

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAIBA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM FUNDAMENTOS DA EDUCAÇÃO: PRÁTICAS
PEDAGÓGICAS INTERDISCIPLINARES

FLAVIANA VIEIRA DA COSTA

**TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDIC) E O
ENSINO DE QUÍMICA**

CAMPINA GRANDE

2014

FLAVIANA VIEIRA DA COSTA

**TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDIC) E O
ENSINO DE QUÍMICA**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares da Universidade Estadual da Paraíba, em convênio com Escola de Serviço Público da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de especialista.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Filomena Maria G. S. Cordeiro Moita

CAMPINA GRANDE

2014

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

C837t Costa, Flaviana Vieira da
Tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) e o ensino de química [manuscrito] : / Flaviana Vieira da Costa. - 2014.
45 p. : il.

Digitado.
Monografia (Especialização em Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares) - Universidade Estadual da Paraíba, Pró-Reitoria de Ensino Médio, Técnico e Educação à Distância, 2014.
"Orientação: Profª Dr. Filomena Maria Gonçalves da Silva Cordeiro Moita, Departamento de letras e educação".

1. Nativos digitais 2. Jogos 3. Aprendizagem I. Título.
21. ed. CDD 371.33

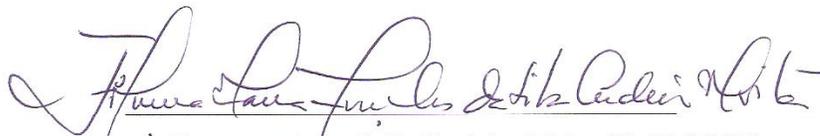
FLAVIANA VIEIRA DA COSTA

**TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDIC) E
O ENSINO DE QUÍMICA**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Fundamentos da Educação: Práticas Pedagógicas Interdisciplinares da Universidade Estadual da Paraíba, em convênio com Escola de Serviço Público da Paraíba, em cumprimento à exigência para obtenção do grau de especialista.

Aprovada em 14 / 06 / 2014

Banca Examinadora



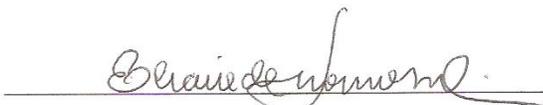
Prof.^a Dr.^a Filomena Maria G. S. Cordeiro Moita (Ph.D)/UEPB

Orientadora



Prof.^a Ms. Cecília Telma Alves Pontes de Queiroz/UEPB

Examinadora



Prof.^a Dr.^a Eliane de Moura Silva

Examinadora

Dedico ao meu filho Flávio Arthur e ao meu
esposo Antônio.

AGRADECIMENTOS

À Deus e a Virgem Maria por toda força e proteção.

À minha mãe Terezinha da Silva por todo apoio durante todo período da especialização.

Ao meu esposo Antônio da Silva e ao meu filho Flávio Arthur por toda dedicação e compreensão.

À professora orientadora Dra Filomena Maria G.S.C. Moita por toda orientação, apoio, dedicação e palavras de encorajamento.

À minha irmã Tereziana da Silva por todo apoio e dedicação.

Aos professores do curso de especialização da UEPB.

“Educar é viajar pelo mundo do outro sem nunca penetrar nele. É usar o que passamos para nos transformar no que somos.

O melhor educador não é o que controla, mas o que liberta. Não é o que aponta os erros, mas o que previne. Não é o que corrige comportamentos, mas o que ensina a refletir. Não é o que é tangível aos olhos, mas o que vê o invisível. Não é o que desiste facilmente, mas o que estimula sempre a começar de novo.

O excelente educador abraça quando todos rejeitam, animam quando todos condenam, aplaude os que jamais subiram no pódio, vibra com a coragem de disputar dos que ficaram nos últimos lugares. Não procura o seu próprio brilho, mas se faz pequeno para tornar seus filhos, alunos e colegas de trabalho grandes.

O excelente mestre não é o que mais sabe, mas o que mais tem consciência do quanto não sabe. Não é o viciado em aprender, mas o mais ávido em aprender. Não é o que declara os seus acertos, mas o que reconhece suas próprias falhas. Não é o que deposita informações na memória, mas o que expande a maneira de ver, de reagir e de ser.”

Augusto Cury

RESUMO

Os jovens da atual geração são considerados nativos digitais, pois nasceram e estão crescendo em contato com as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), estão vivendo em um ambiente tecnológico, em uma cultura que está a cada dia sendo modificada pela influência das novas tecnologias e pela mídia. A inserção das TDIC no ensino de Química pode contribuir de forma significativa para o ensino. A Educação brasileira, de forma geral, vem enfrentando grandes desafios e devem-se buscar soluções para diminuir o fracasso escolar em diversas áreas, como no ensino de Química, que apesar de ser uma disciplina experimental, na maioria das escolas públicas não se tem recursos como laboratórios para facilitar a aprendizagem. Devemos proporcionar aos nossos alunos aulas dinâmicas, criativas, que envolvam os nossos educandos, que aumente a qualidade do ensino-aprendizagem e diminua a evasão escolar. Alguns alunos sentem muita dificuldade no ensino de Química, e estas novas tecnologias podem contribuir de forma significativa para sanar estas dificuldades. Este trabalho teve como objetivo analisar as contribuições das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no ensino de Química Orgânica, no ensino médio público da cidade de Esperança-PB. Para tanto foram investigados quais os problemas enfrentados pelos professores, e de maneira geral pela escola, com os jovens desta geração digital, sendo elaborado e aplicado um jogo eletrônico com alunos do Ensino Médio na disciplina de Química para identificar a importância dos jogos na aprendizagem do conteúdo e qual a percepção dos alunos sobre a experiência dessa atividade. A pesquisa foi realizada com uma turma de 3ª série do ensino médio, com aplicação do Jogo La vouivre: Serpentes e Escadas ou Jogo da Glória, para aprofundamento do conteúdo de química orgânica e aplicação de questionários para avaliar o método de ensino e a contribuição do mesmo para a aprendizagem dos alunos. Os resultados da pesquisa foram muito satisfatórios, sendo observado entusiasmo, atenção, dedicação e compreensão do conteúdo por parte dos alunos na utilização do jogo. O questionário indicou que os estudantes passam muito tempo frente à televisão e navegando na internet, mas são poucos os que utilizam sites de estudos, o maior tempo dedicado são as redes sociais, tornando-se um problema para a escola, pois os estudantes desta geração fazem várias coisas ao mesmo tempo, mas não tem o hábito de estudar. Os jogos eletrônicos são recursos didáticos, criativos, que podem desenvolver várias competências e habilidades importantes para o desenvolvimento da aprendizagem. Os nativos digitais aprendem mais com a utilização de jogos e de outros recursos tecnológicos, mas de acordo com a pesquisa realizada a aprendizagem é mais eficaz quando se faz uma junção das práticas digitais com as tradicionais.

Palavras-chave: Nativos digitais, jogos, aprendizagem.

ABSTRACT

The youth of the present generation are considered digital natives, for they were born and are growing in contact with the Digital Information and Communication Technologies (TDIC), are living in a technological environment, in a culture that is every day being modified by the influence of new technologies and media. The insertion of TDIC in teaching chemistry can contribute significantly to teaching. The Brazilian Education, in general, is facing major challenges and solutions should be sought to reduce school failure in several areas, such as the teaching of chemistry, who despite being an experimental discipline, most public schools do not have resources as laboratories to facilitate learning. We provide our students with dynamic, creative classes, involving our students, to increase the quality of teaching and learning and reduce truancy. Some students feel much difficulty in teaching chemistry and these new technologies can contribute significantly to remedy these difficulties. This study aimed to analyze the contributions of Digital Technologies of Information and Communication (TDIC) in teaching Organic Chemistry at the public high school of the City of Esperança -PB. For both investigated which were the problems faced by the teachers , and the school in general , with the youth of this digital generation , being developed and implemented an electronic game with high school students in the subject of chemistry to identify the importance of games in learning content and how students feel about the experience of this activity . The survey was conducted with a group of 3rd grade of high school, applying Game La Vouivre: Snakes and Ladders or game of Glory, for deepening the content of organic chemistry and questionnaires to evaluate the teaching method and the contribution of the same for student learning. The survey results were very satisfactory, observable enthusiasm, attention, dedication and understanding of the content by the students in the use of the game. The questionnaire indicated that students spend too much time watching television and surfing the internet, but there are few studies that use sites, the greater time dedicated social networks are becoming a problem for the school, as the students of this generation do several things at once, but do not have the habit of studying. Electronic games are creative, educational resources that can develop various competencies and important skills to enhance learning. The digital natives learn more about the use of games and other technological resources, but according to the survey learning is most effective when it is a junction of digital with traditional practices.

Keywords: Digital Natives, games and learning.

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 1 – Tabuleiro do jogo | 22 |
| Figura 2 – Tela inicial do La Vouivre | 23 |
| Figura 3 – Inserindo questões no La Vouivre | 24 |
| Figura 4 – Definindo mensagens no La Vouivre..... | 24 |
| Figura 5 – Instruções do La Vouivre | 25 |
| Figura 6 – Feedback do La Vouivre | 25 |
| Figura 7 – Instruções do Jogo..... | 26 |
| Figura 8 - Seleccionando o número de jogadores | 27 |
| Figura 9 – Início do jogo | 27 |
| Figura 10 – Sexo..... | 24 |
| Figura 11 – Idade..... | 24 |
| Figura 12 – Aparelhos eletrônicos | 30 |
| Figura 13 – Acesso a internet..... | 25 |
| Figura 14 – Dedicção do tempo livre..... | 26 |
| Figura 15 – Sites que passam mais horas..... | 26 |
| Figura 16 – Joga..... | 31 |
| Figura 17 – Tipo de jogo que gostam de jogar..... | 26 |
| Figura 18 – Jogos digitais como recurso didático | 32 |
| Figura 19 – A prática do jogo La Vouivre: Serpentes e Escada ou jogo da Glória..... | 33 |
| Figura 20 – Competências e habilidades envolvidas com a prática do jogo..... | 33 |
| Figura 21 – Aprendizagem em Química é mais significativa | 34 |
| Figura 22 – Aplicação do jogo na sala de informática..... | 50 |
| Figura 23 – Aplicação do jogo na sala de aula com utilização do datashow | 50 |

SUMÁRIO

| | | |
|----------|--|----|
| 1 | INTRODUÇÃO | 10 |
| | 1.1 Problemática..... | 10 |
| | 1.2 Estrutura da investigação | 11 |
| 2 | REFERENCIAL TEÓRICO | 12 |
| | 2.1 Ensino de Química..... | 12 |
| | 2.2 Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC)..... | 15 |
| | 2.3 A importância dos jogos no desenvolvimento da aprendizagem..... | 17 |
| 3 | METODOLOGIA | 21 |
| | 3.1 Sujeitos | 21 |
| | 3.2 Local da pesquisa | 21 |
| | 3.3 Instrumento | 21 |
| | 3.4 Personalização do jogo La Vouivre..... | 22 |
| | 3.5 Coleta de dados | 28 |
| | 3.6 Análise de dados..... | 28 |
| 4 | RESULTADOS E DISCUSSÕES | 29 |
| 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS | 36 |
| | APÊNDICES | 39 |
| | APÊNDICE A - Questionário..... | 40 |
| | APÊNDICE B – Questões (Química orgânica) do jogo..... | 42 |
| | APÊNDICE C – Fotos da aplicação do jogo Serpentes e Escadas ou o jogo da Glória..... | 50 |

1 INTRODUÇÃO

Ensinar Química é um enorme desafio, pois, apesar dos avanços na educação, a maioria das escolas da rede pública de ensino não dispõe de laboratórios, tornando cada vez mais difícil a contextualização do ensino, e o avanço no ensino aprendizagem. A maioria dos alunos do ensino médio apresenta um forte desinteresse e desmotivação pelo ensino de Química.

Atualmente os jovens são considerados nativos digitais, pois nasceram e estão crescendo em contato com as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), estão vivendo em um ambiente tecnológico, em uma cultura que está a cada dia sendo modificada pela influência das novas tecnologias e pela mídia. A inserção das TDIC no ensino de Química pode contribuir de forma significativa para o ensino.

