido o esperado. Zatz ainda conclui que “se você não gostou do que já jogou até hoje, não significa que não goste de nenhum jogo”.

IV – Potencial Didático X Jogabilidade:

Outro ponto importante quando se fala em jogos para sala de aula é a questão da jogabilidade em relação ao potencial didático. Foi discutido anteriormente neste projeto que o jogo deve despertar o interesse dos alunos. Diversos fatores são importantes para que esse objetivo seja atingido, o jogo deve ser dinâmico, interessante, estar dentro das realidades de vida dos alunos, deve ter presente o lado divertido, até para não deixar a deriva o lado de diversão que não pode ser desvinculado do aspecto didático. Contudo o que irá fazer a diferença é o potencial de aprendizado associado ao jogo, isto é, o quanto os alunos irão aprender ao jogar.

Não adianta um jogo bem criado com componentes que garantam a diversão e o dinamismo dentro da sala de aula, em que o aluno participe e termine a partida sem saber o que aprendeu e sem conseguir relacionar os conteúdos presentes no jogo com o que ele aprende nas aulas convencionais do professor.

Segundo Dayse (2008) o jogo possui duas funções: a lúdica e a educativa. Esses dois aspectos devem coexistir em equilíbrio, pois, caso a função lúdica prevaleça, a atividade não passará de uma diversão, e se a função educativa for predominante tem-se apenas um material didático maçante.

Dayse ainda conclui que em síntese as atividades lúdicas não levam apenas a memorização do assunto abordado, mas introduzem o aluno a reflexão. Além disso, essas práticas aumentam a motivação dos alunos perante as aulas de química, pois o lúdico é integrador de várias dimensões do universo do aluno, como afetividade, trabalho em grupo e as relações com regras pré-definidas.

V – Proposta:

O projeto do jogo didático “QuiMico” constitui-se de um jogo de perguntas e respostas feito para que o aluno participe, brinque e aprenda com o conteúdo diversificado sobre temas da área química.

A idéia principal do jogo é a de que o aluno participasse efetivamente de todas as etapas de confecção do material. Um dos pontos básicos e principais do jogo são as perguntas que o direcionam e que devem ser criadas também pelos alunos. Com isso os alunos participam do processo de geração de material.

Para criar as perguntas e também as respostas os alunos deverão pesquisar em livros, na internet e nas anotações de aula em seus cadernos. As perguntas criadas deverão ter níveis diferentes de dificuldade desde perguntas fáceis, perguntas mais difíceis e a pergunta desafio, que seria aquela mais elaborada e complexa que somente os alunos mais preparados saberiam responder, mas claro que dentro dos limites do conteúdo que foi exposto aos alunos pelo professor. Essas perguntas devem passar pela aprovação e eventuais correções do professor antes de serem adicionadas ao jogo.

Esse processo de pesquisa desencadeia um processo de aprendizado bem valoroso, ao mesmo tempo que o aluno está lendo sobre a matéria para criar as perguntas ele desenvolve poder de síntese, aprende a diferenciar critérios de importância dentro dos conteúdos, aprende a articular as palavras na confecção dos textos.

Para exemplificar podemos citar algumas perguntas que foram preparadas pela equipe de criação para compor o modelo do jogo. Uma delas, dentro do tópico de perguntas “geometria molecular e polaridade” é “Qual a polaridade da molécula do metano?”. Para dar a resposta, que é apolar, mesmo sendo uma pergunta de nível fácil, os alunos devem saber os conceitos de polaridade, de eletronegatividade, sempre relacionando os conteúdos assimilados em sala de aula com os estudos nos livros didáticos e na internet.

Uma outra pergunta que também foi desenvolvida, dentro do mesmo tema de nível mais difícil é "Quantos átomos possui uma molécula de geometria bipiramidal de base triangular?". A resposta é 5 átomos, mas para isso o aluno deve saber os principais conceitos de geometria molecular, alguns conceitos de ligações químicas.

Importante também é que não só na formação das perguntas e respostas haverá a participação dos alunos, eles também irão criar os demais elementos do jogo, como o tabuleiro, as peças de movimentação e a caixa do jogo. Essas últimas atividades deverão ser feitas em sala de aula para que os alunos possam realizar atividade de integração e desenvolver um ambiente de trabalho em equipe e cooperação.

