

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS  
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE ENSINO BÁSICO E FORMAÇÃO DE PROFESSORES  
COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM QUÍMICA**

**PROPOSTA DE UM JOGO LÚDICO USADO COMO MEDIADOR NA  
APRENDIZAGEM DE HIDROCARBONETOS NA 3ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO  
NUMA ESCOLA ESTADUAL DE MANAUS**

**MANAUS-AM**

**2017**

**RAINEY OLIVEIRA VELOZO**

**PROPOSTA DE UM JOGO LÚDICO USADO COMO MEDIADOR NA  
APRENDIZAGEM DE HIDROCARBONETOS NA 3ª SÉRIE DO ENSINO MÉDIO  
NUMA ESCOLA ESTADUAL DE MANAUS**

Monografia apresentada à Banca Examinadora como exigência para a obtenção do título de licenciado em Química pelo Instituto Federal do Amazonas, sob a Orientação da Profa Dra. Ana Claudia Rodrigues de Melo.

**MANAUS-AM**

**2017**

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAZONAS  
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE ENSINO BÁSICO E FORMAÇÃO DE PROFESSORES  
COORDENAÇÃO DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM QUÍMICA

**TERMO DE APROVAÇÃO**

A Monografia, que tem como título: O jogo lúdico usado como mediador na aprendizagem de hidrocarbonetos na 3ª série do ensino médio numa escola estadual de Manaus foi submetida à defesa pública, sob avaliação da Banca Examinadora como parte dos requisitos necessários para a obtenção do título de graduação do curso superior de Licenciatura em Química.

Autoria: **RAINEY OLIVEIRA VELOZO**

Monografia aprovada \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Orientador: \_\_\_\_\_

Profa Dra. Ana Claudia Rodrigues de Melo.

1º Examinador: \_\_\_\_\_

2º Examinador: \_\_\_\_\_

**MANAUS-AM**

**2017**

*Agradeço primeiramente a Deus.  
A minha orientadora Ana Claudia Rodrigues de Melo pela paciência e atenção!  
Aos meus pais, Raimundo e Odileuza, agradeço infinitamente por tanto trabalho,  
dedicação e confiança em mim depositados.  
Tudo que sou hoje é graças a vocês.*

*“Que a força esteja com você!”*

*- Star Wars.*

## RESUMO

Buscar alternativas que procurem solucionar o processo de ensino e aprendizagem e, sobretudo, que gerem maior rendimento escolar, é um desafio e tanto para a estrutura pedagógica de qualquer escola. Inúmeros fatores favorecem ao fracasso escolar, como a indisciplina, e total falta de interesse e motivação com as disciplinas que requerem um esforço intelectual maior. Dito isto, os professores no seu momento de inquietação, buscam através das pesquisas, qual melhor maneira de promover no aluno o interesse e a motivação necessária para estudar, assim criando metodologias alternativas buscando sempre melhorar a aprendizagem em sala de aula. O jogo de Química dos Hidrocarbonetos foi utilizado como instrumento para mediatizar e facilitar a aprendizagem do conteúdo de Química Orgânica dos Hidrocarbonetos, buscando contribuir para as práticas pedagógicas dos professores de Química e obtenção de conhecimentos pelos alunos. Este trabalho monográfico buscou identificar os problemas relacionados ao processo ensino-aprendizagem da Escola Estadual Maria Madalena Santana de Lima e demonstrar que através de práticas pedagógicas menos tradicionais, como um jogo, pode favorecer a aprendizagem de maneira satisfatória e prazerosa. A análise da proposta foi feita através da aplicação do jogo e de dois questionários, aplicados entre os alunos da 3ª série do ensino médio do turno noturno. Os resultados obtidos evidenciam que o jogo de certa forma possui função extremamente educativa, visto que sua aplicação favorece a fixação e estímulo do raciocínio, argumentação e o desenvolvimento do interesse a criatividade e do trabalho em equipe, salientando o termo, de como é bom aprender química brincando.