Este trabalho tem como linha de pesquisa, Tecnologias Educacionais: Mídias e Práticas Docentes, e como objetivo analisar as contribuições das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) no ensino de Química Orgânica, no ensino médio público da cidade de Esperança-PB. Para tanto foram investigados quais os problemas enfrentados pelos professores, e de maneira geral pela escola, com os jovens desta geração digital, sendo elaborado e aplicado um jogo eletrônico com alunos do Ensino Médio na disciplina de Química para identificar a importância dos jogos na aprendizagem do conteúdo e qual a percepção dos alunos sobre a experiência dessa atividade.

1.1 Problemática

Um dos desafios dos professores de Química é como inserir as TDIC de forma que venha contribuir com a melhoria no ensino-aprendizagem, proporcionando motivação e interesse dos alunos pela as aulas de Química.

Atualmente os jovens estão inseridos em uma sociedade tecnológica, fazendo parte de uma era digital e mostrando comportamentos diferentes dos jovens de gerações anteriores, pois estão sempre conectados pelo facebook, celular, etc.

Segundo Lemos (2009, p. 39), os jovens dessa geração são chamados de nativos digitais, eles interagem com os colegas e com o mundo, divertem-se com os jogos, não desgrudam dos seus celulares, começam e terminam namoros pelo MSN, contam detalhes de sua intimidade no Orkut, baixam músicas, aprendem a fazer música, filmam, reproduzem,

trocam e criam um olhar sobre o outro frente às inúmeras janelas que se abrem em tamanhos e dimensões diversas.

A maioria destes nativos digitais fica boa parte do seu tempo frente a um computador, se comunicando pelo facebook, etc., mas não fazem as atividades escolares, isto é observável no nível de aprendizagem de alguns alunos, na falta de compromisso pelas as atividades escolares, etc.

A educação brasileira tem enfrentado diversos desafios, principalmente na rede pública de ensino, como problemas de má qualidade de ensino, evasão e fracasso escolar. Problemas em que os professores sempre são vistos como culpados, onde na verdade também faltam recursos, como exemplo, escola que funciona o Ensino Médio Inovador, mas não dispõe de laboratórios de Química. Diante destes problemas, devemos proporcionar aos nossos alunos aulas dinâmicas, criativas, que envolvam os nossos educandos, que aumente a qualidade do ensino-aprendizagem e diminua a evasão escolar. Alguns alunos sentem muita dificuldade no ensino de Química, e estas novas tecnologias podem contribuir de forma significativa para sanar estas dificuldades.

Falta utilização de tecnologias que atraia os alunos, que os motivem, que despertem neles o interesse pelo ensino de Química. Por outro lado, também existe o uso de tecnologias de forma desenfreada e sem orientação, levando a um desperdício de tempo, ou seja, faltando tempo para realizar as atividades escolares.

1.2 Estrutura da investigação

Esta investigação inicia com uma introdução, em que procuro destacar o tema, a linha de pesquisa, a problemática e os objetivos. Na sequência o referencial teórico, enfocando os desafios encontrados no ensino de Química e a importância das tecnologias digitais da informação e comunicação, como meio de melhorar o ensino. Busco mostrar que os jogos são importantes para o desenvolvimento da aprendizagem. Na metodologia procuro fazer uma pesquisa com uma turma de 3ª série do ensino médio, com aplicação do jogo Serpentes e Escadas para aprofundamento do conteúdo de química orgânica e aplicação de questionários para avaliar o método de ensino, por fim, os resultados são apresentados e discutidos levando a uma reflexão do tema abordado.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Ensino de Química

A Química que está presente em nosso cotidiano é uma disciplina experimental, mas apesar disto, por ser uma disciplina ministrada na maioria das vezes de forma tradicional, é vista por alguns alunos como um ensino abstrato distante da realidade e de difícil compreensão.

Ensinar Química torna-se um desafio para os professores, porque cada escola apresenta uma realidade distinta, a maioria não possui laboratórios de ciências e quando possuem é com materiais sem condições de uso. Uma das formas de deixar este ensino menos abstrato é trabalhar de forma interdisciplinar e fazendo uso de recursos tecnológicos.

De acordo com as Orientações Curriculares para o Ensino Médio, a contextualização e a interdisciplinaridade são vistas como eixos centrais organizadores das dinâmicas interativas no ensino de Química, na abordagem de situações reais trazidas do cotidiano ou criadas na sala de aula por meio da experimentação. Fazendo parte da contextualização, as situações reais nem sempre são adequada e suficientemente tratadas nos processos de ensino-aprendizagem, sendo importante construir novos entendimentos e novas práticas sobre elas (BRASIL, 2006, p. 117).

A Química é uma das disciplinas que compõem a área de ciências da natureza, devendo ser trabalhada de forma interdisciplinar e contextualizada para que se tenha uma maior contribuição no processo de ensino aprendizagem. O uso de recursos tecnológicos e de laboratórios contribui para esta contextualização do ensino de Química. Observa-se que a qualidade da aprendizagem não é a mesma quando se trabalha apenas de forma disciplinar.

As avaliações realizadas – como, por exemplo, o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), mostram que os alunos não têm conseguido produzir respostas coerentes a partir de um conjunto de dados que exigem interpretação, leitura de tabelas, quadros e gráficos, e não conseguem fazer comparações ou fundamentar seus julgamentos (BRASIL, 2006, p.104).

A contextualização, não se restringe apenas a citar trechos científicos descritivos que são encontrados nos livros didáticos e fatos que estão presentes no cotidiano do aluno. Contextualizar é problematizar o ensino.

Segundo Silva e Marcondes (2010) a contextualização do ensino está constituída em três momentos pedagógicos: problematização, organização (do conhecimento) e aplicação. Na

problematização, deve-se apresentar aos alunos situações vividas por eles, que estão relacionadas com o tema, abrindo uma discussão sobre o tema e mostrando as limitações do senso comum. Na organização do conhecimento, deve-se buscar trabalhar os conhecimentos necessários para responder as questões levantadas na problematização. Na aplicação do conhecimento ocorre a necessidade de trabalhar de forma sistemática o conhecimento, para que o aluno consiga interpretar as questões abordadas inicialmente, e as utilize em outras situações problemáticas.

Um ensino contextualizado prioriza os aspectos sociais, econômicos, políticos e ambientais, tornando o aluno um cidadão consciente e crítico, capaz de transformar o meio em que vive. Para que aconteça esta contextualização do ensino faz-se necessário que os professores não sejam apenas receptores dos objetos educacionais, mas que possam criar as suas próprias ferramentas (materiais didáticos) de acordo com as necessidades dos alunos, e de suas vivências.

Segundo Vigotski (2001, apud BRASIL, 2006, p.104) uma aprendizagem escolar adequada promove um tipo de desenvolvimento capaz de permitir ao aluno uma maior capacidade de abstração. É uma capacidade básica, porém não é inata, não se desenvolve de forma espontânea, precisa ser constituída na relação pedagógica.

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 sem nenhuma relação com o cotidiano. Muitos discentes consideram as aulas monótonas e acabam perdendo o interesse pela química, dificultando a aprendizagem (BRILHANTE et al., 2012).

Durante muito tempo, acreditava-se que a aprendizagem ocorria pela repetição e que os estudantes que não aprendiam eram os únicos responsáveis pelo seu insucesso. Hoje, o insucesso dos estudantes também é considerado consequência do trabalho do professor. Despertar o interesse do estudante passou a ser um desafio à competência do docente, além de ser a força motora do processo de aprendizagem (CUNHA, 2012).

Na atualidade, em que acontece uma verdadeira revolução da informática e a educação é transformada a cada instante, é preciso repensar as metodologias e recursos aplicados ao ensino médio, de forma particular ao ensino de Química. O papel da escola vai se modificando de acordo com as necessidades desta geração, e a cada momento percebe-se a necessidade de educar dando prioridade ao desenvolvimento da autonomia em vez da simples memorização de conteúdos.

A UNESCO (1994, apud BRASIL, 2000) apresenta quatro eixos norteadores para a educação no século XXI, aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a ser e aprender a viver. Trabalhar priorizando estes quatro eixos é ter um compromisso com o desenvolvimento total da pessoa, não apenas preparando o aluno para prestar vestibulares ou Enem. Aprender a ser supõe a preparação do indivíduo para elaborar pensamentos autônomos e críticos é dar condições para que possam formular os seus próprios juízos de valor, de modo a poder decidir por si mesmo, frente às diferentes circunstâncias da vida. Supõe ainda exercitar a liberdade de pensamento, discernimento, sentimento e imaginação, para desenvolver os seus talentos e permanecer, tanto quanto possível, dono do seu próprio destino.

Na educação Química o que se observa é que em muitos casos as situações de vivências dos alunos são deixadas de lado para priorizar um amontoado de conteúdos que serão exigidos nos vestibulares, estes são ministrados com o intuito de prepará-los para a universidade, mas acaba incentivando a memorização e o excesso de conteúdo muitas vezes distante do contexto real. Não basta apenas substituir conteúdos, mas dar significados a eles, mostrando como a aprendizagem pode ser importante para o cotidiano. Nas propostas curriculares para o ensino de Química a orientação é a flexibilidade dos conteúdos e adequá-los à realidade dos alunos.

De acordo com as Orientações Curriculares para o Ensino Médio a organização curricular deverá obedecer ao princípio da flexibilidade e adequação à realidade escolar. Assim, nas propostas pedagógicas das escolas, conhecimentos químicos são organicamente contemplados e vêm sendo acrescidos. Todavia, cabe ressaltar a necessidade de que a elaboração dos programas não se perca em excessos de conteúdos que sobrecarreguem o currículo escolar, sem que o professor tenha condições temporais de explorá-los adequadamente, de maneira que os alunos possam significá-los e compreendê-los de forma socialmente relevante. Atualmente, muitos programas de Química estão carregados com conceitos e classificações obsoletos e um excesso de resoluções de exercícios por algoritmos, que pouco acrescenta na compreensão dos conceitos químicos (BRASIL, 2006, p. 126).

As aulas de Química devem ter metodologias diversificadas como a aplicação de jogos, apresentação de seminários, atividades experimentais, elaboração de projetos, atividades estas que estimulem a criatividade dos alunos, mas estas atividades devem ser elaboradas visando à investigação, à discussão e à busca pelo conhecimento crítico. Elas não podem ser desenvolvidas visando apenas ter uma aula diferente, em que se prenda a atenção dos alunos com o objetivo de que eles tenham um comportamento melhor. O ensino de

Química deve ser problematizado com aulas dialogadas entre professor e aluno, de forma que ambos adquiram conhecimento. De acordo com Freire (2013) o educador já não é o que apenas educa, mas o que enquanto educa é educado em diálogo com o educando que ao ser educado, também educa. O conhecimento é adquirido e consolidado através da interação entre ambos, ninguém se educa sozinho, mas se educam em comunhão mediatizados pelo mundo. Seja experimento, seminários, jogos só acontecem aprendizagem efetiva dos conhecimentos químicos se existirem este diálogo.

2.2 Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC)

A maioria dos professores vê as TDIC como uma aliada na motivação do ensino aprendizagem, mas estas ferramentas também apresentam problemas. Um dos problemas é o pensamento de alguns professores que vêem a tecnologia como ferramentas salvadoras da educação porque vão modificar as aulas que são tidas como chatas no ensino tradicional, estes pensamentos acabam prejudicando o avanço da aprendizagem uma vez que a inserção das tecnologias não deve ter apenas este objetivo. A presença do professor é fundamental neste processo devendo ter consciência que o ensino aprendizagem mais significativo é o que se utiliza de metodologias inovadoras.

Atualmente, os alunos parecem não estarem interessados nas aulas, os celulares são mais atrativos. É comum observarmos ao entrar na sala de aula, a maioria dos alunos com fones de ouvido e com o celular ligado. É necessário que os professores solicitem que guardem os celulares, pois apesar de existir uma lei que proíbe o uso do celular na escola, eles não obedecem. Neste caso, é necessário observar se a inserção destas tecnologias no cotidiano das pessoas faz bem ou se é algo próprio desta geração. Esta geração, que nasceu na era digital pensa e se comporta de forma diferente de seus pais e professores, apesar de serem da mesma geração, nem todos os estudantes são nativos digitais, pois são de classes sociais diferentes; de acordo com o contato com as tecnologias podem ser nativos digitais ou imigrantes digitais, cujos comportamentos são bem diferentes (MARC PRENSKY, 2001 apud COUTINHO e FARBIARZ, 2010).

