

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

CRISTIANE KALINKE
PAOLA THALISSA BARTOSKI POLLA

ELABORAÇÃO DE ATIVIDADES LÚDICAS DE QUÍMICA COM
APLICAÇÃO NO ENSINO MÉDIO

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

PATO BRANCO

2011

CRISTIANE KALINKE
PAOLA THALISSA BARTOSKI POLLA

**ELABORAÇÃO DE ATIVIDADES LÚDICAS DE QUÍMICA COM
APLICAÇÃO NO ENSINO MÉDIO**

Trabalho de Conclusão de Curso como requisito parcial para a conclusão do Curso Licenciatura em Química – habilitação licenciatura da UTFPR – Campus Pato Branco.

Professor Orientador: Dr. Patricia Teixeira Marques

Pato Branco, 2011

FOLHA DE APROVAÇÃO

O trabalho de diplomação intitulado **ELABORAÇÃO DE ATIVIDADES LÚDICAS DE QUÍMICA COM APLICAÇÃO NO ENSINO MÉDIO** foi considerado APROVADO de acordo com a ata da banca examinadora N° 025L2 de 2011.

Fizeram parte da banca os professores.

Patricia Teixeira Marques

Sirlei Dias Teixeira

Larissa Macedo dos Santos

Aos nossos pais.

Se eu vi mais longe, foi por estar de pé sobre ombros de gigantes.
Isaac Newton

RESUMO

KALINKE, Cristiane; POLLA, Paola Thalissa Bartoski. Elaboração de Jogos Lúdicos de Química com Aplicação no Ensino Médio. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso – Licenciatura em Química. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Pato Branco, 2011.

Este trabalho aborda o uso de atividades lúdicas como método alternativo no ensino de química, pois em geral, essa não é uma disciplina bem vista pelos alunos, os quais definem a mesma como uma disciplina monótona e maçante. Nesse contexto, foram aplicados jogos lúdicos à alunos do primeiro ano do ensino médio, com conteúdo referente à tabela periódica e ligações químicas. Para viabilizar o método aplicado, comparou-se as notas bimestrais dos alunos da turma em que foram aplicadas as atividades, com outra turma de semelhante nível de desenvolvimento educacional, onde não houve o uso de método alternativo de ensino. Através deste comparativo, constatou-se que o uso de atividades lúdicas no ensino de química, contribui para o processo de ensino-aprendizagem.

Palavras-chave: Jogos lúdicos, Química, Tabela periódica, Ligações químicas, ensino, aprendizado.

ABSTRACTS

KALINKE, Cristiane, POLLA, Paola Thalissa Bartoski. Elaboration of fun games of Chemistry with High School Application. 2011. Trabalho de Conclusão de Curso – Licenciatura em Química. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Pato Branco, 2011.

This work discusses the use of recreational activities as an alternative method in teaching chemistry, because in general this discipline is not well regarded by students, which define the same discipline as a dull and boring. In this context, educational games were applied to first year students in high school, with content on the periodic table and chemical bonding. To make the method applied, we compared notes bimonthly student in the class activities have been implemented, with another group of similar level of educational development, where there was the use of alternative method of teaching. Through this comparison, it was found that the use of recreational activities in the teaching of chemistry, contribute to the teaching and learning process.

Keywords: Fun Games, Chemistry, Periodic Table, Chemical Bonds, teaching and learning.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Modelo de aprendizagem. (Jenkins, 1979. Adaptado por Brown, 1982)..	14
Figura 2 - Esquema de jogos educativos.....	16
Figura 3 - Jogo “Vamos Quimicar?”	21
Figura 4 - Fluxograma de Atividades.....	23
Figura 5 - Gráfico da faixa etária dos alunos da Turma A.....	26
Figura 6 - Gráfico da faixa etária dos alunos da Turma B.....	27
Figura 7 - Comparativo entre médias das turmas A e B	29

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Média de dois bimestres da Turma A e Turma B	25
Tabela 2 - Número de repetentes nas turmas.....	27
Tabela 3 - Comparação das Médias Finais da Turma A e Turma B	28

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
1.2 OBJETIVOS	12
1.2.1 Objetivo Geral.....	12
1.2.2 Objetivos Específicos	12
2 REFERENCIAL TEÓRICO	13
2.1 DESENVOLVIMENTO E PROBLEMAS DE APRENDIZAGEM	13
2.2 JOGOS E ATIVIDADES LÚDICAS.....	15
2.3 O JOGO EDUCATIVO.....	16
2.4 INFLUÊNCIA DE ATIVIDADES LÚDICAS NA APRENDIZAGEM	17
2.5 ATIVIDADES LÚDICAS E A MOTIVAÇÃO.....	18
2.6 O ENSINO DE QUÍMICA E AS ATIVIDADES LÚDICAS.....	19
3 METODOLOGIA	20
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	24
4.1 APLICAÇÃO DOS JOGOS LÚDICOS	24
4.2.1 Tabela Periódica	24
4.1.2 Ligações Químicas	24
4.2 PERCEPÇÃO DOS MENTORES DAS ATIVIDADES LÚDICAS	25
4.3 ANÁLISE COMPARATIVA DAS TURMAS	25
4.4 ANÁLISE DOS RESULTADOS DAS AVALIAÇÕES.....	28
CONCLUSÕES	30
REFERÊNCIAS	31
ANEXOS	34
ANEXO A – JOGO CAÇA-PALAVRAS	35
ANEXO B – JOGO PALAVRAS CRUZADAS	36
ANEXO C – CARTÕES DE PERGUNTAS DO JOGO “VAMOS QUIMICAR?”	37
ANEXO D – AVALIAÇÃO DO CONTEÚDO TABELA PERIÓDICA	39
ANEXO E – AVALIAÇÃO DO CONTEÚDO LIGAÇÕES QUÍMICAS	42

1 INTRODUÇÃO

As dificuldades de aprendizagem, manifestadas pelos alunos ao longo de seu processo educacional, têm sido estudadas a partir de inúmeras perspectivas. A química nunca foi uma disciplina bem vista pelos alunos, por abordar muitas fórmulas, nomes complicados de elementos, e muitas vezes ser apresentada de maneira totalmente fora do cotidiano. Os discentes consideram as aulas monótonas e maçantes, e acabam perdendo o interesse pela química, dificultando a aprendizagem.

Com o intuito de tentar resgatar a atenção e o gosto dos alunos pela disciplina, tem-se utilizado novas alternativas e abordagens com métodos recreativos e interessantes. Com isso, o método tradicional de ensino, onde se aceita que para ensinar basta saber um conteúdo específico e a utilização de algumas técnicas pedagógicas (NARDIN, 2011), tem sido substituído por metodologias alternativas, como a aplicação de atividades lúdicas.

Estudos já foram realizados sobre a introdução de jogos lúdicos no ensino de química, como os realizados por Oliveira et al (2007), Nardin (2011), Santana (2006), Santos (2010), entre outros.

As atividades lúdicas estão ganhando grande papel no ensino de química, sendo cada vez mais utilizadas a fim de complementar o aprendizado.

Entretanto, não se pode esquecer que os jogos são apenas um complemento, e podem ser utilizados pelos educadores como um recurso didático. Aulas expositivas, teóricas e práticas podem estar interligadas, contribuindo para o processo de ensino-aprendizagem.

Segundo Chateau (1984), os jogos exercitam não apenas os músculos, mas também a inteligência. Ficando evidente que é possível aprender brincando.

Para Santos (1997), a prática lúdica é uma necessidade do ser humano em qualquer idade, mas não pode ser vista apenas como diversão. O desenvolvimento do aspecto lúdico facilita a aprendizagem, o desenvolvimento pessoal, social e cultural, colabora para uma boa saúde mental, prepara para um estado interior fértil, facilita os processos de socialização, comunicação, expressão e construção do conhecimento.

A justificativa deste Trabalho de Conclusão de Curso está baseada na utilização de recursos didáticos, neste caso, de jogos para tornar o ensino de química mais dinâmico e atrativo.