**Palavras-chave:** ensino-aprendizagem, jogo de Química, Hidrocarbonetos.

## ABSTRACT

To find alternatives that seek to solve the process of teaching and learning and, above all, that generate higher school performance, is a challenge both for the pedagogical structure of any school. Many factors favor school failure, such as indiscipline, and total lack of interest and motivation with the disciplines that require a greater intellectual effort, said this, the teachers in their moment of restlessness, seek through the researches, what better way to promote in the Student interest and motivation needed to study, thus creating alternative methodologies always seeking to improve learning in the classroom. The game of Hydrocarbons Chemistry was used as an instrument to mediate and facilitate the learning of the content of Organic Chemistry of Hydrocarbons, seeking to contribute to the pedagogical practices of Chemistry teachers and obtaining knowledge from students. This monographic work sought to identify the problems related to the teaching-learning process of the State School Maria Madalena Santana de Lima and demonstrate that through less traditional pedagogical practices, such as a game, can promote learning in a satisfactory and enjoyable way. The analysis of the proposal was made through the application of the game and two questionnaires, applied among the students of the third grade of the high school of the night shift. The results show that the game in a certain way has an extremely educational function, since its application favors the fixation and stimulation of reasoning, argumentation and the development of interest in creativity and teamwork, stressing the term, how good it is to learn Chemistry joking.

**Key words:** teaching-learning, chemistry set, hydrocarbons.

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Divisão dos alunos por turma .....	29
Gráfico 2: Divisão dos alunos, que conseguiram reponder e não responder o primeiro questionário..	30
Gráfico 3: Demonstrativo das respostas dos alunos em exemplificar os Hidrocarbonetos.....	32
Gráfico 4: Opinião dos alunos quanto ao uso de jogos nas aulas de química.....	33
Gráfico 5: Rendimento de evolução das respostas.....	35
Gráfico 6: Satisfação dos alunos com o jogo .....	36
Gráfico 7: Opinião dos alunos quanto ao uso do jogo após partiparem da pesquisa.....	38



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Fluxograma da pesquisa .....	25
Figura 2: Entrada da escola .....	26
Figura 3: Participação dos alunos no jogo .....	27
Figura 4: Modelo das cartas usados no jogo .....	28

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	10
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	11
2.1 GERAL.....	11
2.2 ESPECIFICOS .....	11
<b>3 O ENSINO DE QUÍMICA NO BRASIL: BREVE HISTÓRICO</b> .....	12
3.1 O ENSINO DE QUÍMICA NO BRASIL NO PERÍODO COLONIAL .....	12
3.2 O ENSINO DE QUÍMICA NO BRASIL NO PERÍODO DA REPÚBLICA.....	15
3.3 UM POUCO SOBRE AS PROBLEMÁTICAS ENFRENTADAS DO ENSINO DE QUÍMICA NAS SALAS DE AULA .....	17
3.3.1 AS LACUNAS EXISTENTES NO PROCESSO DE LEGITIMAÇÃO E SIGNIFICAÇÃO DA APRENDIZAGEM DOS CONTEÚDOS DE QUÍMICA.....	18
3.3.2 A IMPORTÂNCIA DO PLANEJAMENTO DAS AULAS E DA INOVAÇÃO DAS METODOLOGIAS PARA O ENSINO DE QUÍMICA.....	19
3.4 A IMPORTÂNCIA DO USO DE METODOLOGIAS DIFERENCIADAS NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DOS HIDROCARBONETOS.....	21
3.4.1 TRABALHANDO COM JOGOS LÚDICOS EM SALA DE AULA .....	23
<b>4 PERCURSO DA PESQUISA</b> .....	24
4.1 REGRA DO JOGO DE QUÍMICA DOS HIDROCARBONETOS .....	28
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	29
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	39
<b>7 REFERÊNCIAS</b> .....	40

## 1 INTRODUÇÃO

Diversos teóricos consideram a aprendizagem um processo mútuo, em que o aprendiz se utiliza de múltiplas maneiras e diferentes mecanismos para aprender. Ao desenvolver uma nova aprendizagem, o indivíduo tem seu comportamento modificado em vários aspectos, propiciando um novo olhar, sobre a realidade empírica. A aprendizagem é uma capacidade natural, inerente à vida dos homens e de outras espécies animais. Isto pode ser observado, analisando o desenvolvimento intelectual que experimenta o homem desde o nascimento (SOARES, 2008), não importando o grau de capacidade ou de dificuldade que apresenta, portanto, essa necessidade deve ser estimulada com precisão e sabedoria, e o ambiente escolar, familiar e social é, sem dúvida, o lugar onde essa aprendizagem ocorre com mais satisfação, pois o indivíduo constrói seu saber diário ao observar as pequenas coisas com as quais convive nesses ambientes.