O Homo Zappiens considera a escola um lugar de encontro com os amigos mais do que um ambiente de aprendizagem. A escola não os desafia o suficiente a aprender e corre atualmente o risco de não está mais em contato com sua audiência. A escola é um dos pontos da vida cotidiana dos alunos, mas não é o mais importante (VEEN e VRAKKING, 2009, p.47).

Há uma preocupação de pais e professores com os jovens, os nativos digitais, porque alguns destes jovens passam o tempo todo frente a uma televisão ou ao computador e acabam se isolando da sociedade perdendo o convívio social. Alguns destes nativos digitais passam boa parte do tempo fazendo uso das redes sociais, mas não utilizam estas ferramentas de forma adequada, ou seja, não buscam sites de estudo. Corrêa (2012) destaca a importância de problematizar o uso das redes sociais na escola como instrumento para o exercício da cidadania, pois muito mais do que acessórios ou complementos didáticos, queira a escola ou não, os materiais midiáticos são textos que tem uma dimensão discursiva, e em se tratando das redes sociais, textos com um potencial de comunicação extraordinário.

Estes jovens digitais quando estão no computador fazem diversas atividades ao mesmo tempo, como exemplos, vêem TV, ouvem música, fazem trabalhos escolares, conversa com outras pessoas, falam ao telefone, estudam etc. Isso prejudica a concentração e diminui a qualidade do que estão realizando, o que preocupa tanto pais como professores.

Por outro lado ao longo do tempo a sociedade vem se modificando, se modernizando com o avanço tecnológico tornando necessária a inserção das tecnologias na sala de aula, não só com o objetivo de dinamizar as aulas, mas principalmente inserir o aluno na sociedade, de forma que ao término da educação básica, eles tenham possibilidades de ingressar com sucesso no mundo do trabalho.

A crescente utilização de dispositivos digitais, como cartões de crédito, senhas de acesso, e a ascendente interligação de bancos de dados descortinam e ultrapassam a identificação do sujeito habitante de um Estado - nação. Dessa forma, as TMDIC se constituem como redes informacionais ou infovias do sistema nervoso do planeta, provocando a impossibilidade de as pessoas viverem sem a interferência (PETARNELLA, 2008, p.38).

Segundo Petarnella (2008) na atualidade, é a mídia que confirma a economia, a política, as tendências da moda, a alimentação, e as preferências dos sujeitos, incorporando valores básicos da sociedade e doutrinando o estilo de vida dos indivíduos.

Em uma sociedade digital, em que a maioria dos nossos alunos, é considerado cabeças digitais tornam-se papel da escola, trabalhar com a inserção das TDIC.

A escola tem sua tradição pautada na responsabilidade pela transmissão de conteúdos e manutenção social pela formação dos sujeitos que a frequentam. Em consequência, vê-se envolvida em cobranças da sociedade para que o seu tempo de ação esteja sincronizado com a atualidade, marcada pela

inserção das TMDIC nas atividades cotidianas (PETARNELLA, 2008, p.82).

Segundo Petarnella (2008) as TMDIC são instrumentos formadores de sujeito no cotidiano escolar. A escola que tem alunos que pensam digitalmente, mas que continua sendo analógica, não ensina como assistir televisão ou navegar na internet e que não forma cidadãos para a recepção e utilização crítica das TMDIC é a maior contradição existente no sistema educacional, já que as novas gerações de alunos deixam a escola sem qualquer preparação para realizar, de forma reflexiva e crítica, as atividades as quais dedicam um maior número de horas: assistir à televisão, navegar na internet ou, até mesmo, brincar com jogos eletrônicos.

Atualmente ser professor é um grande desafio, a escola precisa ser repensada, observa-se a necessidade da formação continuada dos professores, de uma preparação da comunidade escolar para receber estes jovens desta geração digital. Há a necessidade de repensar as metodologias, buscando a inovação, uma escola que seja bem articulada que não trabalhe apenas com a repetição e transmissão de conteúdos, mas que proporcione aos alunos condições para utilizar as informações de forma correta.

2.3 A importância dos jogos no desenvolvimento da aprendizagem

Os jogos são inseridos na educação porque proporcionam aos jogadores diversão, informação e conhecimento. Os jovens desta geração interagem com os jogos transformando diversão em momentos de aprendizagem. Os jogos eletrônicos através das regras oportunizam não apenas conhecimento, mas principalmente valores que são importantes para o desenvolvimento dos cidadãos, não apenas na escola, mas no dia-dia de cada um deles, estes jogos fazem parte da história da humanidade e são importantes no desenvolvimento cultural, social e cognitivo. Para Alves (2007) na interação com os jogos eletrônicos, as funções cognitivas são intensificadas a cada dia, o que permite às crianças, jovens, adolescentes e adultos a descoberta de novas formas de conhecimento, que hoje também ocorrem por meio de simulações de novos mundos.

As orientações curriculares para o ensino médio destacam os jogos como uma estratégia de ensino importante, muito valiosa no processo de apropriação do conhecimento, pois permitem o desenvolvimento de competências no âmbito da comunicação, das relações interpessoais, da liderança e do trabalho em equipe, favorecendo um ambiente espontâneo e criativo dos alunos também permite ao professor ampliar seu conhecimento de técnicas ativas

de ensino, desenvolvendo capacidades pessoais e profissionais para estimular nos alunos a capacidade de comunicação e expressão, mostrando-lhes uma nova maneira, lúdica, prazerosa e participativa de relacionar-se com o conteúdo escolar, levando a uma maior apropriação dos conhecimentos envolvidos. Deve-se estimular a criação de jogos, pelos alunos, contemplando os conteúdos desenvolvidos em sala de aula, não apenas utilizar jogos prontos com as regras já determinadas. (BRASIL, 2006, p. 28)

Segundo Tavares (2007) Empresas e instituições de todo o mundo investem nos chamados serious games (jogos de aprendizagem), nos quais os jogadores são convidados a participar de jogos que tem o objetivo de entreter, mas com uma finalidade de passar conhecimentos, informações, valores e atitudes.

No ensino de Química uma das formas de torná-la mais atraente, desmistificando, mostrando para o aluno que a disciplina não é apenas fórmulas complicadas é a utilização de jogos.

No ensino de química, os jogos têm ganhado espaço nos últimos anos, mas é necessário que a utilização desse recurso seja pensada e planejada, dentro de uma proposta pedagógica mais consistente. É indispensável que professores e pesquisadores reconheçam o real significado da educação lúdica para que possam aplicar os jogos adequadamente em suas pesquisas e nas aulas (CUNHA, 2012).

Os jogos educacionais são ferramentas que não deve ser considerada apenas como uma diversão, muito menos constituir-se a única estratégia de ensino, mas uma maneira harmônica de interação entre os alunos, que se tornam agentes ativos na construção do seu próprio saber (FOCETOLA et al., 2012).

Em geral, a linguagem científica do professor não é facilmente compreendida pelos alunos durante as aulas expositivas, e os jogos podem promover discussões em que ocorrem interações entre as linguagens do professor e as dos estudantes, facilitando o estabelecimento de significados comuns a ambos e conseqüentemente a aprendizagem dos conceitos científicos trabalhados nos jogos (FOCETOLA et al., 2012).

Segundo ALVES (2007) A interatividade e a interconectividade favorecidas pelas tecnologias digitais, pela cultura da simulação, presentes nas comunidades virtuais e jogos eletrônicos vêm também contribuindo para o desenvolvimento de habilidades cognitivas, tais como a rapidez do processamento de informações.

Crianças e jovens desta geração, os chamados nativos digitais, passam muito tempo jogando no computador, Kenski (2007) em casa ou em lan houses jovens dedicam-se com

prazer ao que mais gostam de fazer, jogar em rede, os jogos eletrônicos mais procurados pertencem a três tipos básicos: simuladores, jogos de estratégia e jogos de ação, aumentando a preocupação dos pais, pois alguns jogos são violentos. De outra forma, a maioria dos jogos desenvolve nos jovens qualidades como autonomia, criatividade, etc;

Segundo Veen e Vrakking (2009) os jogos de computador podem desempenhar um papel importante nas novas maneiras de explorar a ciência e a humanidade. Os jogos envolvem as crianças na aprendizagem motivando-as. Eles desenvolvem a criatividade, característica importante para o avanço na aprendizagem e na sociedade.

A sociedade, principalmente os pais e alguns professores vêem os videojogos como maléficis, mas alguns videojogos podem ser também benéficos, dependendo da forma como são utilizados. Certos videojogos desenvolvem uma boa aprendizagem, pois é uma tecnologia que desenvolve algumas habilidades mentais importantes para a aprendizagem, além de permitir uma compreensão maior do funcionamento da mente humana. Eles levam os jogadores a saírem do abstrato e simularem situações, o que facilita a aprendizagem.

Segundo Gee (2010) os bons videojogos integram bons princípios de aprendizagem e tem muitas coisas para nos ensinar sobre a aprendizagem dentro e fora das escolas, quer façam eles ou não parte dessa aprendizagem. Os videojogos promovem interação, um ponto importante para uma boa aprendizagem, pois uma boa aprendizagem exige que os estudantes se sintam agentes ativos na construção de sua própria aprendizagem.

Há vários princípios citados por Gee (2010) que mostram que as características de um bom jogo produzem uma boa aprendizagem, entre eles, a personalização, identidade, manipulação e conhecimento distribuído, resolução de problemas, competências e compreensão, todos estes princípios contribuem e motiva os alunos a aprenderem. Para Gros (1998 apud MOITA, 2007) a utilização dos videogames permite o desenvolvimento de várias habilidades e competências que envolvem a aprendizagem, como por exemplo, estimula a criatividade o planejamento de situações a formulação de hipóteses, a experimentação a tomada de decisões, a capacidade de solucionar problemas e prepara para situações cotidianas, estudos feitos por Moita (2007) comprovam que os jogos constituem uma ferramenta que comporta a possibilidade de agregar um caráter lúdico à mediação dos conteúdos promovendo a associação do prazer ao conhecer. Para moita (2006, p.61):

"... quando o jogador não encontra a solução para as inúmeras tarefas que os jogos eletrônicos apresentam, o indivíduo encontra-se perante um impasse que necessita resolver. Para ultrapassar este impasse, o indivíduo formula perguntas a si próprio, ou ao grupo com quem costuma jogar, utiliza os

conhecimentos e as estratégias cognitivas que estão disponíveis no seu repertório, ou no de seus amigos (jogadores, jogadoras e traça novos caminhos para alcançar a solução). Posso afirmar então que os jogadores estão, portanto, perante o envolvimento de algum tipo de atividade cognitiva."

Ainda de acordo com a autora ao jogar, a necessidade de vencer ressignifica a necessidade de aprender, o que torna fundamental o entendimento das informações que circulam entre aqueles que jogam (MOITA, 2007). Jogar implica em tomar decisões, fazer representações mentais, elaborar estratégias, fazer previsões. Desta forma, a proposta é dar oportunidade aos alunos de elaborar diferentes procedimentos de resolução, comparar esses procedimentos e criar argumentos para justificá-los, aprender a detectar seus erros e aqueles cometidos pelos colegas, questionar, reformular e condensar ideias, produzir informação ao relacionar dados, avaliar e emitir seu próprio julgamento (BERGAMO, 2012).

Os jogos educativos se diferenciam dos demais jogos, porque além de serem lúdicos, tem como objetivo aprender e/ou revisar conteúdos. O jogo didático é educativo, trabalhando a ludicidade, a cognição e a socialização dos alunos, mas fundamentalmente com o objetivo de introduzir ou discutir conceitos e conteúdos de formação curricular do aluno (FOCETOLA et al., 2012).

Segundo a Lei de Diretrizes e Bases (LDB), o currículo do ensino médio adotará metodologias de ensino e de avaliação que estimulem a iniciativa dos estudantes. (BRASIL, 2000). É nesse contexto que o jogo didático, ganha espaço como instrumento motivador para a aprendizagem de conhecimentos químicos, à medida que propõe estímulo ao interesse do estudante. Se por um lado, o jogo ajuda este a construir novas formas de pensamento, por outro, para o professor, o jogo o leva à condição de condutor, estimulador e avaliador da aprendizagem. Os professores podem utilizar jogos didáticos como auxiliares na construção dos conhecimentos em qualquer área de ensino (CUNHA, 2012).