Os jogos pedagógicos foram desenvolvidos e aplicados em uma turma do primeiro ano do ensino médio regular, onde foram abordados os conteúdos Tabela Periódica e Ligações Químicas.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo Geral

Aplicar jogos lúdicos de química em uma turma do primeiro ano do ensino médio. Comparar o nível de aprendizado destes alunos com outra turma, do mesmo ano, em que não há a aplicação deste recurso. Partindo do ponto de que ambas as turmas apresentam rendimento de ensino semelhante.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Elaborar e confeccionar jogos lúdicos;
- Aplicar os jogos lúdicos em turma de primeiro ano do ensino médio;
- Avaliar a aceitação dos jogos lúdicos por parte dos discentes, como metodologia de ensino alternativa;
- Acompanhar e comparar o desenvolvimento educacional dos discentes que utilizam jogos lúdicos nas aulas, com alunos que utilizam o método tradicional de ensino;
- Comparar o resultado do aprendizado através de avaliações e a importância da utilização de recursos didáticos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 DESENVOLVIMENTO E PROBLEMAS DE APRENDIZAGEM

O conceito de problemas ou atrasos de aprendizagem é muito amplo, seu significado abrangeria qualquer dificuldade observável enfrentada pelo aluno para acompanhar o ritmo de aprendizagem de seus colegas da mesma faixa etária, seja qual for o fator determinante deste atraso. Considerando a heterogeneidade da população, seria difícil definir um critério que a delimite com maior precisão (COLL,1995).

As deficiências na inteligência, no raciocínio, na linguagem, na percepção visual, na codificação fonológica ou na memória eram consideradas responsáveis pelos diferentes problemas de aprendizagem, quanto maiores, mais profundo era o atraso na dimensão psicológica estudada. Deve-se concluir que, na situação de aprendizagem, há a intervenção de uma série de fatores de forma interativa, cuja influência específica determina o rendimento daquele que aprende (COLL,1995).

O modelo de Jenkins, adaptado por Brown, apresentado na figura 1, provou ser de grande valia para se compreender os diferentes fatores que influem na aprendizagem e suas relações mútuas.

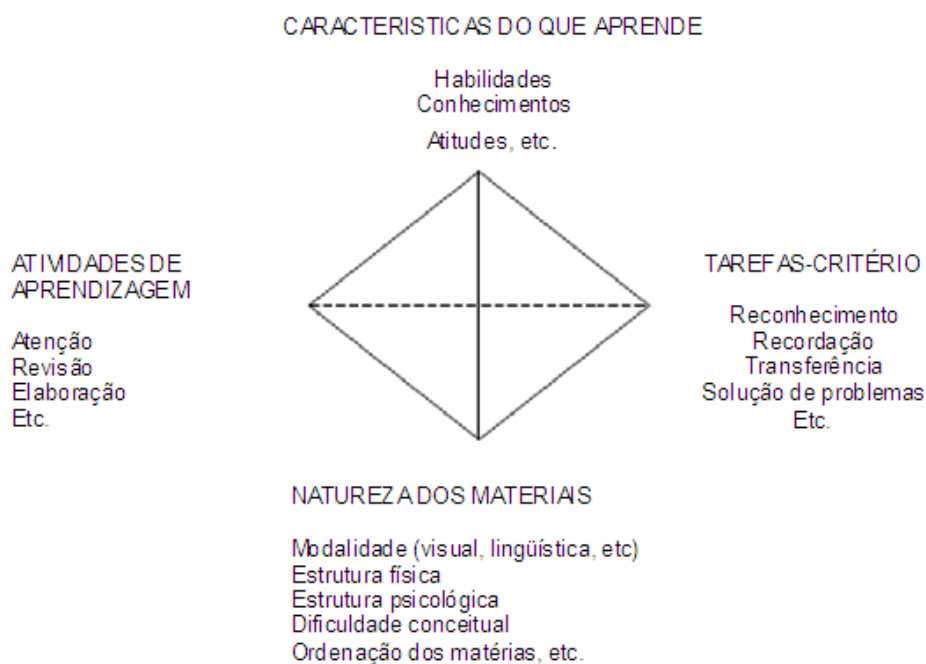


Figura 1 – Modelo de aprendizagem. (Jenkins, 1979. Adaptado por Brown, 1982).

O diagrama da figura 1 representa os quatro fatores que intervêm em uma situação de aprendizagem: as atividades de aprendizagem, as características daquele que aprende, a natureza dos materiais e a tarefa-critério. A análise de qualquer processo de aprendizagem deve levar em conta todos estes fatores e as possíveis interações que podem ser estabelecidas entre eles (COLL,1995).

Um processo que tem uma clara relação com a inteligência e a aprendizagem é a capacidade de generalizar ou transferir uma aprendizagem a novas situações. Se aprendemos algo é porque somos capazes de colocar em funcionamento conhecimentos e estratégias anteriores que já possuímos, e aplicá-las a este novo problema. Toda aprendizagem pressupõe, portanto, generalizar nosso conhecimento anterior. Quando um aluno não é capaz de resolver um problema semelhante com um anterior que lhe foi ensinado, costuma-se afirmar que ele não generalizou sua aprendizagem, ou então, dizer que ele não aprendeu, tomando como critério de uma aprendizagem autêntica a possibilidade de aplicá-la a novas situações (COLL,1995).

Os progressos na aprendizagem caracterizam-se por avançar, a partir da utilização de regras e estratégias em experiências bastante concretas e

específicas, chegando à elaboração de regras mais gerais, que possam ser aplicadas a uma série de situações. A partir das soluções encontradas e dos erros cometidos, o indivíduo vai modificando suas regras e construindo as que são mais gerais e que podem servir para um grande número de situações (COLL,1995).

Os indivíduos que apresentam mais dificuldades para manter o controle de seus processos cognitivos obtêm resultados inferiores em tarefas de aprendizagem. Suas respostas estão mais vinculadas a situações específicas e manifestam maiores problemas para selecionar a estratégia adequada e para empregar novas estratégias, quando a tarefa é diferente. Parece que seus problemas de atenção e memória devem-se a uma falta de conscientização em relação às exigências da tarefa, e às estratégias que devem ser colocadas em prática para resolvê-la (COLL,1995).

2.2 JOGOS E ATIVIDADES LÚDICAS

O jogo é por si só polissêmico, ou seja, ao ouvirmos a palavra jogo, ela nos remete a uma infinidade de definições, nem sempre correlatas. Embora recebam a mesma denominação, os jogos têm suas especificidades e sua variedade de fenômenos o que denota dificuldade em defini-lo (SOARES, 2008).

Brougere (1998) define o jogo como “o que o vocabulário científico define como atividade lúdica”. Em termos de polissemia e língua portuguesa, a atividade lúdica está presente no jogo e é tão somente qualquer atividade que leva ao divertimento e ao prazer.

De acordo com o dicionário Houaiss, lúdico quer dizer relativo a jogo, brinquedo. Assim, as atividades lúdicas podem ser definidas como uma ação divertida (SOARES, 2008).

Almeida et al. (2011) enfatizam que o jogo é muito importante, e dentro do processo ensino-aprendizagem é uma ótima ferramenta, pois além da diversão ele pode consolidar aprendizagem.

Em contrapartida, Piaget (1975) nos diz que os jogos em si não carregam a capacidade de desenvolvimento conceitual, porém considera que

eles acabam suprimindo certas necessidades e funções vitais ao desenvolvimento intelectual e conseqüentemente da aprendizagem.

De acordo com essa visão, o lúdico, a brincadeira, o jogo e tudo o mais envolvido com o ludismo, representa um acesso a mais no desenvolvimento cognitivo, ao abastecer, enriquecer e diversificar as possibilidades experimentais e táteis do sujeito.

No entanto, salienta-se que quando se brinca não se tem consciência de que está havendo uma aprendizagem, uma assimilação de algum tipo de conhecimento ou a absorção de outros subsídios ao desenvolvimento intelectual. Brinca-se por que é prazeroso (SOARES, 2008).