No atual momento educacional, no qual nos encontramos a qualidade e a maneira como e dada à aprendizagem, deixa bem claro, a necessidade da escola em buscar caminhar rumo às necessidades dos alunos no sentido de oferecer aos mesmos, a possibilidade de acesso e permanência na escola com a oferta de um ensino de qualidade como determina a Lei de Diretrizes e Bases 9394/96.

A contínua frequência do aluno na escola, bem como o interesse pela mesma, diminuiu com o passar dos tempos devido à dificuldade de contextualização do conteúdo, portanto, tem-se no educador uma das peças chaves para sucesso ou insucesso do aprendiz, que tem em mãos o poder de trabalhar não apenas o aprendizado de conhecimentos teóricos, mas também a afetividade dos alunos, pois quando a criança aprende a lidar com as diferentes emoções aprenderá a superar as diferentes dificuldades que enfrentará durante o percurso não só escolar, mas também na vida profissional e social (FERNANDÉZ, 2001; INOUE, 1999).

Nessa situação é imprescindível que os professores estejam dispostos a tentar atrair seus alunos com a implantação de metodologias diferenciadas que possam motivá-los a participarem das aulas de Química e outras disciplinas, em especial, com as atividades que envolvam jogos, que muito contribuem para esse propósito.

Este trabalho apresenta uma proposta de investigação sobre a influência dos jogos educacionais no ensino de Química, como instrumento pedagógico da prática docente. Nesse contexto, temos como objeto de estudo o jogo como recurso pedagógico para o ensino de hidrocarbonetos em Química Orgânica com alunos do 3º ano do ensino médio do turno noturno da Escola Estadual Maria Madalena Santana de Lima, localizada no bairro Armando

Mendes, na região leste do município de Manaus. O objetivo é investigar o uso deste recurso didático, como agente de construção do conhecimento cognitivo, ou seja, da aquisição do conhecimento, bem como facilitadora do processo ensino-aprendizagem, devido existir, uma relação estreita entre o sentido e o significado das ações desse jogo nos âmbitos linguísticos, científicos e pedagógicos do ensino de Química.

A estrutura do trabalho se dá em três etapas, onde na primeira etapa, fundamentamos brevemente, o histórico da entrada da Química como parte integrante do ensino no Brasil e as principais problemáticas enfrentadas no ensino de Química, focalizando em alguns desses transtornos encontradas na escola campo, onde se realizou a pesquisa. A segunda etapa se refere à continuidade da fundamentação teórica, frente a vários autores, que defendem o uso do jogo químico nas aulas, nos mostrando a importância e o significado do lúdico na aprendizagem dos conteúdos da disciplina. Na terceira etapa buscaremos interpretar e discutir os resultados obtidos através dos questionários aplicados previamente e posteriormente para os alunos a respeito do jogo. E por fim identificar as contribuições do jogo como recurso pedagógico, de acordo as opiniões dos alunos.

Levando em consideração tudo isso, espera-se contribuir com a construção de um processo ensino-aprendizagem mais dinâmica, significativa e agradável aos sentidos humanos em sua plenitude, sem esquecer que não é a intenção referir-se à atmosfera lúdica como apenas jogos, pois o entendimento é muito mais que isso, uma vez que os jogos, quando utilizados somente para o ato de jogar, sem contextualização, pouco contribui para a prática educacional do professor (HUIZINGA, 1999).

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 GERAL**

Investigar qual a influência de um jogo educacional no ensino de Química, como instrumento pedagógico da prática docente.