Segundo Carvalho (2012), a escola vem sendo desafiada para a mudança do paradigma tradicional e inclusão de outros modelos, como jogos digitais, que permitam dar maior espaço a participação do aluno, dentro e fora da sala de aula. Os jogos exemplificam aprendizagens, porquanto convidam a pensar compreender e construir significados.

3 METODOLOGIA

Neste estudo foi realizada uma pesquisa do tipo exploratória e descritiva, com o intuito de analisar as contribuições que as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação trazem para o ensino de Química.

3.1 Sujeitos

Os sujeitos da pesquisa foram 35 alunos da 3ª série do Ensino Médio Inovador, os quais concordaram em participar da nova experiência de aprendizagem desenvolvida neste estudo.

3.2 Local da pesquisa

Esta pesquisa foi realizada na Escola Estadual Monsenhor José da Silva Coutinho, localizada na cidade de Esperança, no estado da Paraíba.

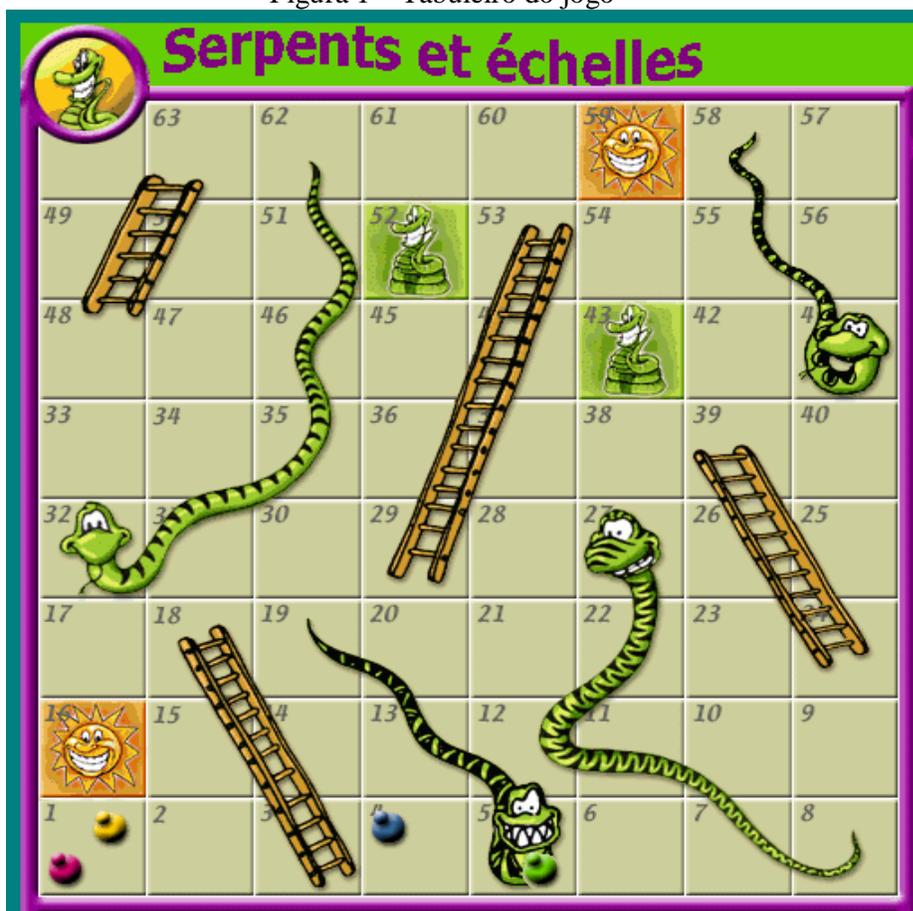
3.3 Instrumento

O instrumento utilizado para a realização desta pesquisa foi o Jogo La Vouivre: Serpentes e Escadas ou o Jogo da Glória, disponível no site: <<http://aprendocriando.blogspot.com.br/2009/02/la-vouivre-jogo-da-gloria.html>>.

La Vouivre é um software que permite criar um jogo semelhante ao Jogo da Glória, constituído por até 250 questões de múltipla escolha, sendo executado na web e compatível com todos os navegadores.

A versão digital baseia-se no jogo de tabuleiro tradicional indiano, como é mostrado na Figura 1, isso porque na Índia existia uma conotação religiosa: as escadas representavam as virtudes a serem atingidas e as serpentes os perigos da consciência humana que impediam o acesso à sabedoria.

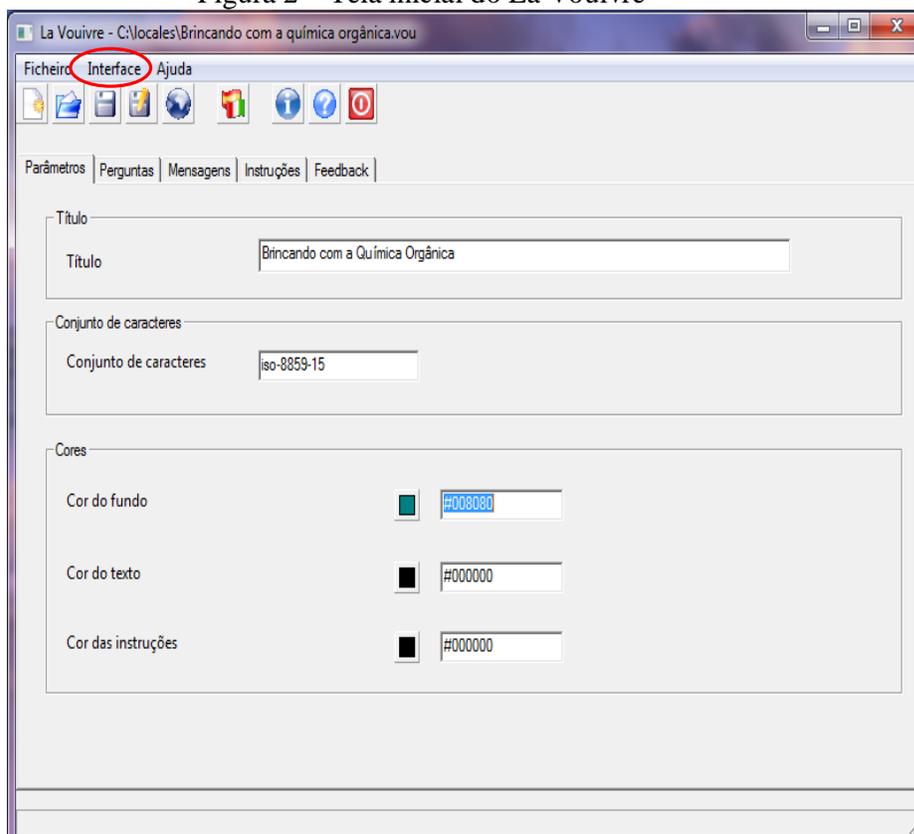
Figura 1 – Tabuleiro do jogo



3.4 Personalização do jogo La Vouivre

O jogo foi personalizado com o conteúdo “Introdução a Química Orgânica e Funções orgânicas”. A sua criação é muito simples e intuitiva, tem em uma interface “amigável” permitindo criar, facilmente, as perguntas e personalizar os vários itens do jogo. Não é necessário instalação, basta fazer o download, descompactar e usar. A tela inicial do software é mostrada na Figura 2.

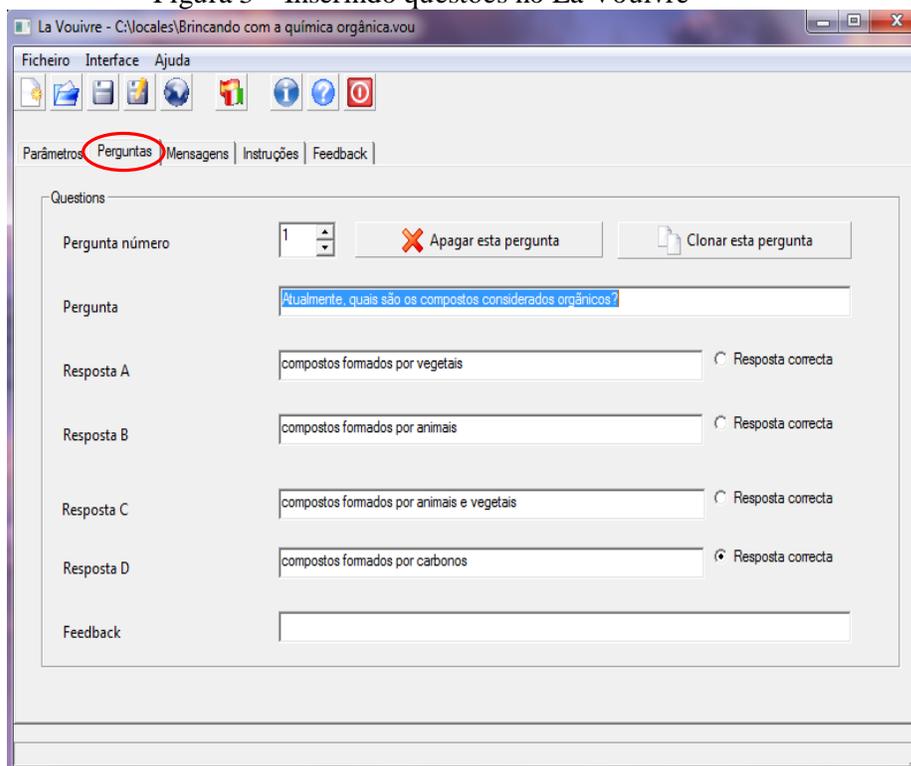
Figura 2 – Tela inicial do La Vouivre



Clicando na aba “Interface”, em seguida em “Carregar Interface”, pode-se escolher um idioma diferente (o programa oferece o inglês, alemão e português de Portugal), e com o separador (Figura 2), é possível personalizar o título do exercício, as cores e o conjunto de caracteres utilizado. A seleção do conjunto de caracteres é feita em função do idioma selecionado.

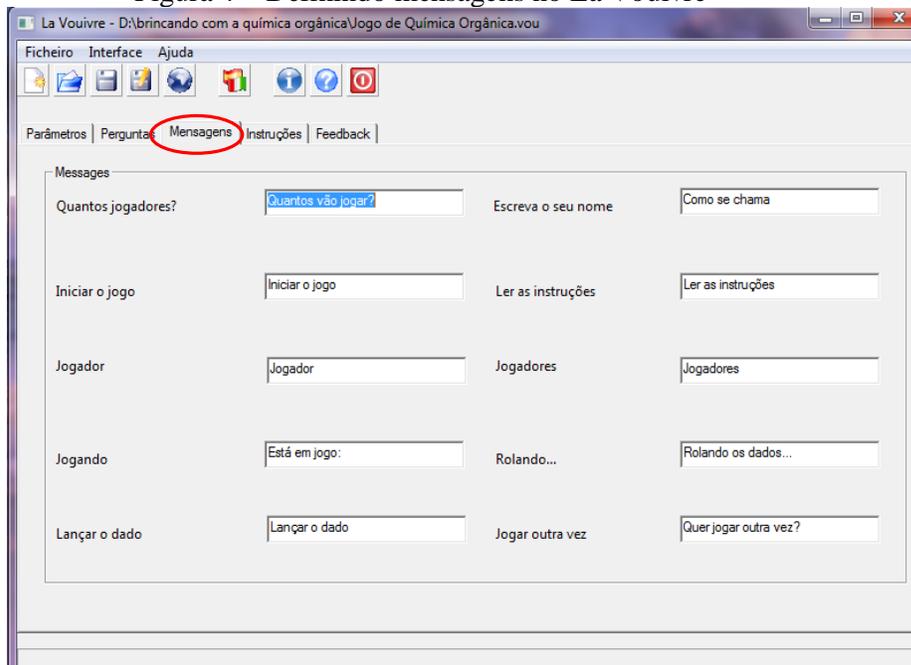
Para criar as perguntas do jogo, deve-se clicar em “Perguntas”, digitar a pergunta e assinalar a resposta correta conforme mostra a Figura 3. Para a aplicação realizada neste trabalho foram inseridas 64 questões de química orgânica, as quais estão descritas no Apêndice B.