2.3 O JOGO EDUCATIVO

Kishimoto (1996) relata que o jogo educativo possui duas funções que devem estar em constante equilíbrio. Uma delas diz respeito à função lúdica, que está ligada a diversão, ao prazer e até o desprazer. A outra, a função educativa, que objetiva a ampliação dos conhecimentos dos educandos. A divisão dos jogos educativos segue o esquema da figura 2.



Figura 2 - Esquema de jogos educativos.

Fonte: Kishimoto, 1996.

O equilíbrio entre as duas funções citadas é o objetivo do jogo educativo. Se uma destas funções for mais utilizada do que a outra, ou seja, se houver um desequilíbrio entre elas, provoca-se duas situações: não há mais ensino, somente jogo, quando a função lúdica predomina em demasia, ou a função educativa elimina todo o ludismo e a diversão, restando apenas o ensino.

No caso de se propor um jogo em sala de aula pelo professor, não há uma escolha voluntária do jogo pelos alunos, fazendo-se que o início da atividade tenha mais função educativa do que lúdica (SOARES, 2008).

Segundo Kishimoto (1996), o jogo não é o fim, mas o eixo que conduz a um conteúdo didático específico, resultando em um empréstimo da ação lúdica para a aquisição de informações.

Zanon et al. (2008) defendem a idéia de que os jogos poderiam merecer um espaço na prática pedagógica dos professores, por ser uma estratégia motivante e que agrega aprendizagem de conteúdo ao desenvolvimento de aspectos comportamentais saudáveis.

2.4 INFLUÊNCIA DE ATIVIDADES LÚDICAS NA APRENDIZAGEM

Segundo Negrine (1998), nas atividades lúdicas, as condições de seriedade, compromisso e responsabilidade são sentidas, valorizadas e, por consequência, ativam o raciocínio e a memória, além de gerar oportunidades de expansão das emoções, das sensações de prazer e da criatividade (NEGRINE, 1998).

As atividades prazerosas atuam no organismo causando sensação de liberdade e espontaneidade. Conclui-se que, devido à atuação das atividades prazerosas no organismo, as atividades lúdicas facilitarão a aprendizagem por sua própria aceção, pois os mecanismos para os processos de descoberta são intensificados (NEGRINE, 1998).

Os jogos são indicados como um tipo de recurso didático educativo que podem ser utilizados em momentos distintos, como na apresentação de um conteúdo, ilustração de aspectos relevantes ao conteúdo, como revisão ou síntese de conceitos importantes e avaliação de conteúdos já desenvolvidos (CUNHA, 2004).

O jogo oferece estímulo e o ambiente necessário para propiciar o desenvolvimento espontâneo e criativo dos alunos, além de permitir que o professor amplie seus conhecimentos sobre técnicas ativas de ensino e desenvolva suas capacidades pessoais e profissionais, estimulando-o a recriar sua prática pedagógica (BRASIL, 1999).

Para Vygotsky, o aluno exerce um papel ativo no processo de aprendizagem, por apresentar condições de relacionar o novo conteúdo a seus conhecimentos prévios, e o professor se torna o responsável por estabelecer situações interativas com os alunos com a finalidade de, através de mediações, favorecer o planejamento e regulação de suas próprias atividades de aprendizagem, ou seja, proporciona condições e situações para que o aluno transforme e desenvolva em sua mente um processo cognitivo mais significativo (SANTANA, 2006; COLL, 1995).

Chateau (1984) acredita que a utilização do ludismo, o que inclui jogos, brinquedos e brincadeiras, pode não representar de imediato um aprendizado, mas pode vir a desenvolver potenciais no sujeito, até mesmo quando são encaradas como passatempo, proporcionando mais oportunidades de se abastecer intensamente de informações, de conhecimentos, com base nas várias simulações e fantasias que executa. Os jogos exercitam não apenas os músculos, mas também a inteligência. Ficando evidente que é possível aprender brincando.

Para que o lúdico seja utilizado na sala, o professor precisa determinar os objetivos a serem alcançados e como irá fazer para atingí-los. Para que o jogo não seja só uma brincadeira é preciso comprometimento por parte do professor para que a atividade seja desafiadora, divertida, mas sem perder a seriedade que o processo ensino aprendizagem exige (ALMEIDA et al, 2011).

A atividade lúdica tem como objetivo propiciar o meio para que o aluno induza o seu raciocínio, a reflexão e conseqüentemente a construção do seu conhecimento. Promove a construção do conhecimento cognitivo, físico, social e psicomotor o que o leva a memorizar mais facilmente o assunto abordado. Além disso, desenvolve as habilidades necessárias às práticas educacionais da atualidade (LIMA et al., 2011).

2.5 ATIVIDADES LÚDICAS E A MOTIVAÇÃO

Para Lima et al (2011), a falta de motivação é a principal causa do desinteresse dos alunos, quase sempre acarretada pela metodologia utilizada pelo professor, ao repassar os conteúdos.

O uso do lúdico para ensinar conceitos em sala de aula pode ser uma ferramenta que desperte o interesse na maioria dos alunos, motivando-os a buscar soluções e alternativas que resolvam e expliquem as atividades propostas (BENEDETTI FILHO, 2009).

Para Nardin (2011), os jogos ou atividades lúdicas também tem como consequência natural a motivação, quando aplicados ao ensino. No aspecto lúdico, deve-se ressaltar que a atividade divertida sempre marca a ocasião (NARDIN, 2011).

2.6 O ENSINO DE QUÍMICA E AS ATIVIDADES LÚDICAS

Conforme estudos de Gazola (2010) constata-se a necessidade e a importância da aplicação de atividades lúdicas na disciplina de química.

Um dos desafios atuais do ensino de Ciências é construir uma ponte entre o conhecimento ensinado e o mundo cotidiano dos alunos. O professor deve ser capaz de gerar um ambiente favorável ao trabalho em equipe e à manifestação da criatividade dos seus alunos por intermédio de pequenos desafios que permitam avanços graduais (NARDIN, 2011).

Vários estudos e pesquisas mostram que o ensino de Química é, em geral, tradicional, centralizando-se na simples memorização e repetição de nomes, fórmulas e cálculos, totalmente desvinculados do dia-a-dia e da realidade em que os alunos se encontram (SANTANA, 2006).

Há uma enorme rejeição da disciplina de Química pelos alunos devido à dificuldade na aprendizagem, absorção das idéias, falta de laboratórios nas escolas e até mesmo porque exigem habilidades cognitivas como pensamento lógico, noções de espaço tridimensional, abstração e competências em álgebra e aritmética, as quais geralmente os alunos não possuem por imaturidade intelectual.

Alguns alunos atribuem o fato ao grau de complexidade que a disciplina apresenta, outros devido à falta da base educacional fundada nas séries iniciais ou à metodologia conservadora adotada por educadores (SANTOS et al., 2010).

Santos et al. (2010) afirmam que o maior problema causador da rejeição da disciplina está na falta de boa vontade dos educadores em ministrarem

aulas de qualidade, utilizando recursos didáticos opcionais que atraiam a atenção do aluno, estimulem a vontade dele em aprender e tornem o ensino prazeroso e divertido.

Essas atividades, quando bem exploradas e desenvolvidas, oportunizam a interlocução de saberes, a socialização e o desenvolvimento pessoal, social e cognitivo. O jogo, além de ser uma fonte de prazer e descoberta, é a tradução do contexto sócio-histórico-cultural, contribuindo significativamente no processo de construção do conhecimento do aluno como mediador da aprendizagem (MELO, 2005).

O desafio então é usar esses recursos didáticos com responsabilidade e maturidade saindo do discurso para efetivação do processo de mudança do ato de aprender e ensinar voltados para as necessidades dos alunos. Isso pode dar-se a partir da mudança de postura de alguns professores que ainda insistem nas aulas conteudistas sem motivação, sendo isso um desafio a ser superado (OLIVEIRA et al., 2007).

3 METODOLOGIA

Com o objetivo de comparar a viabilidade da utilização de atividades lúdicas como facilitadoras da aprendizagem, o projeto foi aplicado em duas turmas de ensino médio do Colégio Estadual Arthur da Costa e Silva – CEPACS, localizado no município de Mariópolis – PR, onde a docente responsável pela disciplina de Química, Cristiane Kalinke, é também uma das autoras deste trabalho.