IX.1 - Funcionamento do Jogo

O jogo já criado e proposto é indicado para alunos do primeiro ano do ensino médio pelo conteúdo programático abordado, porém alunos de demais anos podem jogar a título de revisão dos conteúdos abordados.

Para que possa ser jogado de maneira mais satisfatória seguindo critérios de jogabilidade e interatividade o jogo deve ser aplicado em grupos de 4 ou mais jogadores em no máximo 4 equipes.

O jogo já criado e proposto nesse projeto é formado de 1 tabuleiro, 1 ampulheta, 80 cartas de perguntas e orientações, 4 peças movimentadoras (peões) e 4 dados, além do manual de instruções. Todos estão representados nas figuras de 1 a 6:

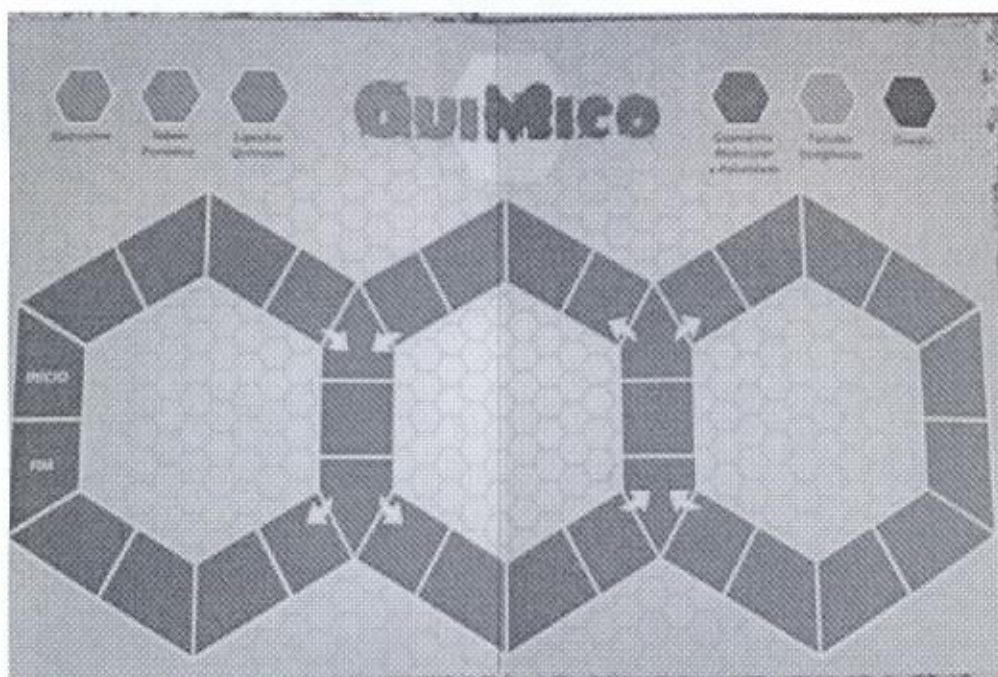


Figura 1 – Tabuleiro do jogo

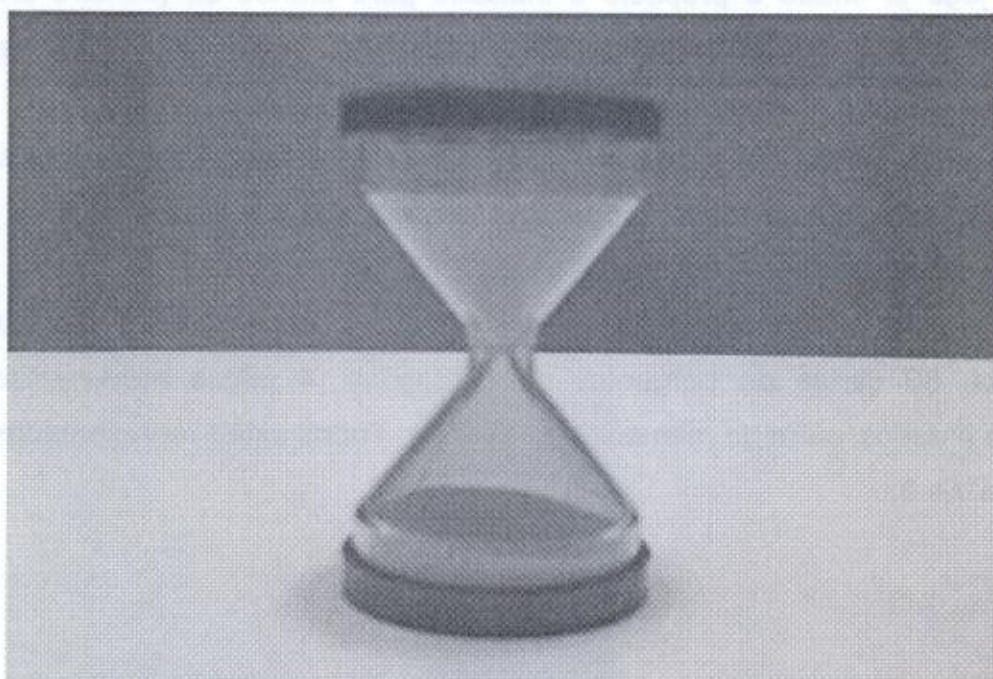


Figura 2 – Ampulheta do jogo

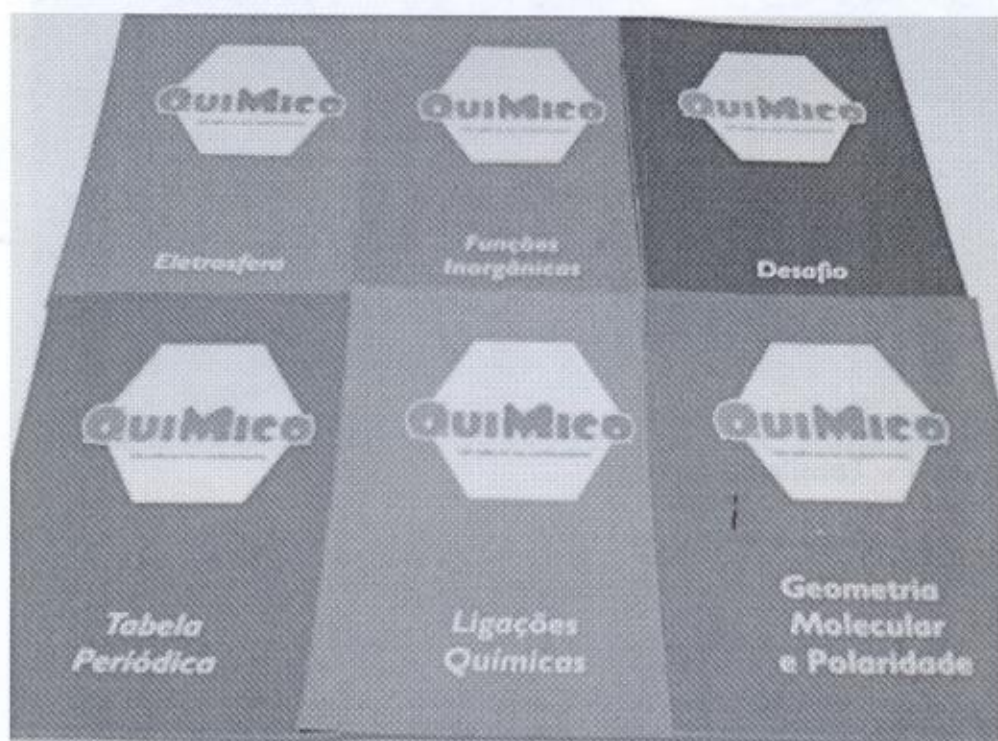


Figura 3 – Cartas com perguntas divididas por temas do jogo

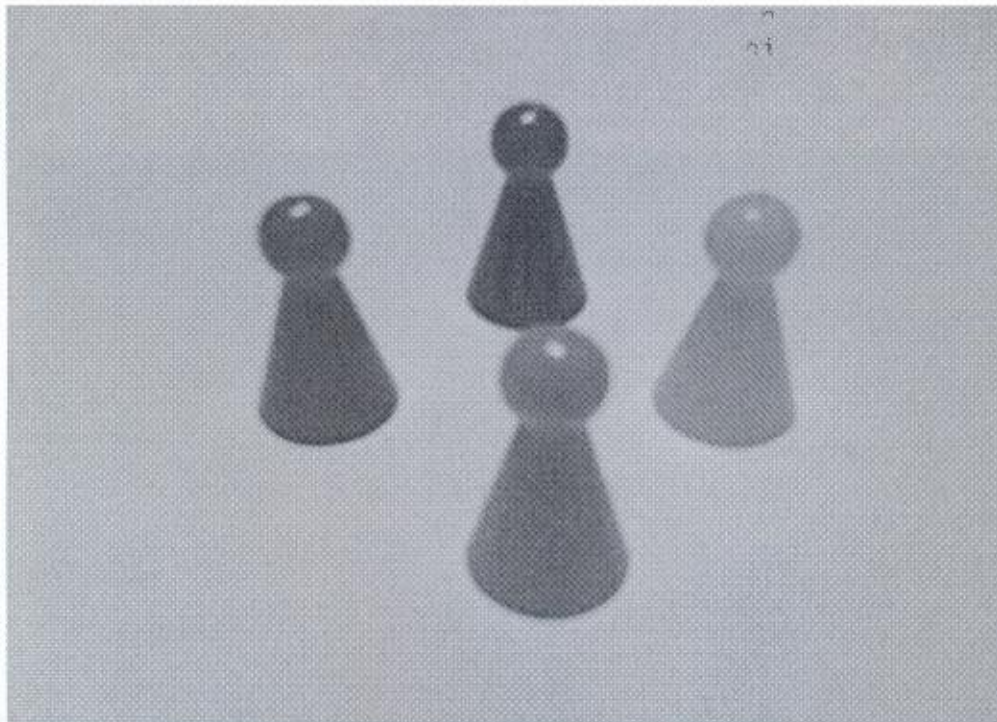


Figura 4 – Peças de movimentação do jogo “peões”