### **2.2 ESPECÍFICOS**

- Estudar o pensamento de teóricos estabelecendo um análogo entre o jogo, como recurso pedagógico, e o ensino dos hidrocarbonetos.
- Aplicar o jogo de Química dos Hidrocarbonetos como técnica de pesquisa entre os alunos do 3º ano do ensino médio do turno noturno da escola.
- Analisar os dados obtidos a partir das técnicas de pesquisa aplicada entre os jogos.

### **3 O ENSINO DE QUÍMICA NO BRASIL: BREVE HISTÓRICO**

Partindo da observação de como o ensino de Química se desenvolve nas escolas do ensino básico brasileiro, nota-se que existe uma imagem completamente distorcida sobre a disciplina levando a uma falta de interesse de muitos estudantes pelos conteúdos explorados, chegando ao ponto de considerá-la não fazer parte de seu cotidiano.

Vários profissionais da educação trazem discussões e apontam os inúmeros fatores que impedem a melhoria da prática educativa no Ensino de Química. Dentre esses pesquisadores alguns têm sugerido uma abordagem epistemológica dos conteúdos químicos trabalhados nas escolas. Nesta concepção, a história da construção do conhecimento químico poderia fazer parte de uma proposta metodológica que explorasse o aspecto dinâmico dos fatos que possibilitaram a descoberta desse conhecimento ao longo da história. Essa abordagem poderia se tornar fundamental para que o estudante consiga atribuir significado ao estudo dos conteúdos dessa ciência (MORTIMER, 1992; LÔBO& MORADILLO, 2003). Dito isto, a intenção é mostrar que a história do ensino da Química pode ajudar no engajamento do conhecimento científico ao contexto em que é enquadrado.

#### **3.1 O ENSINO DE QUÍMICA NO BRASIL NO PERÍODO COLONIAL**

De acordo com Filgueiras (1990), o processo de institucionalização de um Ensino de Ciências estruturado no Brasil foi longo, difícil e levou muito tempo, de modo que foi estabelecido somente a partir do século XIX. Até o início dos anos de 1800, o progresso científico e tecnológico brasileiro era condicionado ao grau de desenvolvimento do ensino de Ciências no país. Durante o período colonial, muitos fatores impossibilitaram ao Brasil um progresso científico significativo. Dentre esses fatores destacou-se a dependência política, cultural e econômica que a colônia tinha de Portugal e, principalmente, a apatia portuguesa aos avanços tecnológicos e econômicos da Europa nos séculos XVII e XVIII. Dessa forma, um avanço científico no Brasil nessa época foi quase nulo (RHEINBOLT, 1953).

O sistema escolar brasileiro teve origem somente a partir da chegada dos jesuítas ao Brasil, em 1549. Essa primeira ideia de educação formal no país seguia os moldes das escolas dirigidas por esses religiosos na metrópole. Conforme estabelecido pelo movimento da Contrarreforma, esse ensino privilegiava a formação humanista, de maneira que os colégios fundados dedicavam-se estritamente à formação de uma elite, a qual se constituía numa minoria: aristocracia de letrados, sacerdotes-mestres, juízes e magistrados da colônia. Em

1759, a estrutura educacional brasileira contava apenas com alguns colégios, seminários e internatos. Nesse mesmo ano, por iniciativa do Marquês de Pombal, os jesuítas foram expulsos do Brasil, trazendo ao processo educativo brasileiro momentos de incertezas (GILES, 2003). Com a reforma pombalina, promovida em 1771, e o advento do ensino das Ciências experimentais, muitos brasileiros, com o objetivo de uma carreira científica ou médica, ingressaram na Universidade de Coimbra. No entanto, os cursos de direito e letras ainda atraíam a grande maioria dos que buscavam uma formação superior. Isso provocava uma acentuada deficiência de mão de obra de nível superior no Brasil, além de não possibilitar o surgimento de espaços adequados para o desenvolvimento de carreiras científicas regulares, como já começavam a surgir na Europa. Nessa época, o incipiente ensino de Química era teórico e livresco, quase sempre associado a estudos mineralógicos e colocando a Química como uma porção apêndice da Física (CARNEIRO, 2006).