Foram escolhidas duas turmas do 1º ano do ensino médio, de mesmo turno, e com semelhante nível de desenvolvimento educacional e notas bimestrais. Uma das turmas foi denominada Turma A, onde não houve a aplicação de atividades lúdicas, e a outra Turma B, onde foram aplicadas as atividades lúdicas.

A escolha dos conteúdos para a aplicação do projeto foi coincidente ao conteúdo do 3º bimestre: Tabela Periódica e Ligações Químicas. A escolha de jogos e recursos adequados para cada assunto abordado é muito importante, pois se o jogo escolhido não for bem recebido pelos alunos poderá apresentar resultados insatisfatórios.

Para cada assunto, fez-se a escolha dos seguintes recursos didáticos:

- Tabela Periódica: palavras cruzadas e caça-palavras;
- Ligações Químicas: jogo de tabuleiro “Vamos Quimicar?”.

É comum a utilização de jogos como o “Bingo da Tabela Periódica”, assim como realizado por Santana (2011) e Veríssimo et al. (2005). Contudo, este aplicativo, geralmente, envolve somente os elementos da tabela e seus respectivos símbolos, não abordando a divisão dos elementos na tabela periódica. Assim, optou-se por aplicar jogos pedagógicos mais lógicos, como palavras cruzadas.

Para os jogos pedagógicos a respeito da Tabela Periódica, utilizou-se o programa *Crossword Forge 5.5.1 by Sol Robots*, que é um programa livre, o qual permitiu a montagem das palavras cruzadas e caça-palavras.

Cada aluno recebeu um jogo caça-palavras (Anexo A) e um jogo palavras cruzadas (Anexo B), e respondeu com auxílio de livros didáticos e caderno, individualmente.

O jogo “Vamos Quimicar?” foi elaborado e confeccionado utilizando EVA (Etil Vinil Acetato), conforme apresenta a figura 3. Trata-se de um jogo de tabuleiro, composto por cartões com perguntas relacionadas ao conteúdo Ligações Químicas, onde os jogadores têm como objetivo chegar ao final do percurso.



Figura 3 - Jogo “Vamos Quimicar?”

Para dar partida ao jogo, cada aluno deve jogar o dado e observar o número. Começa a jogada aquele que tirar o maior valor, seguido pelos demais jogadores em sentido anti-horário.

O primeiro participante joga novamente o dado para indicar quantas “casas”, ou quadrados, devem ser avançados, colocando seu peão na casa indicativa do valor que mostra o dado. Cada casa do tabuleiro é composta por uma informação, como:

- Pule 1 casa / 2 casas / 3 casas: O jogador salta para a(s) próxima(s) casa(s);
- Volte 1 casa / 2 casas / 3 casas: O jogador retorna a quantidade de casas, com sentido ao início do jogo;
- Fique uma rodada sem jogar: O jogador aguarda uma rodada sem jogar, até que chegue novamente a sua vez;
- Quando aparecer em uma casa o ponto de interrogação “?” outro aluno, do mesmo grupo, retira o primeiro cartão de perguntas e as faz ao colega. Significa que para continuar na jogada o aluno deve responder corretamente esta questão. Caso o aluno não saiba a resposta ou erre deverá ficar uma rodada sem jogar.

Cada cartão de perguntas contém apenas uma questão, relacionada ao assunto Ligações Químicas, conforme o Anexo C. As perguntas referem-se a ocorrência das ligações químicas, diferenciação entre os tipos de ligações, exemplos, tipo de ligação existente em certo composto, entre outros.

Para a aplicação, primeiramente a turma foi dividida em grupos de 4 a 5 alunos, e cada grupo recebeu um tabuleiro, um dado e um conjunto de cartões de perguntas.

Com o objetivo comparar o nível de aprendizado dos educandos, e a viabilidade da aplicação dos jogos, pode-se avaliar os discentes das turmas A e B. Esta avaliação foi realizada pela professora da disciplina, e foi composta por uma prova referente ao conteúdo Tabela Periódica (Anexo D) e outra referente à Ligações Químicas (Anexo E).

Posteriormente, calcularam-se as médias das turmas comparadas: turma A, que não utilizou os jogos e turma B, que utilizou os jogos. Com os resultados foi possível identificar se a utilização de recursos didáticos, como os

jogos lúdicos, causou alguma diferença com relação ao desenvolvimento educacional dos discentes para os assuntos abordados.

. O fluxograma com as atividades desenvolvidas no projeto estão presentes na figura 4.

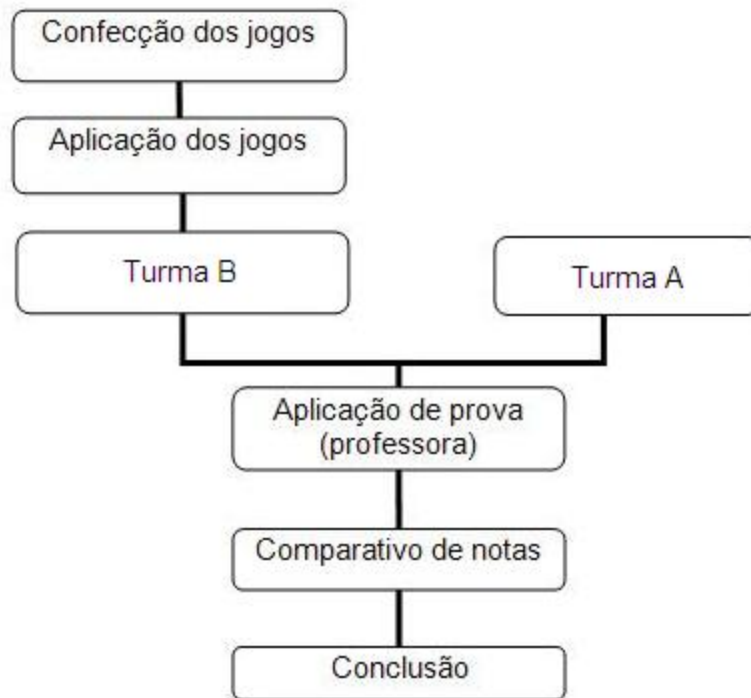


Figura 4 - Fluxograma de Atividades

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 APLICAÇÃO DOS JOGOS LÚDICOS

A aplicação dos jogos lúdicos na turma B ocorreu no período referente ao 3º bimestre deste ano letivo, incluindo os conteúdos Tabela Periódica e Ligações Químicas. Os jogos foram aplicados como um complemento dos conteúdos, antes da realização das avaliações.

4.2.1 Tabela Periódica

Para este conteúdo, os discentes receberam um jogo de caça-palavras e um jogo de palavras cruzadas, que foram respondidos individualmente.

Este tipo de atividade permitiu que os alunos revisassem e exercitassem conceitos e definições a respeito da Tabela Periódica.

Para Benedetti Filho et al. (2009), estas atividades possuem a função de despertar o interesse dos alunos, devido ao desafio que lhes impõem, e com funções didáticas diversas advindas das ações tomadas pelos alunos para realizarem essa atividade lúdica.

Este desafio imposto pelos jogos, atrai a atenção dos discentes, instigando o raciocínio para encontrar a resolução das questões, favorecendo o processo de ensino-aprendizagem.

4.1.2 Ligações Químicas

O jogo “Vamos Quimicar?” contribuiu para que o conteúdo fosse absorvido com facilidade pelos discentes. Este é um jogo coletivo, diferente dos jogos empregados para a Tabela Periódica.

Neste caso, para vencer o jogo era necessário que os discentes desenvolvessem o senso de competitividade, afinal, só havia um ganhador. Para chegar primeiro ao final do percurso, os alunos deveriam responder perguntas sobre ligações químicas, caso não acertassem ou não soubessem, concediam a oportunidade a outro aluno de chegar em primeiro lugar.

Desta maneira, os discentes sentiam a necessidade de responder corretamente as questões, para assim conquistarem a vitória do jogo.