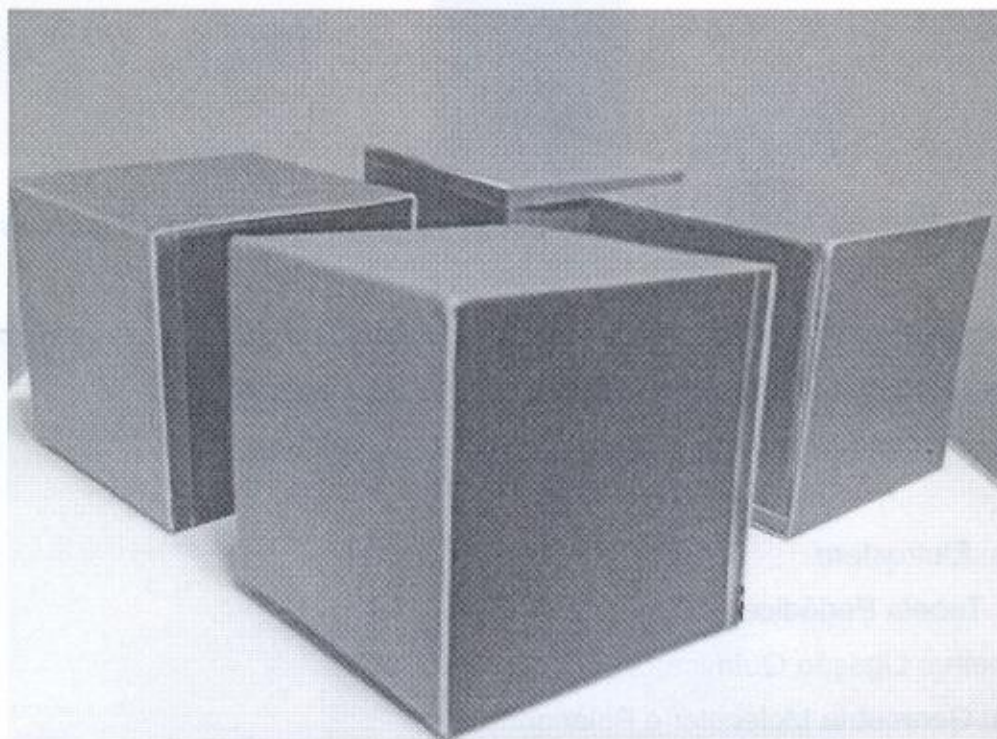


Figura 5 – Dados do jogo com 6 cores diferentes

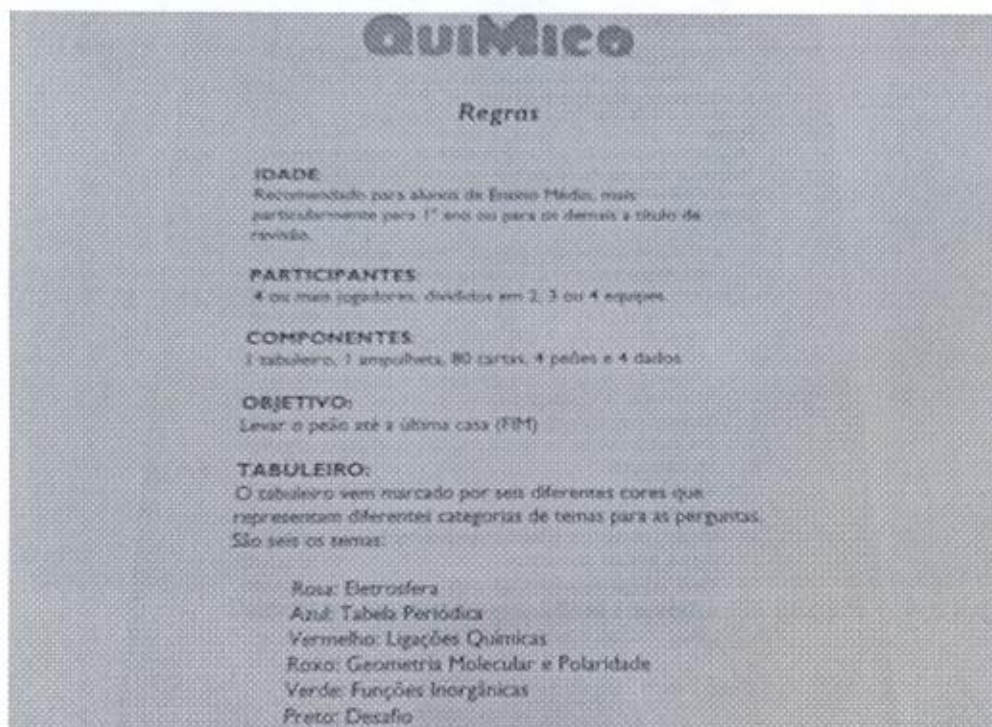


Figura 6 – Manual de Instruções do jogo

O objetivo do jogo é fazer com que o peão chegue até a última casa do tabuleiro.

Este por sua vez é marcado com seis diferentes cores que representam diferentes categorias de temas que foram criados para as perguntas.

Os que foram criados para este jogo específico foram os abaixo:

Cor Rosa: Eletrosfera

Cor Azul: Tabela Periódica

Cor Vermelha: Ligação Química

Cor Roxa: Geometria Molecular e Polaridade

Cor Verde: Funções Inorgânicas

Cor Preta: Desafio

Algumas observações devem ser feitas para a preparação do jogo. A primeira delas é que o jogo fica mais rápido e interessante se houver menos equipes e mais jogadores por equipe, pois com isso aumentamos a discussão dentro do grupo acerca das perguntas que serão feitas. E a preferência pelo menor número de equipes é realmente a agilidade do jogo, assim um grupo não fica muito tempo sem jogar esperando a rodada com todos os outros grupos.

É imprescindível também que cada participante conforme já mencionado elabore e apresente previamente, em sala de aula, questões cuja quantidade e temas deverão ser selecionados pelo professor para compor o jogo.

As perguntas deverão ser separadas por assunto, e devem conter diferentes níveis de dificuldade. A pontuação por sua vez deverá estar especificada em cada carta.