Figura 3 – Inserindo questões no La Vouivre



Para definir as mensagens do jogo deve-se clicar em “Mensagens”, conforme mostra a Figura 4.

Figura 4 – Definindo mensagens no La Vouivre



Para modificar as instruções deve-se clicar em “Instruções”, conforme Figura 5 e para definir mensagens de Feedback do jogo deve-se clicar em “Feedback”, conforme a Figura 6.

Figura 5 – Instruções do La Vouivre

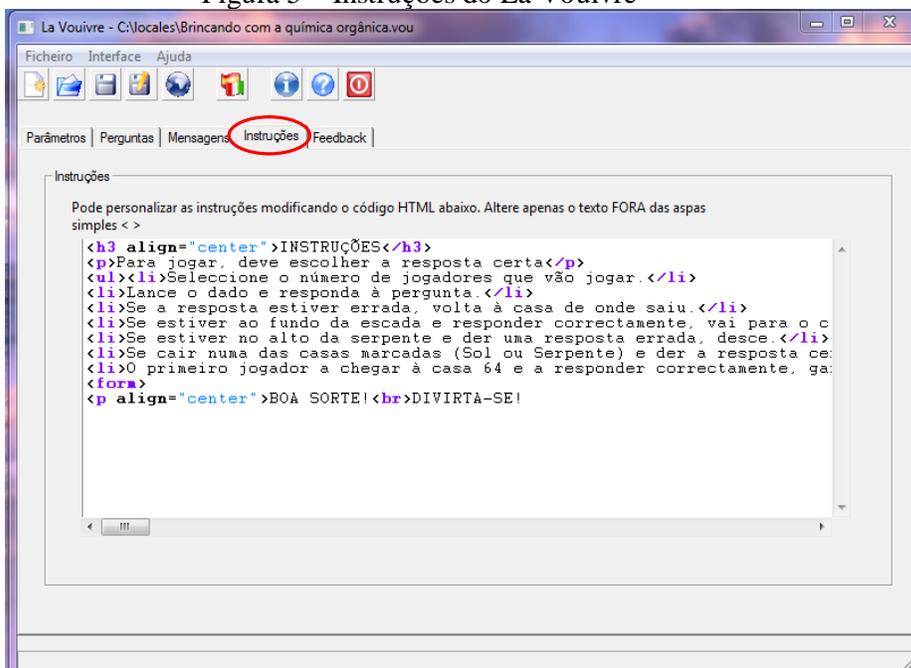
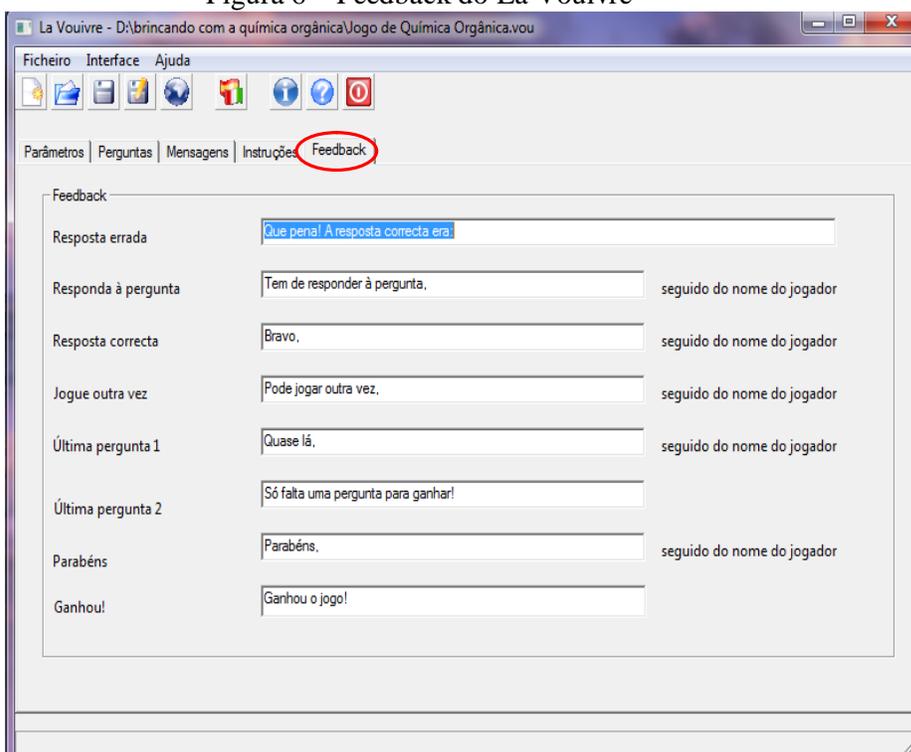


Figura 6 – Feedback do La Vouivre



Após a personalização descrita é necessário acessar a aba “Ficheiro”, em seguida “Gravar como” e “Criar página Web”. Após estes passos o jogo está pronto para ser utilizado através do arquivo com extensão htm ou html.

Neste jogo podem participar de 1 a 4 jogadores que competem num tabuleiro onde algumas casas possuem funções especiais. O jogo inicia-se com o lançamento do dado, estando por isso associado ao acaso; após lançar o dado, é apresentada ao jogador uma pergunta; se responder corretamente avança, caso contrário recua. O primeiro jogador a alcançar a casa 64, ganha o jogo. Os primeiros passos do jogo são mostrados nas Figuras 7, 8 e 9.

Figura 7 – Instruções do jogo

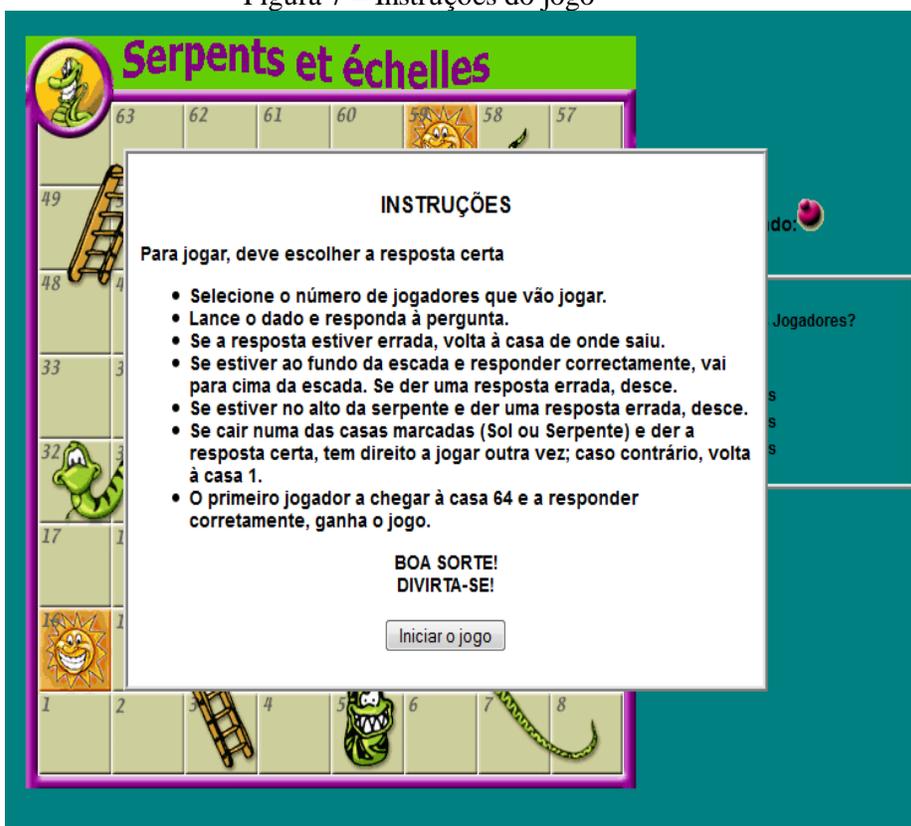


Figura 8 - Selecionando o número de jogadores

Serpents et échelles

Jogando:

Quantos Jogadores?

- 1 Jogador
- 2 Jogadores
- 3 Jogadores
- 4 Jogadores

Lançar o dado

Leia as Instrções

Figura 9 – Início do jogo

Serpents et échelles

Jogando:

Quantos átomos de carbono insaturados há na estrutura do metil-benzeno?

- 7
- 5
- 6
- 3

Lançar o dado

Leia as Instrções

3.5 Coleta de dados

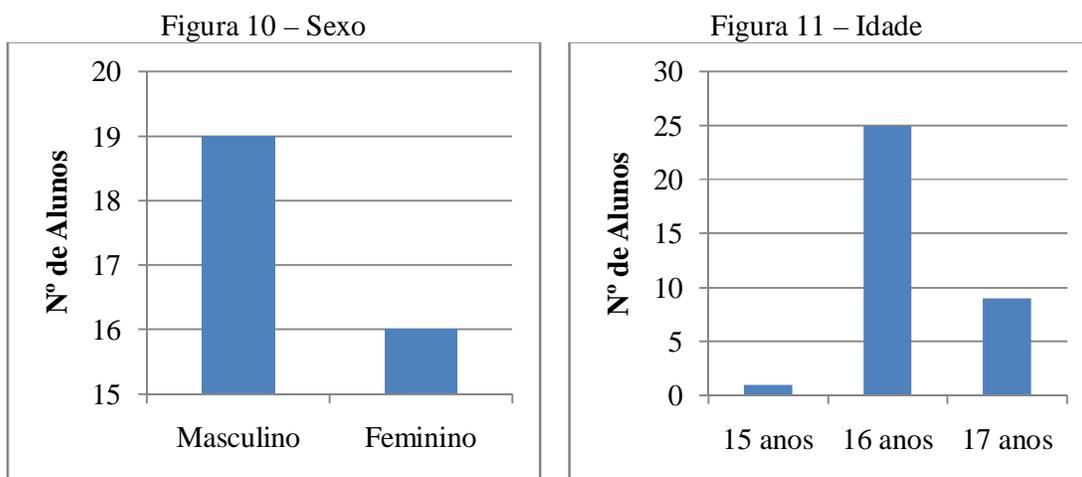
Foi realizada com a aplicação de um questionário, estruturado de forma a responder os objetivos da pesquisa, constituído de duas partes, a primeira composta por questões socioeconômicas para caracterizar os sujeitos da pesquisa, e a segunda com questões relacionadas à aprendizagem proporcionada através do jogo.

3.6 Análise de dados

Os dados foram analisados através de gráficos gerados no Microsoft Excel.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após a aplicação do questionário e da análise dos dados observamos que dos 35 alunos entrevistados 19 são do sexo masculino e 16 do sexo feminino, a faixa etária é de 15 a 17 anos, como mostra a Figura 10 e Figura 11 abaixo. Esta pesquisa mostra que a faixa etária deste grupo de alunos, é de 15 a 17 anos, de forma que são considerados pela faixa etária de nativos digitais, mesmo sabendo que a faixa etária não define exatamente se são nativos digitais, pois Marc Prensky (2001 apud COUTINHO e FARBIARZ, 2010) explica que estudantes de mesma faixa etária, mas de classes sociais diferentes podem se dividir em nativos digitais e imigrantes digitais.



De acordo com os resultados obtidos percebemos que a escola não é a única fonte de saber, os alunos em casa e na sociedade estão rodeados de aparelhos tecnológicos que os possibilitam acesso rápido a qualquer informação, dos alunos entrevistados todos tem TV e celular em casa. Dos entrevistados 15 alunos têm videogame e 23 tem computadores, como mostra a Figura 13. A escola enfrenta um grande desafio, diante de tanta informação, é necessário que ela seja atraente, que busque orientar a utilização correta dessas tecnologias.