Entretanto, após um dos alunos ser o ganhador do jogo, os outros continuavam a jogar, até que todos alcançassem o final do percurso. Percebeu-se que mesmo um dos alunos já ter chegado ao final do percurso os demais alunos continuavam motivados a também conquistar esta vitória.

4.2 PERCEPÇÃO DOS MENTORES DAS ATIVIDADES LÚDICAS

Durante a aplicação dos jogos, o comportamento dos alunos foi observado, para que pudéssemos definir se as atividades estavam sendo válidas. Alguns alunos tiveram mais atenção que outros nas atividades, e para esses, os jogos realmente foram interessantes, e de total ajuda na forma de revisão do conteúdo anteriormente passado.

Observou-se neste trabalho que grande parte dos alunos, por terem conquistado boas notas no 2º bimestre, acabam descuidando dos estudos a partir do 3º bimestre e, conseqüentemente há um decaimento das notas neste bimestre.

4.3 ANÁLISE COMPARATIVA DAS TURMAS

A comparação entre as duas turmas foi feita através da comparação das médias bimestrais das mesmas, sendo estas turmas de mesmo turno, semelhante nível de desenvolvimento educacional e notas bimestrais. Esta comparação pode ser visualizada na Tabela 1.

Tabela 1 - Média de dois bimestres da Turma A e Turma B

	Turma A	Turma B
Número de Alunos	21	23
Média 1º Bimestre	8,03	7,74
Média 2º Bimestre	5,91	5,96
Média	6,97	6,85

Esta paridade com relação ao nível dos discentes é um ponto extremamente importante, pois facilita a comparação posterior à aplicação dos jogos e das avaliações, destacando mais o método utilizado.

Para melhor comparação de notas foram feitas as médias referentes aos 1º e 2º bimestres, e posteriormente calculada a média destes dois bimestres. Assim, pode-se perceber claramente a semelhança das turmas do 1º ano do ensino médio em relação às notas.

Um comparativo entre a faixa etária dos alunos das duas turmas foi realizado, e está apresentado nos gráficos das figuras 5 e 6.

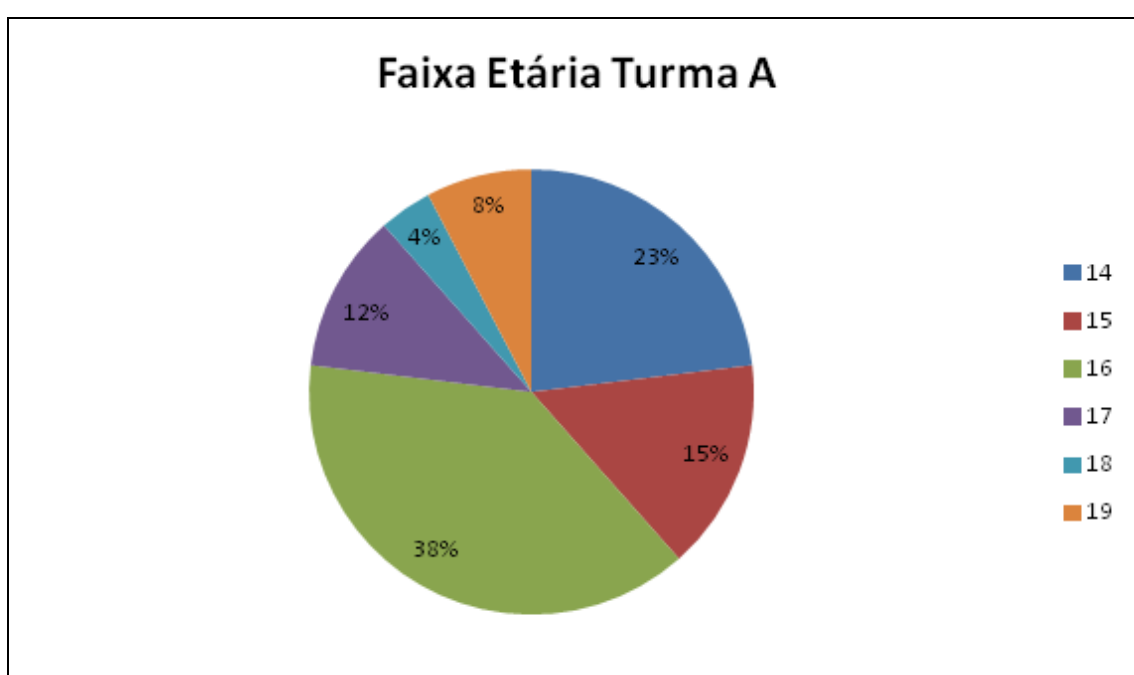


Figura 5 - Gráfico da faixa etária dos alunos da Turma A

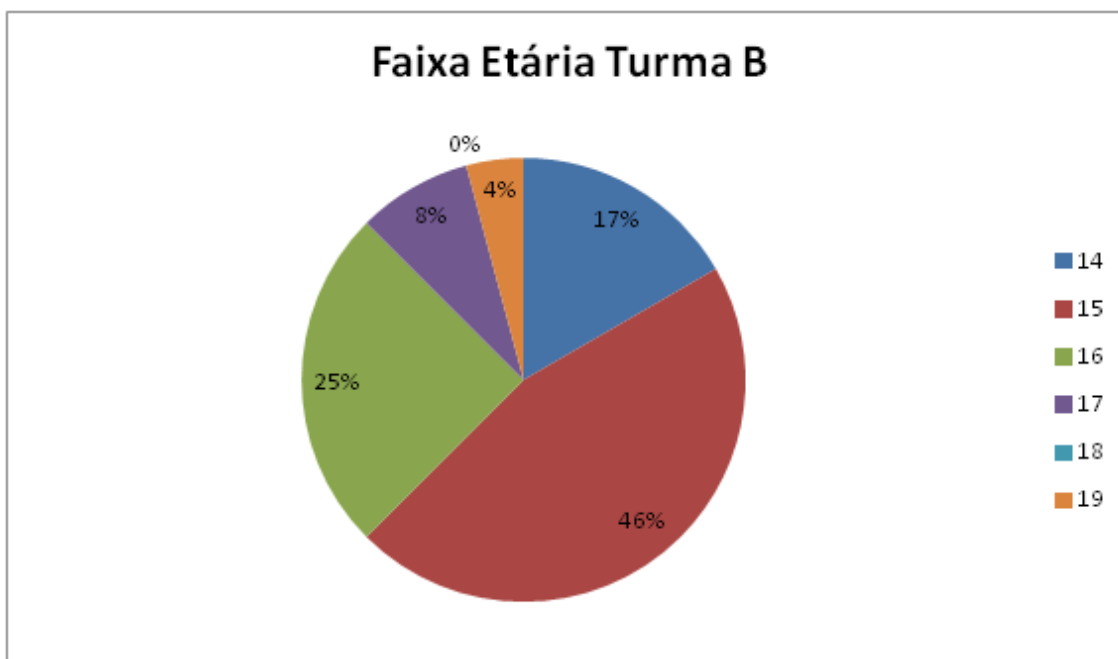


Figura 6 - Gráfico da faixa etária dos alunos da Turma B

Através dos gráficos, é possível perceber que ambas as turmas apresentam faixa etária semelhante, sendo assim, nesse estudo a faixa etária é mais um fator relevante que demonstra a semelhança entre os alunos avaliados, tanto na turma A quanto na turma B.

Também foi analisado o número de alunos repetentes, a fim de comparar as turmas A e B. Os alunos reprovados e que estão repetindo o 1º ano, chamados repetentes, já tiveram contato com a disciplina de química, enquanto que os demais alunos tiveram apenas uma prévia sobre química na disciplina de Biologia na 8ª série, e agora estão sendo apresentados à disciplina. O número de alunos repetentes em cada turma é encontrado na tabela 2.

Tabela 2 - Número de repetentes nas turmas

	Turma A	Turma B
Número de repetentes	10	9

É possível perceber que o número de repetentes nas duas turmas é semelhante, com diferença de apenas um aluno, o que nos remete a dizer que

ambas as turmas possuem mais características em comum do que o esperado, um dado que contribui para obterem-se resultados plausíveis.