No ano subsequente, em 1772, o Vice-Rei Marquês de Lavradio instalou no Rio de Janeiro a Academia Científica, destinada ao estudo das ciências. Uma seção dedicada à Química existia entre as várias outras seções dessa instituição. Fazia parte da academia o português Manoel Joaquim Henriques de Paiva, autor de *Elementos de Química e Farmácia*, primeiro livro a ter no título a palavra Química (FILGUEIRAS, 1998). Também dessa época destaca-se Vicente Coelho de Seabra Silva Telles, a quem alguns historiadores atribuem o título de um dos principais químicos do Brasil colonial. Vicente Telles cresceu num período de grande alvoroço iluminista, sendo que o início do seu curso em uma universidade da Europa foi marcado pelo desenvolvimento de estudos e publicações na área de Química, tendo escrito e publicado várias obras. Algumas se tornaram de extrema importância na sociedade química europeia. Dentre essas, e escrita em português, destaca-se o livro *Elementos de Química*, no qual ele trata de assuntos ligados à história da química desde a alquimia, além de discutir temas relacionados à nomenclatura de substâncias químicas e à ação do calor sobre as reações químicas. Durante sua vida, porém, nunca obteve reconhecimento, fama ou glória pelo seu trabalho (OLIVEIRA; CARVALHO, 2006).

As atividades relacionadas às Ciências começaram a se estruturar no Brasil graças à invasão de Portugal por Napoleão, obrigando D. João VI e toda a corte real portuguesa a fugir para as terras brasileiras e a instaurar aqui o Reino Unido de Portugal, Brasil e Algarves. Isso levou à realização de vários eventos importantes para as Ciências no Brasil. Era o início do século XIX, considerado um dos períodos mais grandiosos para o estabelecimento do estudo das Ciências, pois seus conhecimentos promissores já se encontravam espalhados por todo o

mundo civilizado da época (CHASSOT,1996). Nesse período começam a fundamentar-se as primeiras escolas com objetivos de formação técnica.

Com a assinatura do decreto que determinava a abertura dos portos brasileiros às nações amigas, D. João VI tirou o país do isolamento, possibilitando a instalação das primeiras indústrias de manufaturados e tipografias, e criando a Biblioteca Nacional e o Jardim Botânico (MATHIAS, 1979). O curso de engenharia da Academia Real Militar passou a ter Química no seu currículo, fazendo com que logo depois fosse criada uma cadeira de Química nesse curso. Isso levou a um aumento significativo do número de trabalhadores com mão de obra especializada nas áreas que necessitavam de um ensino mais voltado para as Ciências. Como resultado dessas mudanças, o Brasil passou a publicar livros impressos. Daniel Gardner foi o autor da primeira obra impressa no país e que tinha por título *Syllabus, ou Compendio das Lições de Chymica* (MOTOYAMA, 2000).

Graças ao início da exploração de ferro no país pelo alemão Wilhelm Ludwig von Eschwege foram criados, em 1812, o Gabinete de Química e o Laboratório de Química Aplicada, ambos no Rio de Janeiro, tendo este último sido fechado em 1819. Em 1818 foi fundado o Museu Real cujas instalações contavam com um laboratório de química que sediava pesquisas relacionadas à refinação de metais preciosos (SANTOS, 2004). No entanto, foi D. Pedro II, um dos maiores incentivadores do progresso científico brasileiro, que governou entre 1831 e 1898. Sua visão desenvolvimentista possibilitou a introdução de tecnologias que favoreceram a industrialização e o crescimento econômico do Império. A influência de professores como José Bonifácio e Alexandre Vandelli, provocou que o soberano se tornasse um aluno dedicado aos estudos da Química, tornando-se constante sua presença em aulas, exames, encontros e discussões científicas. Sua casa ostentava um laboratório de Química no qual realizava experimentos e estudava obras de químicos da Europa, como Dalton e Laurent (FILGUEIRAS, 1988).