Figura 12 – Aparelhos eletrônicos

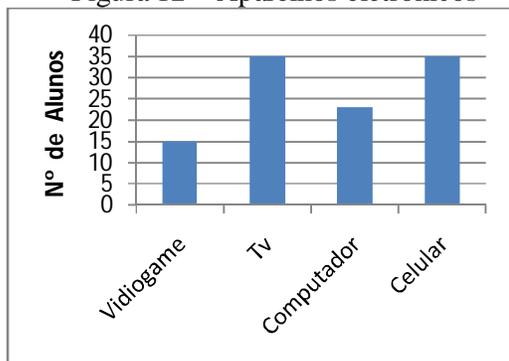
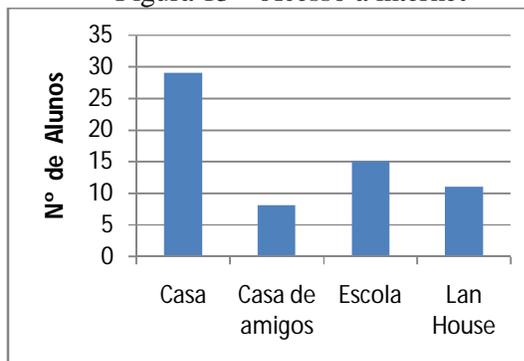


Figura 13 – Acesso a internet



Na figura 13, ficou constatado que 29 dos entrevistados acessam a internet da própria casa, 8 da casa de amigos, 15 da escola e 11 da Lan House. Alguns relataram através da fala no momento de responderem o questionário que acessam a internet através do celular de qualquer lugar. Apesar de a maioria usar a internet da própria casa, observamos que as atividades que eles dedicam o tempo livre são assistir TV e navegar na internet como mostra a Figura 14. Isto são características dos nativos digitais, mas é preocupante porque apenas 3 dos entrevistados dedicam o seu tempo livre para ler livros. E quando estão acessando a internet, como mostra a Figura 15, 31 dos entrevistados passam mais tempo nas redes sociais, apenas 4 acessam sites de estudo. Como constatado na pesquisa, a maioria dos alunos levam mais tempo nas redes sociais do que em sites de estudo, isso mostra a necessidade de fazer o uso correto das redes sociais, de problematizar e utilizar as redes sociais para o exercício da cidadania, caso contrário teremos um fracasso escolar muito grande. Segundo Corrêa (2012), é impressionante o uso que os brasileiros fazem das redes sociais, é fácil constatar que são adolescentes e jovens os responsáveis por uma parcela importante de interatividade, as redes sociais tem um potencial de comunicação extraordinário.

Figura 14 – Dedicção do tempo livre

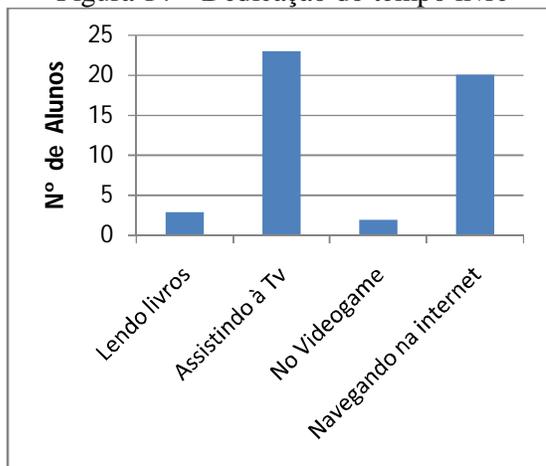
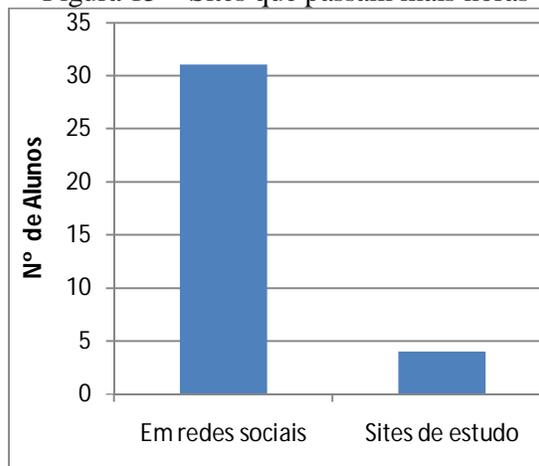


Figura 15 – Sites que passam mais horas



Além das redes sociais, os nativos digitais passam parte do seu tempo livre jogando, é uma atividade em que 28 dos alunos entrevistados confirmaram que joga apenas 7 disseram que não jogam, como mostra a Figura 16. De acordo com a pesquisa, como mostra a Figura 17, 14 dos alunos entrevistados afirmaram gostar de jogar jogos de ação, 15 afirmaram gostar de jogar jogos de esporte, 19 afirmaram gostar de jogar jogos de estratégias, 11 afirmaram gostar de jogar jogos de luta, 7 afirmaram gostar de jogar jogos de RPG e 7 afirmaram gostar de jogar jogos de simulação. O jogo de estratégia é o que os estudantes mais gostam de jogar. Kenski (2007) afirma que os jogos eletrônicos mais procurados pertencem a três tipos básicos: jogos de estratégias, simuladores e de ação.

Figura 16 – Joga

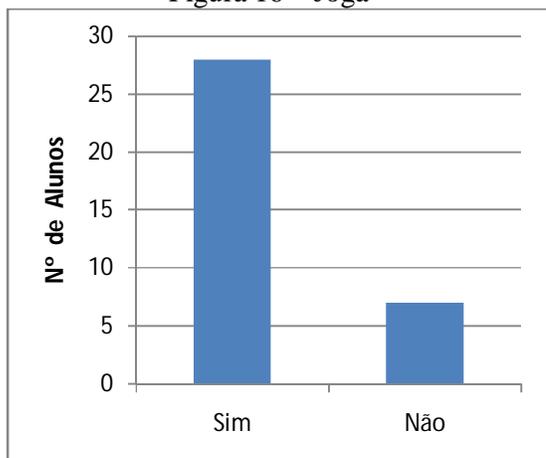
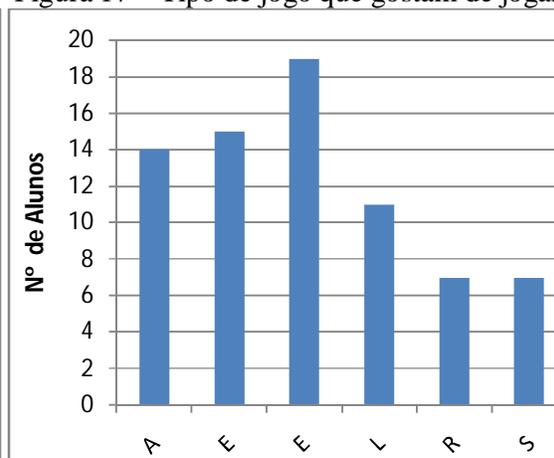


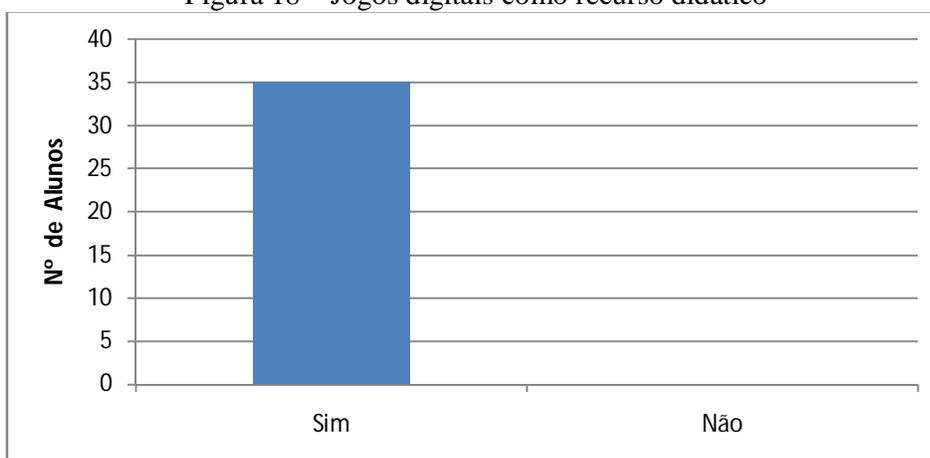
Figura 17 – Tipo de jogo que gostam de jogar



A Figura 18 refere-se à utilização dos jogos digitais como recurso didático no ensino de Química. De acordo com os resultados todos os alunos entrevistados concordam com esta

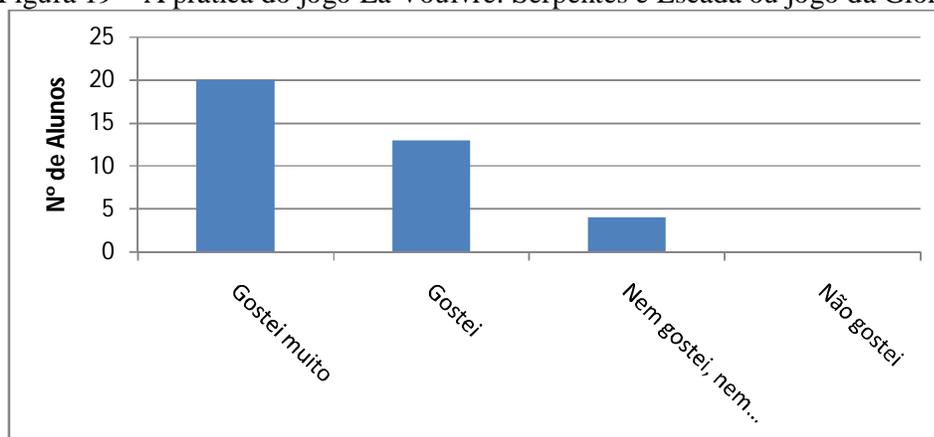
utilização dos jogos, eles afirmam que a aula fica mais interativa facilitando a aprendizagem, que despertam o interesse pelos conteúdos abordados, que até mesmo aqueles alunos que no dia a dia da sala de aula não participam das aulas passam a participar, a aula torna-se mais dinâmica e divertida, que reforça a aprendizagem com o envolvimento de algo que eles já têm proximidade, que se desprendem de livros e quadros, estimulam a aprendizagem e que se divertindo a aprendizagem é mais significativa. A LDB e as Diretrizes Curriculares Nacionais já destacam o jogo com um instrumento importante na sala de aula. Para Mattar (2010 apud PESCADOR, 2010) o game é muito mais do que uma atividade lúdica: pode ser um recurso didático a favor da educação, focado no processo de construção, cujo caminho pode ser determinado pelo próprio aluno, em conjunto com seus pares e sob a orientação atenta de professores e educadores.

Figura 18 – Jogos digitais como recurso didático



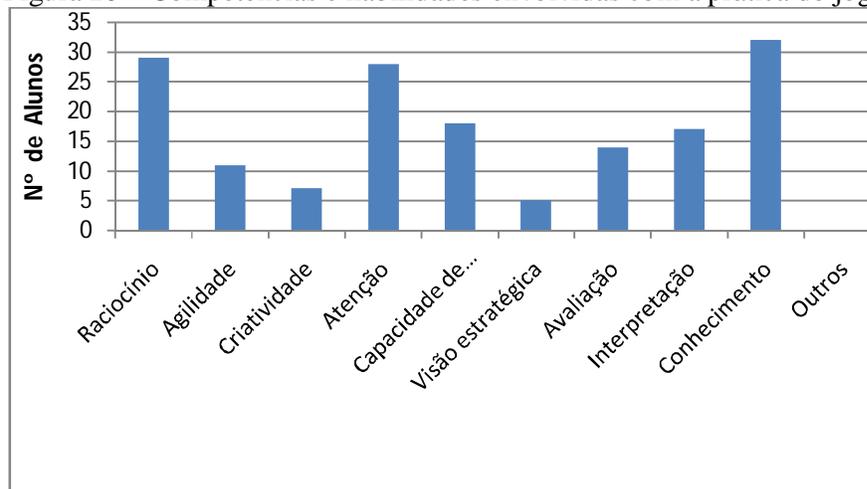
A Figura 19, mostra a aceitação do jogo La Vouivre: Serpentes e Escadas personalizado com conteúdos de Química Orgânica, 20 dos alunos entrevistados afirmaram gostar muito do jogo, 13 afirmaram ter gostado, não gostou nem desgostou 4 alunos. Afirmaram também que é legal jogar com os colegas, que é interativo, facilitou a aprendizagem de Química, aprendem mais brincando e houve uma modificação na aula.