4.4 ANÁLISE DOS RESULTADOS DAS AVALIAÇÕES

O estudo identificou se os discentes sujeitos aos jogos obtiveram melhor nível de aprendizado do conteúdo proposto, considerando que as atividades lúdicas servem como complemento educacional.

Com a aplicação das avaliações, pôde-se calcular a média bimestral, que foi composta pela nota da avaliação sobre o conteúdo Tabela Periódica e a nota do conteúdo Ligações Químicas.

Pôde-se observar, após a aplicação das provas, que as notas dos alunos que participaram ativamente das atividades, foi superior as notas dos que estavam menos interessados.

Os resultados das médias do 3º bimestre das turmas avaliadas encontram-se na tabela 3.

Tabela 3 - Comparação das Médias Finais da Turma A e Turma B

	Turma A	Turma B
Média 3º Bimestre	5,2	6,5

Com os dados da tabela 3, pode-se perceber que a Turma A obteve média de 5,2, inferior a média da Turma B, que foi 6,5. Nesta comparação das médias bimestrais é possível observar que a turma em que foram aplicados os jogos ou as atividades lúdicas obteve-se maior rendimento em relação às notas, sugerindo a validade do método empregado.

A partir dos dados obtidos pôde-se construir o gráfico referente ao comparativo das médias das duas turmas (figura 7).

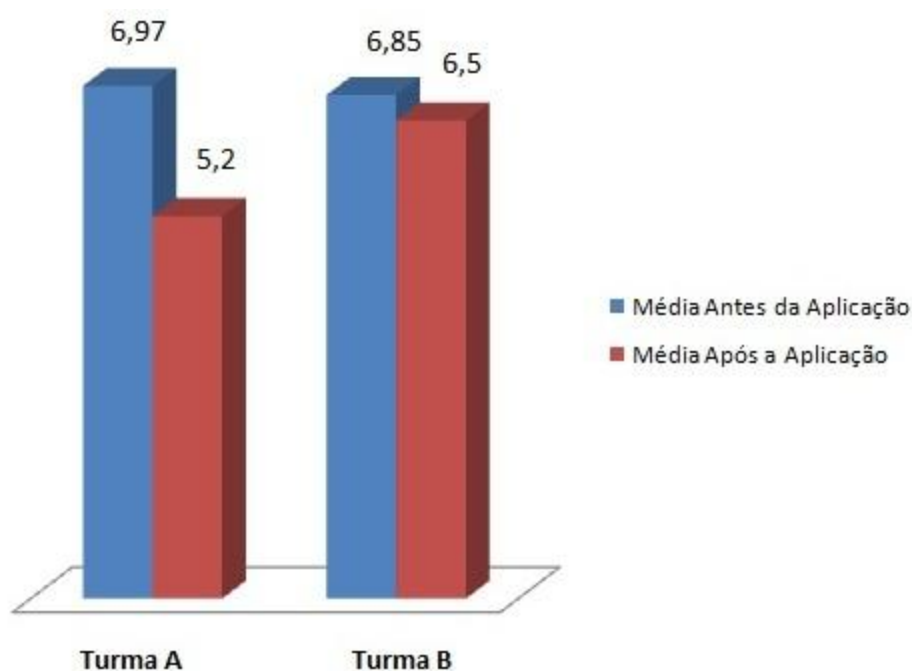


Figura 7 - Comparativo entre médias das turmas A e B

No gráfico da figura 7 encontra-se um comparativo da média obtida no 3º bimestre, após a aplicação do projeto, e a média dos discentes antes desta intervenção. Anteriormente, as médias das turmas eram bastante semelhantes. Com a apresentação do lúdico na turma B, esta obteve notas superiores a turma A nas avaliações.

CONCLUSÕES

Com a utilização de palavras cruzadas e caça-palavras como complementação do conteúdo Tabela Periódica, e do jogo de tabuleiro “Vamos Quimicar” para o conteúdo de Ligações Químicas, foi possível comprovar a eficiência da aplicação de atividades lúdicas no ensino, através da comparação das notas dos alunos da turma em que foram aplicadas as atividades lúdicas, as quais foram superiores às notas da turma em que foi utilizado o método tradicional de ensino.

O jogo de tabuleiro “Vamos Quimicar?” tornou o aprendizado dinâmico e divertido, atraindo a atenção dos alunos. Também proporcionou a interação entre os colegas, apesar de ser um jogo de competição, os alunos trabalharam em equipe para que todos os jogadores finalizassem o percurso.

Com a utilização de atividade lúdicas na turma B, pode-se notar que os alunos estavam mais motivados e interessados na disciplina, os jogos possibilitaram uma nova visão da Química.

Também se observou que alguns alunos tiveram maior participação nas atividades com os jogos em relação a outros. Apesar de não ter sido realizada uma metodologia para acompanhar o desenvolvimento individual do aluno, pôde-se constatar que as notas daqueles que participaram ativamente das atividades, foram superior as notas dos que estavam menos interessados.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, C. R. S.; DIAS, M. J.; MARTINS, S. E. **Ludicidade na EJA: uma forma diferente de romper desafios**. Centro Universitário Metodista Izabela Hendrix. Curso de Pedagogia. Belo Horizonte, 2011.

BENEDETTI FILHO, Edemar; et al. Palavras cruzadas como recurso didático no ensino de teoria atômica. **Revista Química Nova na Escola**. São Paulo, vol. 31, n.2, p.88-89, 2009. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc31_2/05-RSA-1908.pdf>. Acesso em: 18 Ago 2011.

BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnologia, Ministério da Educação. Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio**. Brasília, 1999.

BROUGERE, G. **O Jogo e a Educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

CHATEAU, J. **O Jogo e a Criança**. São Paulo: Summus, 1984.

COLL, C; PALACIOS, J; MARCHESI, A. **Desenvolvimento Psicológico e Educação: Psicologia Educacional**. Vol 2, Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

COLL, C; PALACIOS, J; MARCHESI, A. **Desenvolvimento Psicológico e Educação: Necessidades Educativas Especiais**. Vol 3, Porto Alegre: Artes Médicas, 1995.

CUNHA, M. B. **Jogos de Química: Desenvolvendo habilidades e socializando o grupo**. Encontro Nacional de Ensino de Química, v.12. Goiânia, 2004.

GAZOLA, Marcos B. A. **A percepção da importância do lúdico na docência de química no ensino médio**. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura

em Química), Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, 2010.

KISHIMOTO, T. M. **O jogo e a Educação Infantil. Jogo, Brinquedo, Brincadeira e Educação.** 4ª Ed. São Paulo: Cortez, 1996.

LIMA, E. C.; MARIANO, D. G.; PAVAN, F. M.; LIMA, A. A.; ARÇARI, D. P. **Uso de Jogos Lúdicos Como Auxílio Para o Ensino de Química. Educação em Foco.** Disponível em:

<<http://www.unifia.edu.br/projetorevista/artigos/educacaoemfoco.html>>. Acesso em: 23 Set 2011.

MELO, C. M. R. As atividades lúdicas são fundamentais para subsidiar ao processo de construção do conhecimento. **Información Filosófica**, vol.2, nº1, p.128-137, 2005.

NARDIN, Inês C. B. **Brincando aprende-se química.** Disponível em:

<<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/688-4.pdf>>. Acesso em: 12 Out, 2011.

NEGRINE, A. **Terapias corporais: a formação pessoal do adulto.** Porto Alegre: Edita, 1998.

OLIVEIRA, Marta K. **Vygotsky: Aprendizado e Desenvolvimento, um processo sócio-histórico.** 4ª edição, São Paulo: Scipione, 1997.

OLIVEIRA, E.; RODRIGUES, M. S.; SOUZA, R. S.; GUIMARÃES, A. R. **O lúdico na educação de jovens e adultos.** EJA. Universidade Federal do Amapá. 2007.

PIAGET, J. **A Formação do Símbolo na Criança.** Rio de Janeiro: Zahar, 1975.