Para dar início ao jogo, as cartas, que estão representadas na figura 3, devem ser embaralhadas e colocadas ao lado do tabuleiro, representado na figura 1, em seguida cada equipe escolhe a cor do peão, apresentado na figura 4, que irá movimentar durante o jogo, e o coloca no início do tabuleiro. Por fim as equipes devem estabelecer qual delas começa jogando e a ordem para os demais grupos entrarem no jogo. É importante também estabelecer dentro da equipe qual aluno irá ser o responsável pela movimentação do peão no tabuleiro do jogo, assim como jogar o dado para selecionar qual tipo de pergunta será respondida.

IX.2 - O Jogo: Primeira rodada

O representante da primeira equipe joga o dado, representado na figura 5, para saber sobre qual assunto seu grupo terá que responder. Em seguida, retira a primeira carta do tema correspondente, lê em voz alta para que todos da sala ouçam. Logo após o término da leitura a ampulheta que contará o tempo de resposta é virada pelo professor e o tempo começa a ser contado. O aluno então começa a discussão com seu grupo. No momento que o aluno representante souber a resposta, ele deve dizer em voz alta a palavra: "respondo". Nesse momento o professor deverá parar a ampulheta e o aluno deverá dizer a resposta.

Caso se esgote o tempo da ampulheta, a resposta deverá ser imediata pelo grupo. Se a resposta estiver certa, o grupo irá executar o movimento descrito na carta, como, por exemplo, "ande 1 casa". Entretanto, caso a resposta estiver incorreta, o grupo deverá ser punido com o peão correspondente andando 1 casa para trás e passando a vez para o próximo grupo. Com isso o professor deverá apresentar a resposta correta, dando a explicação e sanando eventuais dúvidas. Contudo, se não houver nenhuma resposta pelo grupo, o peão permanece na mesma posição do tabuleiro e a carta volta ao jogo. O jogo permanece nesse ritmo até que um dos peões chegue ao fim de tabuleiro. Um ponto importante a ser lembrado é que um ou mais peões podem ocupar a mesma casa no tabuleiro.

IX.3 - Vencedor:

A equipe vencedora será aquela que levar o peão até a última casa do tabuleiro, para isso ela deverá responder corretamente as perguntas sorteadas. É importante lembrar também que para vencer o jogo não é necessário obter o número máximo de pontos para entrar na última casa do tabuleiro. Ou seja, as perguntas não possuem a mesma pontuação, algumas cartas possuem a inscrição "avance 1 casa", enquanto outras instruem "avance 2 casas". Com isso as equipes que tenham respondido o mesmo número de perguntas certas podem estar em diferentes posições no tabuleiro. Essa regra foi adotada para não tirar o espírito lúdico da competição.

IX.4 – Premiando o vencedor:

Ao término do jogo a equipe campeã seria recompensada com o ganho de 1 ou 2 pontos na média final como prêmio, a critério do professor. Isso seria mais um incentivo aos alunos a se esforçarem para ganhar a partida, conseqüentemente estudar mais para responder as perguntas corretamente.

VI – Considerações finais:

Por tudo que foi descrito nesse projeto se pode chegar a conclusão que o uso de jogos em sala de aula é bastante proveitoso, benéfico e contribui como valorosa ferramenta didática para o ensino de química no Ensino Médio.

Resta saber o porquê da falta de uso de jogos pelos professores de química, uma vez que o método de ensino alternativo seja até mesmo incentivado pelos PCN. Podem existir uma série de motivos para essa questão, medo de o jogo não ser bem aceito pelo corpo docente da escola, medo dos próprios alunos não entenderem o aspecto didático do jogo e o encararem como uma simples brincadeira, ou até mesmo falta de interesse e vontade dos professores de provocar uma melhoria nas aulas.

É importante ressaltar que os jogos devem ser utilizados como uma das ferramentas de ensino para o professor e não somente como única fonte didática nas aulas. Eles deverão ser empregados como complemento dos conteúdos expostos de forma a consolidar os assuntos abordados em aulas expositivas, dando aos alunos uma opção de aprendizado diferenciada, interessante e lúdica.