Até essa época, porém, o ensino das Ciências era desprestigiado, pois se associava a formação de uma classe trabalhadora, o que o tornava muito pouco atrativo. Dessa forma, a memorização e a descrição eram as únicas formas metodológicas aplicadas no ensino das Ciências. Os conhecimentos químicos dessa época apenas se resumiam a fatos, princípios e leis que tivessem uma utilidade prática, mesmo aqueles que eram completamente desvinculados da realidade cotidiana do estudante. Contudo, alguns historiadores julgam que na história da disciplina de Química no Brasil havia uma verdadeira oscilação nos conteúdos abordados, de modo que ora os objetivos desse ensino eram voltados às questões utilitárias e cotidianas, ora eram centrados nos pressupostos científicos (LOPES, 1998). Nesse clima de

incertezas e autoafirmação da disciplina de Química no Brasil, foi criado em 1837 o Colégio Pedro II. Um dos grandes objetivos da criação dessa escola foi o de servir de modelo para os outros estabelecimentos de ensino e estruturar o ensino secundário brasileiro e, para isso, o currículo aí implantado contava com disciplinas científicas (ROSA; TOSTA, 2005).

No entanto, foi somente a partir de 1887 que conhecimentos de Ciências Físicas e Naturais começaram a ser exigidas nos exames de acesso aos cursos superiores, principalmente ao de Medicina. Até esta data, as disciplinas que abordavam esses conhecimentos não eram procuradas, ainda mais que eram disciplinas avulsas (CHASSOT, 1996).

### **3.2 O ENSINO DE QUÍMICA NO BRASIL NO PERÍODO DA REPÚBLICA**

Apesar de D. Pedro II ter demonstrado grandes interesses pelos conhecimentos químicos, a primeira escola brasileira destinada a formar profissionais para a indústria química só foi criada no período republicano. Foi o Instituto de Química do Rio de Janeiro, no começo do século XX, em 1918. Nesse mesmo ano, na Escola Politécnica de São Paulo, foi criado o curso de Química e, paulatinamente, a pesquisa científica foi se desenvolvendo nessas instituições.

Em 1920, foi criado o curso de Química Industrial Agrícola em associação à Escola Superior de Agricultura e Medicina Veterinária e, em 1933, esta deu origem à Escola Nacional de Química no Rio de Janeiro (SILVA et al., 2006). No ano de 1934, foi criado o Departamento de Química da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da Universidade de São Paulo (USP), a primeira universidade do país e fundada no mesmo ano. Esse departamento é considerado a primeira instituição brasileira criada com objetivos explícitos de formar químicos cientificamente preparados. Ressalte-se que hoje, tendo se transformado no Instituto de Química da USP, é destaque internacional em pesquisas químicas (MATHIAS, 1979).

No Ensino Secundário brasileiro, a Química começou a ser ministrada como disciplina regular somente a partir de 1931, com a reforma educacional Francisco Campos. Segundo documentos da época, o ensino de Química tinha por objetivos dotar o aluno de conhecimentos específicos, despertar-lhe o interesse pela ciência e mostrar a relação desses conhecimentos com o cotidiano (MACEDO; LOPES, 2002). No entanto, essa visão do científico relacionado ao cotidiano foi perdendo força ao longo dos tempos e, com a reforma



da educação promovida pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação nº 5.692 de 1971, pela qual foi criado o ensino médio profissionalizante, foi imposto ao ensino de Química um caráter exclusivamente técnico-científico.

Alguns estudiosos do campo do currículo afirmam que as disciplinas relacionadas às ciências só se constituíram definitivamente como componentes curriculares, quando se aproximaram das vertentes que deram origem aos seus saberes puramente científicos (SCHEFFER, 1997). Até o início dos anos de 1980 havia duas modalidades que regiam o ensino médio brasileiro. A modalidade humanístico-científica se constituía numa fase de transição para a universidade e preparava jovens para ter acesso a uma formação superior. A modalidade técnica visava uma formação profissional do estudante. Essas duas vertentes não conseguiram atender a demanda da sociedade e, por isso, agonizaram durante muito tempo, até praticamente se extinguirem nos últimos anos do século XX (MARTINS,2010).