SANTANA, E. M. **Bingo químico: uma atividade lúdica envolvendo símbolos e nomes dos elementos.** Documento eletrônico disponível na URL:

<http://www.senept.cefetmg.br/galerias/Arquivos_senept/anais/terca_tema1/TerxaTema1Poster2.pdf>. Acesso em 10 Set 2011.

SANTANA, E. M.; WARTHA, E. J. **O Ensino de Química Através de Jogos e Atividades Lúdicas Baseados na Teoria Motivacional de Maslow**. Encontro Nacional de Ensino de Química, v.13. Campinas, 2006.

SANTOS, L. R. N.; LOBO, V. M. Q. **Charada Química: uma metodologia inovadora no projeto Ciências em Ação**. 8º Simpósio Brasileiro de Educação Química – SIMPEQUI. Natal, 2010.

SANTOS, S. M. P. **O lúdico na formação do Educador**. 6ª ed. Petrópolis: Vozes, 1997.

SOARES, M. H. F. B. **Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química: Teoria, Métodos e Aplicações**. XIV Encontro Nacional de Ensino de Química. Curitiba, 2008.

VERÍSSIMO, V. B.; VIANA, E. F. **Ensino de Química: Bingo Periódico**. Associação Brasileira de Química - Seção Regional do Rio Grande do Norte (ABQ-RN) 47ºCBQ. Natal: 2007.

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.13, p.78-81, 2008.

ANEXOS

ANEXO A – JOGO CAÇA-PALAVRAS

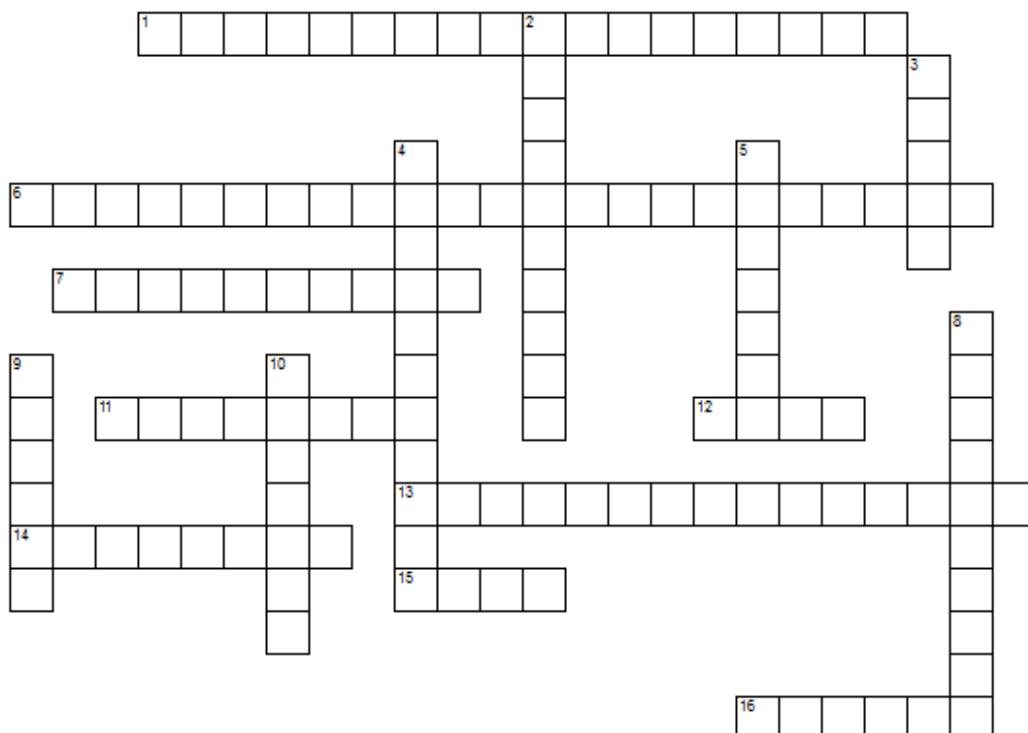
CAÇA-PALAVRAS: TABELA PERIÓDICA

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

1. Elemento que contém número atômico 30.
 2. O elemento com $Z=25$ é encontrado em pedras coletadas no fundo do mar. Qual é esse elemento?
 3. Qual é o nome do elemento com símbolo Sn?
 4. Qual é o nome do elemento com símbolo Au?
 5. Qual é o nome do elemento com símbolo Ag?
 6. Qual é o nome do elemento com símbolo Re?
 7. Em quantos períodos a tabela periódica está dividida?
 8. Em quantas famílias a tabela periódica está dividida?
 9. Quantos elementos compõem o terceiro período da tabela periódica?
 10. Os elementos sódio e potássio pertencem a família dos _____.
 11. Os elementos estrôncio e berílio pertencem a família dos _____.
 12. Qual o elemento mais eletronegativo da TP?
 13. Os elementos que apresentam em sua configuração eletrônica a terminação s^2p^3 pertencem a que família?
 14. Os elementos flúor, fósforo, enxofre, carbono e iodo são classificados como _____.
-
15. Os elementos localizados no grupo 18 da TP são chamados _____.

ANEXO B – JOGO PALAVRAS CRUZADAS

TABELA PERIÓDICA



Across

1. A força de atração exercida sobre os elétrons de uma ligação química é conhecida como ...
6. Os elementos da família 2A são também chamados de...
7. O químico que organizou os elementos na tabela periódica em ordem de massa atômica foi ...
11. Qual é o calcogênio de menor número atômico?
12. Qual é o elemento da família 3A que possui menor raio atômico?
13. Os elementos da família A são também denominados como elementos ...
14. Um elemento possui número atômico 12, qual o período que este elemento se encontra na tabela periódica?
15. Quantos elétrons na camada de valência possui um elemento que se encontra na família dos calcogênios?
16. Um elemento está localizado na família do carbono (4A), e no sexto período da tabela periódica. Quem é ele?

Down

2. Série pertencente a família B que se encontra deslocada da tabela periódica.
3. Qual é o elemento mais eletronegativo da tabela periódica?
4. Os elementos que contém 8 elétrons na camada de valência são os...
5. Dos elementos da família dos metais alcalinos, qual é o que possui maior raio atômico?
8. Qual é o único elemento que não possui família?
9. Um metal que possui número atômico 31 está localizado em qual período da tabela periódica?
10. Os elementos mais densos estão localizados na parte inferior e ... da tabela periódica.

ANEXO C – CARTÕES DE PERGUNTAS DO JOGO “VAMOS QUIMICAR?”

Qual é a ocorrência de uma ligação iônica?	Qual o tipo de ligação na formação de MgO?	Qual é a ocorrência de uma ligação covalente?
Qual é a ocorrência de uma ligação metálica?	Transferência de elétrons caracteriza qual tipo de ligação?	Qual tipo de ligação na formação de uma ligação metálica?
Qual o tipo de ligação na formação de NaCl?	Qual o tipo de ligação na formação de H ₂ O?	Qual o tipo de ligação na formação de KCl?
Qual o tipo de ligação na formação de CO ₂ ?	Qual o tipo de ligação na formação de BaI ₂ ?	Qual o tipo de ligação na formação de HCl?
Qual o tipo de ligação na formação de CH ₄ ?	Qual o tipo de ligação na formação de NH ₃ ?	Qual o tipo de ligação na formação de CCl ₄ ?
Qual o tipo de ligação na formação de SO?	Qual o tipo de ligação na formação de H ₂ ?	Qual o tipo de ligação na formação de N ₂ ?
Qual o tipo de ligação na formação de Mg ₃ P ₂ ?	Qual o tipo de ligação na formação de PCl ₃ ?	Qual o tipo de ligação na formação de O ₃ ?
O que são ligas metálicas?	Quando um átomo adquire estabilidade?	O que diz a teoria do octeto?
Elevados PF e PE, ductibilidade e maleabilidade são características de que elementos?	Qual a valência dos elementos presentes na família dos halogênios?	Qual a valência dos elementos presentes na família dos metais alcalinos terrosos?
Qual ligação ocorre somente entre átomo que tem a tendência de perder elétrons?	Cite um exemplo de ligação que ocorre entre íons.	Cite um exemplo de ligação metálica.