Figura 19 – A prática do jogo La Vouivre: Serpentes e Escada ou jogo da Glória



Na análise das competências e habilidades desenvolvidas com a prática do jogo percebem-se na Figura 20, que raciocínio, atenção e conhecimento foram as mais citadas pelos alunos, comprovando o que já afirmou Gee (2010) e Moita (2007) com relação ao desenvolvimento de habilidades e competências que geram conhecimento.

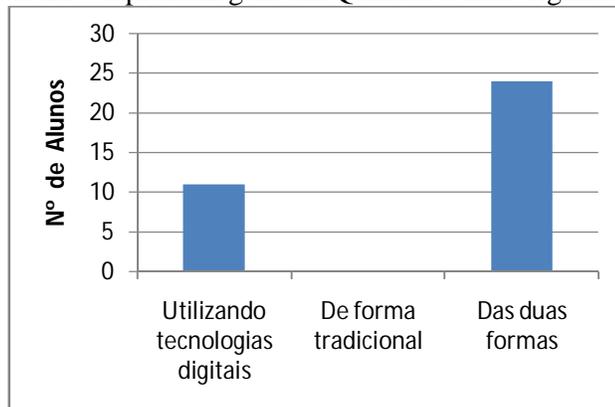
Figura 20 – Competências e habilidades envolvidas com a prática do jogo



Com certeza nas salas de aulas não podemos o tempo todo estar trabalhando com os jogos eletrônicos, faz-se necessário dosar, trabalhar com metodologias que prendam a atenção dos alunos desta geração digital, trazendo para as salas de aula as tecnologias digitais, mas também usar metodologias tradicionais que dão certo. É o que demonstra a Figura 21, 11 dos alunos entrevistados afirmaram que a aprendizagem é mais significativa com o uso de tecnologias digitais, 24 alunos responderam que aprendem mais com aulas utilizando as tecnologias digitais e de forma tradicional. Nenhum dos alunos respondeu com aulas

ministradas de forma tradicional. Alguns dos alunos deram sugestões como à utilização de jogos também em outras disciplinas, a utilização de outros tipos de jogos na disciplina de Química. Analisando os dados percebe-se a importância de usar as tecnologias digitais, mas sem excessos, os próprios estudantes destacam que aprendem mais quando ocorre uma junção das duas práticas pedagógicas.

Figura 21 – Aprendizagem em Química é mais significativa



Os resultados foram satisfatórios, porém seriam melhores se houvesse uma maior disponibilidade de computadores. A primeira aula de aplicação do jogo aconteceu na sala de informática da escola, mas no momento da aula não estavam funcionando todos os computadores, esta sala possui 16 computadores, porém, funcionaram apenas 04 computadores, o que dificultou a aplicação do jogo. Mesmo nestas condições, como o jogo permite jogar quatro jogadores, cada jogador era representado por um grupo de alunos. Em outra aula foi utilizado o datashow para aplicação do jogo na própria sala de aula.

Os alunos não tiveram dificuldade em compreender as regras do jogo, ou em jogar, assim como observado por Carvalho (2012) em trabalho semelhante utilizando também o Jogo La vouivre. A motivação era enorme, todos estavam entusiasmados. Quando respondiam corretamente, que apareciam o nome no feedback de forma positiva como muito bem, parabéns acompanhado de seu nome, todos vibravam, batiam palmas e expressavam palavras de entusiasmo. Quando caíam na casa da serpente ou do sol que erravam a resposta tinham que voltar para o início do jogo, neste momento eles lamentavam.

Alguns alunos deram a sugestão de colocar questões de outros conteúdos de Química para revisarem para a prova de Enem. Como afirmou Carvalho (2012) o jogo permite que os alunos percebam o nível do seu conhecimento através do feedback imediato, o que os motiva a estudar para obter melhores resultados. Como o jogo foi realizado com cada jogador sendo

um grupo, acabou promovendo estratégias de negociação e colaboração, possibilitando um trabalho em grupo, logo uma aprendizagem mais significativa.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Educação de forma geral vem enfrentando grandes desafios, buscando soluções para diminuir o fracasso escolar em diversas áreas, uma delas é o ensino de Química que apesar de ser uma disciplina experimental, não se tem recursos como laboratórios para facilitar a aprendizagem. Além dos desafios próprios da disciplina como exemplo falta de laboratórios, a escola, em geral, atualmente enfrenta o grande problema de ser analógica e receber alunos que são consideradas cabeças digitais e não saber lidar com estas situações. O comportamento desses alunos vem sendo influenciados pelas mídias e tecnologias e na maioria das vezes a escola não sabe lidar com estes desafios.

Percebemos que os estudantes passam muito tempo frente à televisão e navegando na internet, mas são poucos os que utilizam sites de estudos, quando estão na internet o maior tempo dedicado são as redes sociais, tornando-se um problema para a escola, pois os estudantes desta geração fazem várias coisas ao mesmo tempo, mas não tem o hábito de estudar.

Os jogos eletrônicos são recursos didáticos, criativos, que podem desenvolver várias competências e habilidades importantes para o desenvolvimento da aprendizagem. Os nativos digitais aprendem mais com a utilização de jogos e de outros recursos tecnológicos, mas de acordo com a pesquisa realizada a aprendizagem é mais eficaz quando se faz uma junção das práticas digitais com as tradicionais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, L. Jogos eletrônicos e SCREENAGENS: possibilidades de desenvolvimento e aprendizagem. In: SILVA, E. M.; MOITA, F. M. G. S. C.; SOUSA, R. P. (Orgs.). **Jogos Eletrônicos: construindo novas trilhas**. Campina Grande: ADUEPB, 2007. p. 63-81.
- BERGAMO, J. A. **Química Encantada: Os jogos no ensino da Química**. 2012. 44 f. Monografia (Graduação em Licenciatura em Química) – Faculdade Integrada da Grande Fortaleza, 2012.
- BRASIL. Ministério da Educação, Secretária de Educação Básica. **Orientações Curriculares para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. v. 2, Brasília, 2006. 135 p.
- BRASIL. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília, 2000, 109 p.
- BRILHANTE, S. E. T.; FREITAS, R. T. G.; OLIVEIRA, F. A. M. S.; VALDEVINO, F. I. S. P.; SOUZA, G. D. S.; MAIA, A.D.; FERNANDES, P. R. N. A utilização do jogo “Tabuleiro Químico” como ferramenta no ensino de química. In: Congresso Químico do Brasil, 2. **Anais eletrônicos...**, Natal: UFRN, 2012. Disponível em: <annq.org/eventos/upload/1330086490.pdf>. Acesso em: 20 jul. 2013.
- CARVALHO, A. A. A. **Aprender na Era Digital: Jogos e Mobile – Learning**. 1 ed. Santo Tirso: De Facto Editores, out. 2012. 167 p.
- CORRÊA, E. S. Redes sociais e cidadania na escola. **Pátio Ensino Médio**. Porto Alegre, ano 1, n. 14, set./nov. 2012.
- COUTINHO, M. S.; FARBIARZ, A. Redes sociais e educação: uma visão sobre os nativos e imigrantes digitais e o uso de sites colaborativos em processos pedagógicos. In: Simpósio Hipertexto e Tecnologias na Educação, 3. **Anais Eletrônicos...** Recife: UFPE, 2010. Disponível em: <<http://nehte.com.br/simposio/anais/Anais-Hipertexto-2010/Mariana-Souza-Coutinho&Alexandre%20Farbiarz.pdf>>. Acesso em: 29 maio 2014.
- CUNHA, M. B. Jogos no Ensino de Química: Considerações Teóricas para sua Utilização em Sala de Aula. **Revista Química Nova na Escola**. São Paulo, v. 34, n. 2, p. 92-98, maio 2012.
- FOCETOLA, P. B. M. et al. Os Jogos Educacionais de Cartas como Estratégia de Ensino em Química. **Revista Química Nova na Escola**. São Paulo, v. 34, n. 4, p. 248-255, nov. 2012.
- FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido**. 55 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013. 253 p.
- GEE, J. P. **Bons Videojogos + Boa Aprendizagem: Coletânea de Ensaio sobre os videojogos, a Aprendizagem e a Literacia**. Portugal: Edições Pedagogo, Lda, ago. 2010. 299 p.

KENSKI, V.M. **Educação e tecnologias**: O novo ritmo da informação. 2 ed. Campinas: Papirus Editora, 2007. 141p.

LEMOS, S. Nativos digitais x aprendizagens: um desafio para a escola. **B. Téc. Senac**: a R. Educ. Prof., Rio de Janeiro, v. 35, n.3, p. 39-47, set./dez. 2009.

MATTAR, J. Games em educação: como os nativos digitais aprendem. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010. 181 p. Resenha de: PESCADOR, C. M. Games em educação: como os nativos digitais aprendem. **Conjectura**: filosofia e educação. Caxias do Sul, v. 15, n. 2, maio/ago. 2010.

MOITA, F. M. G. S. C. Games: Contexto cultural e curricular de “saberes de experiências feitas”. In: SILVA, E. M.; MOITA, F. M. G. S. C.; SOUSA, R. P. (Orgs.). **Jogos Eletrônicos**: construindo novas trilhas. Campina Grande: EDUEPB, 2007. p. 43-62.

MOITA, F. M. G. S. C. Games: Contexto cultural Juvenil. Tese de doutorado / UFPB - defendida em 2006. Disponível site: <http://filomenamoita.pro.br/>: acesso 20 maio2014.
MOITA, F. **Game on: jogos eletrônicos na escola e na vida da geração @**. Campinas. Editora Alínea, 2007.

MOITA, F. M. G. S. C.; RODRIGUES, R. ; SILVA, A. **Sistema tutor inteligente em um ambiente virtual de aprendizagem para ensino de geometria**. In: Congresso Internacional ABED de Educação a Distância, 2009, Fortaleza. 15º CIAED, 2009.

PETARNELLA, L. **Escola Analógica**: Cabeças Digitais. Campina: Editora Alínea, 2008. 95 p.

SILVA, E. L. MARCONDES, M. E. R. Visões de contextualização de professores de química na elaboração de seus próprios materiais didáticos. **Rev. Ensaio**, Belo Horizonte, v. 12, n. 1, p. 101-118, jan./abr. 2010.

TAVARES, M. T. S. Jogos Eletrônicos: Educação e Mídia. In: SILVA, E. M.; MOITA, F. M. G. S. C.; SOUSA, R. P. (Orgs.). **Jogos Eletrônicos**: construindo novas trilhas. Campina Grande: ADUEPB, 2007. p. 13-25.

VEEN, W.; VRAKING, B. **Homo Zappiens**: educando na era digital. Porto Alegre: Artmed, 2009. 141 p.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Questionário

QUESTIONÁRIO

Este questionário faz parte de uma pesquisa sobre as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) e o Ensino de Química. Suas respostas são muito importantes para a realização desta pesquisa. Responda as perguntas com atenção e sinceridade.

Muito Obrigada!

Flaviana Vieira da Costa

01 - Qual o seu nome?

02 - Sexo: () Masculino () Feminino

03 - Qual sua idade?

04 - Em que série você está?

05 - Quais aparelhos eletrônicos você possui em sua casa? Indique a quantidade.

() Videogame () Tv () Computador () Celular

06 - De onde você acessa a internet

() Casa () Casa de amigos () Escola () Lan House

07 - Dentre as opções abaixo você passa mais horas

() Lendo livros () Assistindo à Tv () No videogame () Navegando na internet

08 - Quando você está navegando na internet, você passa mais horas

() Em redes sociais () Sites de estudo

09 - Você joga?

() Sim () Não

10 - Que tipo de jogo você gosta de jogar?

Ação Esporte Estratégia Luta RPG Simulação

11 - Você concorda com a utilização de jogos digitais como recurso didático no ensino aprendizagem de Química?

Sim Não

Justifique.

12 - Você gostou do jogo La vouivre: Serpentes e Escadas ou o jogo da glória, personalizado com questões de Química Orgânica?

Gostei muito Gostei Nem gostei, nem desgostei Não gostei

Justifique.