Quanto ao "O jogo QuiMico" pode ser modificado de várias maneiras para atender a uma demanda específica de uma determinada escola ou classe. Pode-se, por exemplo, mudar os tópicos das perguntas, ou aumentar ou diminuir a quantidade de temas, alterar o formato do tabuleiro, ou o tipo de tarefa para as equipes perdedoras. Enfim, existem inúmeras opções de alterações que podem ser feitas para adequar o jogo a diferentes realidades.

VII – Referências Bibliográficas:

ALVARENGA, M. C. M., *Alfonso X - o sábio, Jogos Antigos*, 2002. Disponível em <<http://www.jogos.antigos.nom.br/alfonsox.asp>>, acesso em abril 2009.

BONGIOLO, F. E. C.; BRAGA R. E.; SILVEIRA, S. M., *Subindo e escorregando: Jogo para Introdução do Conceito de Adição de Números Inteiros* disponível em <<http://www.c5cl/ieinvestiga/actas/ribie98/166m.html>>, acesso em abril de 2009.

FALCASSA, R. C., *Jogos de Química para o Ensino Médio*, Trabalho de conclusão do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2005.

LIGIA, M., *Como surgiu a idéia de criar jogos pedagógicos?*. 2006. Disponível em http://www.revistadigital.com.br/caderno_especial.asp?NumEdicao=336&CodMateria=2994 >, acesso em abril 2009.

OLIVEIRA de R. A., *Crítérios para Criação e Emprego de Jogos de Computação Aplicáveis ao Ensino de Química* , Trabalho de conclusão do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2005.

PCN Brasil. *Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio*. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Brasília: MEC; SEMTEC, p. 32-54

SANTANA, E. M.; RESENDE, B. D., *XIV Encontro Nacional do Ensino de Química (XIV ENEQ) – O Uso de Jogos no Ensino e aprendizado de Química: Uma Visão dos alunos do 9º ano do ensino fundamental*, disponível em <<http://www.quimica.ufpr.br/eduquim/eneq2008/resumos/R0125-1.pdf>>, acesso em abril 2009.

ZATZ, A., **Vários coelhos com uma cajadada só**, 2000. Disponível em <<http://www.ludomania.com.br/Variedades/artigo.html>>, acesso em abril 2009.

ZATZ, A., **Seu interesse por jogos depende do que você pagou**, 2000. Disponível em <<http://www.ludomania.com.br/Variedades/artigo.html>>, acesso em abril 2009

Anexo 1

Regras do Jogo “QuiMico”

Idade: Recomendado para alunos de Ensino Médio, mais particularmente para 1º ano ou para os demais a título de revisão

Participantes: 4 ou mais jogadores divididos em 2, 3 ou 4 equipes.

Componentes: 1 tabuleiro, 1 ampulheta, 80 cartas, 4 peões e 4 dados.

Objetivo: Levar o peão até a última casa (FIM)

Tabuleiro: O tabuleiro vem marcado por seis cores que representam diferentes categorias de temas para as perguntas.

Preparação: Os jogadores devem ser divididos em equipes, no mínimo 2 e no máximo 4. Não há limites de jogadores para cada equipe.

OBS: O jogo fica mais rápido e emocionante se houver menos equipes e mais jogadores por equipe. Uma equipe pode ficar com um jogador a mais, se houver número ímpar de jogadores.

- É imprescindível que cada participante elabore previamente, em sala de aula, questões (cuja quantidade e tema deverão ser definidos pelo professor) que irão compor o jogo, na tentativa de promover uma maior integração, avaliação individual e o próprio estudo do conteúdo ministrado.
- As perguntas, separadas por assunto, possuem níveis diferentes, e a pontuação de cada uma estará especificada na carta.
- As cartas devem ser embaralhadas e colocadas ao lado do tabuleiro.
- Cada equipe escolhe um peão e o coloca no início do tabuleiro.
- Cada equipe escolhe um peão e o coloca no início do tabuleiro. Em seguida, segundo critério qualquer, as equipes devem estabelecer qual começará o jogo e qual será a ordem do rodízio.
- Cada equipe escolherá um representante que irá jogar o dado para escolha do tema e andar as casas com o peão.