Qual o tipo de ligação na formação de LiCl?	Qual o tipo de ligação na formação de NO ₂ ?	Qual o tipo de ligação na formação de HBr?
Dê um exemplo de uma ligação metálica, e a sua aplicabilidade.	Compartilhamento de elétrons caracteriza qual tipo de ligação?	Qual o tipo de ligação existente entre cátions e ânions?
Qual o tipo de ligação na formação de NaI?	Qual o tipo de ligação na formação de SrS?	Qual o tipo de ligação na formação de BF ₃ ?
Qual o tipo de ligação na formação de HCN?	Qual o tipo de ligação na formação de CO?	Qual o tipo de ligação na formação de S ₂ ?
Qual o tipo de ligação na formação de bronze?	Qual o tipo de ligação na formação de latão?	Qual o tipo de ligação na formação de ouro 18k?
Qual o tipo de ligação na formação de gás oxigênio?	Qual o tipo de ligação na formação de gás carbônico?	Qual o tipo de ligação na formação de gás ozônio?
Qual o tipo de ligação na formação de cloreto de sódio?	Qual a família formada por elementos com valência 3-?	Cite uma característica dos elementos metálicos.
Qual gás nobre não se segue a regra do octeto?	Com quantos elétrons o alumínio se estabiliza?	Com quantos elétrons o hidrogênio se estabiliza?
Cite um elemento que não segue a regra do octeto.	Qual a família formada por elementos com valência 2+?	Qual a família dos elementos eletronicamente estáveis?
Qual ligação ocorre entre um átomo com tendência de perder elétrons e outro de receber elétrons?	Cite um exemplo de ligação que ocorre entre cátions e ânions.	Cite um exemplo de ligação covalente.

ANEXO D – AVALIAÇÃO DO CONTEÚDO TABELA PERIÓDICA

Colégio Estadual Presidente Arthur da Costa e Silva - CEPACS
AVALIAÇÃO DE QUÍMICA – 3º bimestre
Profª. Cristiane Kalinke

Aluno: _____ N°: _____ Turma: 1º _____

Obs.: A interpretação das questões é parte integrante da prova.

1. Na tabela periódica os elementos estão ordenados em ordem crescente de:
 - a) número de elétrons
 - b) massa atômica
 - c) número atômico
 - d) raio atômico
 - e) eletroafinidade
2. Onde está localizado na tabela periódica o elemento de número atômico 31?
 - a) família 5A
 - b) família do carbono
 - c) 3º período
 - d) família do boro
 - e) família dos calcogênios
3. Determine o período e a família que estão localizados os seguintes elementos químicos na tabela periódica. Quem são estes elementos?
 - a) $Z=32$
 - b) $Z= 51$
4. Um elemento possui em sua camada de valência a configuração $3s^2 3p^1$. Em que período e família está localizado este elemento na tabela periódica? Quem é este elemento?
5. Onde estão localizados os elementos que possuem 2 elétrons na camada de valência?
 - a) família dos halogênios
 - b) família 2B
 - c) família dos metais alcalinos
 - d) família 6A
 - e) família dos metais alcalinos terrosos
6. Comparando o bromo e o potássio, os elementos químicos formadores do sal brometo de potássio, pode-se afirmar que o bromo:
 - a) É mais denso
 - b) Tem menor raio atômico
 - c) Tem menor eletronegatividade
 - d) Tem maior caráter metálico
 - e) Tem menor energia de ionização

7. Da família dos calcogênios, indique qual é o elemento que possui:

a) Menor raio atômico.

b) Maior densidade.

c) Maior eletronegatividade.

8. Os dados X e Y que faltam no quadro são:

	Ponto de Fusão (°C)	Energia de Ionização (kcal/mol)
Cálcio	850	Y
Estrôncio	X	131
Bário	700	120

a) X = 770 e Y = 141

b) X = 861 e Y = 1430

c) X = 1550 e Y = 141

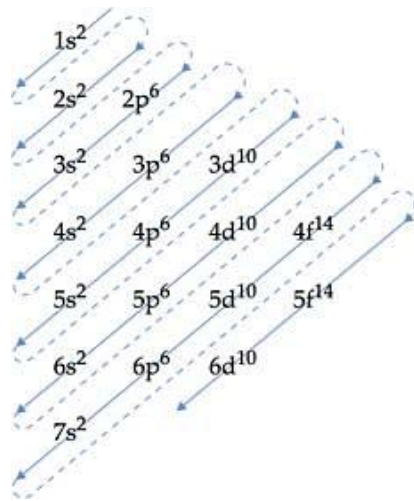
d) X = 1550 e Y = 251

e) X = 770 e Y = 1430

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1 A	2 A	3 B	4 B	5 B	6 B	7 B	8 B				1 B	2 B	3 A	4 A	5 A	6 A	7 A	0
1 H Hidrogênio																		He Hélio
2 Li Lítio	Be Berílio											B Boro	C Carbono	N Nitrogênio	O Oxigênio	F Flúor	Ne Neônio	
3 Na Sódio	Mg Magnésio											Al Alumínio	Si Silício	P Fósforo	S Enxofre	Cl Cloro	Ar Argônio	
4 K Potássio	Ca Cálcio	Sc Escândio	Ti Titânio	V Vanádio	Cr Cromo	Mn Manganês	Fe Ferro	Co Cobalto	Ni Níquel	Cu Cobre	Zn Zinco	Ga Gálio	Ge Germano	As Arsênio	Se Selênio	Br Bromo	Kr Criptônio	
5 Rb Rubídio	Sr Estrôncio	Y Ítrio	Zr Zircônio	Nb Níbio	Mo Moibdênio	Tc Tecnécio	Ru Rutênio	Rh Ródio	Pd Paládio	Ag Prata	Cd Cádmio	In Índio	Sn Estanho	Sb Antimônio	Te Telúrio	I Iodo	Xe Xenônio	
6 Cs Césio	Ba Bário	Série dos Lantanídeos	Hf Háfnio	Ta Tântalo	W Tungstênio	Re Rênio	Os Ósmio	Ir Iridio	Pt Platina	Au Ouro	Hg Mercúrio	Tl Tálio	Pb Chumbo	Bi Bismuto	Po Polônio	At Astato	Rn Radônio	
7 Fr Frâncio	Ra Rádio	Série dos Actinídeos	Rf Rutherfordio	Db Dúbnio	Sg Seabórgio	Bh Bóhrnio	Hs Hássio	Mt Meitnério	Ds Darmstádio	Rg Roentgenio	Uub Ununbécio	Uut Ununtrio	Uuq Ununquádruplo	Uup Ununpêntuplo	Uuh Ununheptuplo	Uus Ununsexuplo	Uuo Ununoctuplo	

Série dos Lantanídeos														
La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu

Série dos Actinídeos														
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr



ANEXO E – AVALIAÇÃO DO CONTEÚDO LIGAÇÕES QUÍMICAS

Colégio Estadual Presidente Arthur da Costa e Silva - CEPACS
PROVA DE QUÍMICA – 3º bimestre
Profª. Cristiane Kalinke

Aluno: _____ N°: _____ Turma: 1º _____

Obs: A interpretação das questões é parte integrante da prova.

1. Qual a diferença entre ligação iônica e covalente? Exemplifique.
2. Efetue as ligações químicas, fornecendo a reação química.
 - a) sódio e enxofre
 - b) magnésio e nitrogênio
 - c) estrôncio e flúor
3. Escreva as fórmulas de Lewis e estruturais dos seguintes compostos covalentes:
 - a) CO_2
 - b) BF_3
 - c) PCl_3
4. Indique o tipo de ligação existente em cada composto abaixo:
 - a) Cl_2O
 - b) CH_4
 - c) FeI_3
 - d) HBr
5. O que são ligas metálicas? Dê 2 exemplos. Cite 3 características dos compostos formadores das ligas metálicas.