13 – Na sua percepção você acha que foi possível desenvolver ou aperfeiçoar competências e habilidades durante a atividade com o jogo (La vouivre: Serpentes e Escadas ou o jogo da glória, personalizado com questões de Química Orgânica) tais como:

Raciocínio Agilidade Criatividade Atenção
 Capacidade de solucionar problemas Visão estratégica
 Avaliação Interpretação Conhecimento Outros _____

14- A sua aprendizagem em Química é mais significativa com:

Aulas utilizando as tecnologias digitais, exemplo os jogos digitais.
 Aulas ministradas de forma tradicional.
 Aulas utilizando as tecnologias digitais e de forma tradicional.

Escreva algumas sugestões:

APÊNDICE B – Questões (Química orgânica) do Jogo

01 - Atualmente, quais são os compostos considerados orgânicos?

- a) compostos formados por vegetais.
- b) compostos formados por animais.
- c) compostos formados por animais e vegetais.
- d) compostos formados por carbonos.

02 - Quantas valências o nitrogênio possui?

- a) 3 b) 2 c) 4 d) 5

03 - Os hidrocarbonetos de menor ponto de ebulição obtidos a partir da destilação fracionada do petróleo estão presentes:

- a) no querosene b) na gasolina c) no gás de cozinha d) na parafina

04 - O que são hidrocarbonetos?

- a) compostos formados por carbono, oxigênio e hidrogênio.
- b) compostos formados exclusivamente por átomos de carbono e hidrogênios.
- c) compostos formados por nitrogênio.
- d) compostos formados por nitrogênio, carbono e hidrogênios.

05 - O número de átomos de carbonos secundários presentes na estrutura do hidrocarboneto do benzeno é:

- a) 2 b) 4 c) 6 d) 8

06 - Qual das substâncias abaixo é um hidrocarboneto de cadeia carbônica aberta e com tripla ligação?

- a) etano b) etino c) tolueno d) benzeno

07 - O pentano pode ter cadeia carbônica:

- a) cíclica saturada
- b) acíclica heterogênea
- c) cíclica ramificada
- d) acíclica saturada

08 - Qual a classificação da cadeia carbônica do butano?

- a) acíclica, normal, saturada e heterogênea
- b) cíclica saturada, normal e homogênea
- c) acíclica, normal, saturada e homogênea
- d) cíclica, ramificada, insaturada e heterogênea

09 - Qual a classificação da cadeia carbônica do 3-metil-heptano?

- a) acíclica, ramificada, saturada e homogênea
- b) cíclica, saturada, normal e homogênea
- c) acíclica, normal, insaturada e homogênea
- d) cíclica, ramificada, insaturada e homogênea

10 - Os átomos na molécula de um hidrocarboneto são ligados entre si, por:

- a) ligações iônicas
- b) ligações covalentes
- c) pontes de hidrogênio
- d) ligações metálicas

11 - O número de pares covalentes que ocorrem em uma molécula como o benzeno é:

- a) 6 b) 9 c) 12 d) 15

12 - O gás liquefeito do petróleo é uma mistura de propano e butano, logo esse gás é uma mistura de hidrocarbonetos da classe dos:

- a) alcanos b) alcenos c) alcinos d) ciclo alcanos

13 - De acordo com o número atômico do carbono, ($Z=6$), qual é o número de ligações que esse elemento químico pode fazer?

- a) 6 b) 7 c) 5 d) 4

14 - Qual das seguintes afirmações é correta?

- a) os átomos de carbono podem estar unidos entre si por ligações simples, duplas e triplas;
- b) um átomo de carbono pode formar até cinco ligações covalentes com outros átomos;
- c) os átomos de carbono só podem unir-se por cadeias abertas;

d) as cadeias formadas pelos átomos de carbono são sempre normais.

15 - A razão pelo qual existe um número tão elevado de compostos do carbono é:

- a) o carbono reage vigorosamente com muitos elementos;
- b) o átomo de carbono tem uma valência variável;
- c) os átomos de carbono podem unir-se entre si formando cadeias;
- d) os átomos de carbono formam ligações iônicas facilmente.

16 - O que são alcenos?

- a) são hidrocarbonetos de cadeia aberta, com ligações duplas entre átomos de carbono;
- b) são hidrocarbonetos de cadeia fechada, com ligação dupla entre átomos de carbono;
- c) são hidrocarbonetos de cadeia aberta com ligações simples entre átomos de carbono;
- d) são hidrocarbonetos de cadeia aberta com ligações triplas entre os átomos de carbono.

17 - Qual o nome do composto que apresenta na sua estrutura cinco carbonos e uma dupla ligação no primeiro carbono?

- a) pentano b) pent-2-eno c) pent-1-eno d) but-2-eno

18 - Qual o nome do composto que apresenta na sua estrutura quatro átomos de carbono e uma ligação tripla no primeiro carbono?

- a) but -1-ino b) but - 2- ino c) propeno d) propano

19 - Dentre os átomos mencionados abaixo, aquele que pode ser um heteroátomo numa cadeia carbônica é:

- a) nitrogênio b) hidrogênio c) cloro d) flúor

20 - O número de átomos de carbono na cadeia do 2,2,3 - trimetil - pentano é:

- a) 2 b) 3 c) 4 d) 8

21 - O número de átomos de carbono secundários presentes na estrutura do naftaleno é:

- a) 2 b) 8 c) 4 d) 6

22 - Quantos átomos de carbonos insaturados há na estrutura do composto metil- benzeno?

- a) 7 b) 5 c) 6 d) 3

23 - Qual das substâncias abaixo é um hidrocarboneto de cadeia carbônica aberta e com dupla ligação?

- a) acetileno b) eteno c) tolueno d) benzeno

24 - Dentre os compostos cujos nomes constam nas alternativas abaixo, aquele com o maior número de carbono secundário é:

- a) 2,3-dimetil-butano b) 3-metil-pentano c) 2-metil-pentano d) hexano

25 - O nome do composto formado pela união dos radicais etil e tercio- butil é:

- a) 2,2-dimetil-butano b) 2-metil-pentano c) hexano d) etil-propano

26 - O tetra- etil- chumbo, agente antidetonante que se mistura á gasolina, teve sua utilização proibida no Brasil por que:

- a) aumenta a octanagem da gasolina
b) sem esse aditivo, a gasolina teria melhor rendimento
c) aumenta a resistência da gasolina com relação a explosão por simples compressão
d) seus resíduos que saem pelo escapamento do carro poluem o meio ambiente

27 - As moléculas do 2- metil-1,3- butadieno possuem cadeia com cinco átomos. Quantos átomos de hidrogênio há na molécula desse composto?

- a) 6 b) 7 c) 8 d) 9

28 - Existe somente uma dupla ligação na cadeia carbônica da molécula de:

- a) benzeno b) pentano c) etino d) propeno

29 - Forneça o nome do alcano que apresenta 4 carbonos na molécula e um carbono terciário.

- a) metil-propano b) etil-propano c) propano d) butano

30 - Forneça o nome do alcano que apresenta 5 carbonos na molécula e um carbono terciário.

- a) butano b) 2-metil-butano c) pentano d) etil-butano

31 - Forneça o nome do alcano que apresenta 6 carbonos na molécula e dois carbonos terciários.

a) hexano b) 2,3-dimetil-butano c) pentano d) 2-etil-3-metil-butano

32 - Forneça o nome do alcano que apresenta 6 carbonos na molécula e um carbono quaternário.

a) 2,2-dimetil-butano b) 2,3-dimetil-butano c) metil-hexano d) pentano

33 - Forneça o nome do alcano que apresenta 5 átomos de carbono, uma ligação dupla no primeiro carbono, e no terceiro carbono um radical metil?

a) metil-pentano b) 3-metil-penteno c) 3-metil-pent-1-eno d) 3-metil-pentano

34 - Os ciclanos apresentam cadeia carbônica:

- a) acíclica e saturada
- b) acíclica e insaturada
- c) cíclica e saturada
- d) cíclica e insaturada

35 - Os alcinos apresentam cadeia carbônica:

- a) acíclica e saturada
- b) acíclica e insaturada
- c) cíclica e saturada
- d) cíclica e insaturada

36 - O número de átomos de carbono terciário na cadeia do 2,2,3 - trimetil - pentano é:

a) 3 b) 4 c) 1 d) 2

37 - O número de átomos de carbono quaternário na cadeia do 2,2,3 - trimetil - pentano é:

a) 1 b) 3 c) 2 d) 4

38 - Quantas ramificações tem o composto 3,4 - dimetil - pent-1-eno?

a) 3 b) 4 c) 2 d) 5

39 - Qual o grupo funcional da cetona?

a) hidroxila b) carboxila c) carbonila d) aldoxila

40 - A hidroxila é um grupo funcional que caracteriza um:

- a) álcool b) aldeído c) hidrocarboneto d) um ácido

41 - Qual o nome do composto que apresenta 4 carbonos saturados e uma hidroxila no segundo carbono?

- a) propan-1-ol b) butan-1-ol c) butan-2-ol d) butan-2-ol

42 - Quantas cetonas diferentes existem contendo seis átomos de carbono na molécula e com cadeia carbônica aberta, saturada e não ramificada?

- a) 2 b) 3 c) 4 d) 5

43 - Quantas cetonas diferentes existem contendo seis átomos de carbono na molécula e com cadeia carbônica aberta, saturada e ramificada?

- a) 2 b) 1 c) 4 d) 3

44 - Quantos átomos de carbono secundários há na cadeia carbônica do pentan-2-ol?

- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4

45 - Qual das moléculas apresentadas possui fórmula mínima diferente das demais?

- a) butan-2-ol b) butanal c) butanona d) 2-buten-1-ol

46 - Em todos os compostos abaixo, a fórmula molecular corresponde também a fórmula mínima, exceto:

- a) propeno b) metano c) etanol d) acetona

47 - Quantos carbonos primários há na estrutura do ácido metil - propanóico?

- a) 5 b) 4 c) 2 d) 3

48 - Dentre os seguintes materiais, qual pode ser representado por uma fórmula química?

- a) benzeno b) salmoura c) vinagre d) madeira

49 - Ao se fazer a substituição do hidrogênio da hidroxila do etanol pelo radical etila, resulta:

- a) aldeído b) cetona c) éter d) éster

50 - Qual das funções orgânicas apresenta necessariamente, uma ligação dupla na molécula?

- a) aldeído b) álcool c) éter d) amina

51 - Das seguintes aminas: etilamina, dimetilamina, etil- metilamina, trimetilamina, e metil- fenilamina. Quantas dessas aminas são secundárias?

- a) 5 b) 4 c) 3 d) 2

52 - No Brasil, o álcool combustível é obtido pela fermentação do açúcar da cana. A matéria prima desse processo pode ser substituída, com rendimento comparável ao da cana de açúcar por:

- a) limão b) soja c) beterraba d) melancia

53 - Um alcano encontrado nas folhas do repolho contém em sua fórmula 64 átomos de hidrogênio. O número de átomos de carbono na fórmula é:

- a) 29 b) 31 c) 30 d) 33

54 - Na nomenclatura dos aldeídos, qual o sufixo utilizado?

- a) ol b) óico c) al d) ona

55 - A cetona possui:

- a) o grupo carbonila entre dois átomos de carbonos;
b) o grupo aldoxila na extremidade;
c) o grupo carbonila ligado a uma hidroxila;
d) apenas carbono e hidrogênio.

56 - A terminação do ácido carboxílico é:

- a) al b) ona c) óico d) amina

57 - Éter possui como heteroátomo o:

- a) nitrogênio b) oxigênio c) cloro d) flúor

58 - O grupo orgânico isopropil apresenta quantos carbonos?

- a) 2 b) 5 c) 4 d) 3

59 - O composto 3-metil-2-hexanona apresenta quantos carbonos secundários?

- a) 3 b) 4 c) 2 d) 1

60 - O composto 3-metil-2-hexanona é uma cadeia:

- a) insaturada b) normal c) homogênea d) fechada

61 - No composto 2- metil- heptano quantos carbonos primários existem?

- a) 3 b) 1 c) 2 d) 4

62 - No composto 2- metil- heptano quantos carbonos secundários existem?

- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4

63 - No composto 2- metil- heptano quantos carbonos terciários existem?

- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4

APÊNDICE C – Fotos da aplicação do jogo Serpentes e Escadas ou o jogo da Glória

Figura 22 – Aplicação do jogo na sala de informática



Figura 23 – Aplicação do jogo na sala de aula com utilização do datashow