O JOGO

Primeira Rodada: O representante da primeira equipe joga o dado, representado na figura 5, para saber sobre qual assunto seu grupo terá que responder. Em seguida, retira a primeira carta do tema correspondente, lê em voz alta para que todos da sala ouçam. Logo após o término da leitura a ampulheta que contará o tempo de resposta é virada pelo professor e o tempo começa a ser contado. O aluno então começa a discussão com seu grupo. No momento que o aluno representante souber a resposta, ele deve dizer em voz alta a palavra: "respondo". Nesse momento o professor deverá parar a ampulheta e o aluno deverá dizer a resposta.

Caso se esgote o tempo da ampulheta, a resposta deverá ser imediata pelo grupo. Se a resposta estiver certa, o grupo irá executar o movimento descrito na carta, como, por exemplo, "ande 1 casa". Entretanto, caso a resposta estiver incorreta, o grupo deverá ser punido com o peão correspondente andando 1 casa para trás e passando a vez para o próximo grupo. Com isso o professor deverá apresentar a resposta correta, dando a explicação e sanando eventuais dúvidas. Contudo, se não houver nenhuma resposta pelo grupo, o peão permanece na mesma posição do tabuleiro e a carta volta ao jogo. O jogo permanece nesse ritmo até que um dos peões chegue ao fim de tabuleiro. Um ponto importante a ser lembrado é que um ou mais peões podem ocupar a mesma casa no tabuleiro.

Vencedor: A equipe vencedora será aquela que levar o peão até a última casa do tabuleiro, para isso ela deverá responder corretamente as perguntas sorteadas. É importante lembrar também que para vencer o jogo não é necessário obter o número máximo de pontos para entrar na última casa do tabuleiro. Ou seja, as perguntas não possuem a mesma pontuação, algumas cartas possuem a inscrição "avance 1 casa", enquanto outras instruem "avance 2 casas". Com isso as equipes que tenham respondido o mesmo número de perguntas certas podem estar em diferentes posições no tabuleiro. Essa regra foi adotada para não tirar o espírito lúdico da competição.

Anexo 2

A seguir estão alguns exemplos de perguntas que podem ser propostas no Jogo “QuiMico”:

- Como representamos uma ligação polar na estrutura molecular?
- Qual é o número de nêutrons do átomo de Ferro?
- O íon ${}_{56}\text{Ba}^{2+}$ é isoeletrônico do íon I⁻. Qual o número atômico do I?
- Qual foi o primeiro cientista a propor um modelo atômico, baseado em resultados experimentais (portanto um modelo científico), onde o átomo é considerado uma partícula maciça e indivisível também conhecido como “modelo da bola de bilhar”?
- Qual é o nome do átomo, cujo subnível de maior energia, no estado fundamental, é 3d⁷?
- Com base na teoria de Arrhenius, defina ácidos e bases.
- Quando a amônia dissolve-se em água formando o hidróxido de amônio ocorre a dissociação ou ionização?
- Qual produto doméstico que contém ácido acético?
- Qual é o número de elétrons do íon U⁴⁺?
- Que tipo de ligação ocorre o hidrogênio (Z=1) e o sódio (Z=11)?
- O que diz a regra do octeto?
- O que caracteriza uma ligação apolar?
- O que é ressonância? Cite dois exemplos de moléculas que sofrem este fenômeno?
- Qual a geometria da molécula de amônia?
- Indique a força molecular das substâncias HCN, HF, HBr, Ne.
- O que você entende por hibridação de orbitais atômicos? Cite um exemplo.

- Que noção, o modelo de Bohr da estrutura atômica apresentou como novidade?
- Qual é orbital, cuja forma é esférica, isto é, a região de máxima probabilidade de se encontrar um elétron num determinado subnível é uma região esférica, em cujo centro está o núcleo do átomo?
- O que caracteriza uma ligação covalente?
- Dê as geometrias do SO_2 , HCN ?
- Se o momento dipolar da molécula do Berílio é nulo, qual a sua geometria?
- Explique por que em casos de derramamento de óleo no mar, este fica na superfície da água?
- Qual a polaridade da molécula de 1-hidroxi-antraceno?
- Qual a polaridade da molécula do benzeno?
- Qual o valor do ângulo entre as ligações de hidrogênio?
- Por que a tinta a óleo não se mistura à massa da farinha?