Os anos de 1990 são caracterizados por uma reforma profunda no Ensino Médio brasileiro. Com a LDB nº 9.394 de 1996, o MEC (Ministério da Educação) lançou o Programa de Reforma do Ensino Profissionalizante, as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM) e os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM). Esses documentos atendiam a exigência de uma integração brasileira ao movimento mundial de reforma dos sistemas de ensino, que demandavam transformações culturais, sociais e econômicas exigidas pelo processo de globalização. Em se tratando de Ensino de Química e dos conhecimentos neles envolvidos, a proposta dos PCNEM é que sejam explicitados a multidimensionalidade, o dinamismo e o caráter epistemológico de seus conteúdos. Assim, severas modificações no currículo dos livros didáticos e nas diretrizes metodológicas estão sendo conduzidas, a fim de romper com o tradicionalismo que fortemente ainda se impõe (BRASIL, 1999).

Segundo a LDB, uma educação básica deve suprir os jovens que atingem o final do Ensino Médio de competências e habilidades adequadas, de modo que sua formação tenha permitido galgar os quatro pilares da educação do século XXI: aprender a conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos e aprender a ser (MÁRCIO, 2011).

Um Ensino Médio significativo exige que a Química assuma seu verdadeiro valor cultural enquanto instrumento fundamental numa educação humana de qualidade, constituindo-se num meio coadjuvante no conhecimento do universo, na interpretação do mundo e na responsabilidade ativa da realidade em que se vive. Com esta visão, em 2002, foram divulgados os PCN+ (Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais) direcionados aos professores e aos gestores de escolas. Estes

documentos apresentam diretrizes mais específicas sobre como utilizar os conteúdos estruturadores do currículo escolar, objetivando o aprofundamento das propostas dos PCNEM (BRASIL, 2002).

Na estruturação das práticas de Ensino de Química, é de grande importância utilizar uma abordagem destacando a visão dos conhecimentos por ela desenvolvidos numa perspectiva de construção histórica da natureza humana. O conhecimento químico, constituído de processos sistemáticos que permeiam o contexto sociocultural da humanidade, deveria ser usado de forma contextualizada e significativa para o educando. Esta abordagem demanda o uso de uma linguagem própria e de modelos diversificados (LIMA, 2012).

### **3.3 UM POUCO SOBRE AS PROBLEMÁTICAS ENFRENTADAS DO ENSINO DE QUÍMICA NAS SALAS DE AULA**

Mesmo que muito se discuta sobre a importância dos conteúdos de Química nos aspectos sociais para a formação de um sujeito crítico, participativo e transformador, observa-se que são poucas as mudanças na prática de ensino de muitos professores. Partindo do princípio de que um percentual elevado de professores que ainda fazem do ensino tradicional sua principal forma de ensinar, torna obviamente o uso de metodologias ultrapassadas, como por exemplo, a memorização e a repetição excessiva de exercícios, as práticas educativas em salas de aula distantes da realidade dos alunos, conseqüentemente provoca o desinteresse à desmotivação dos mesmos em relação às aulas de Química.

Pesquisas no mundo todo têm sugerido que o ensino de Química é, via de regra e salvo honrosas exceções, caótico, pouco frutífero e dicotomizado da realidade de professores e alunos. Além disso, como agravante, apresenta-se essencialmente livresco e, em nível de linguagem, parece incapaz de romper com o hermetismo linguístico que lhe é próprio, tornando-se instrumento de opressão e de discriminação na medida em que contribui para punir os alunos que, sem compreensão de seus fundamentos, são mal sucedidos quando submetidos ao adestramento para seu uso. Nota-se grande ênfase nos modelos atômicos, modelos de ligações químicas, classificação de ácidos e bases, nomenclatura de compostos, enquanto uma aproximação com aquela Química que está mais perto do aluno e de sua realidade, (por exemplo, a produção de materiais

industrializados como plásticos e medicamentos, o tratamento do lixo e da água ou o impacto da atividade humana sobre o meio ambiente), via de regra é relegada a plano secundário. Talvez fosse possível migrar a chamada “Química do cotidiano” (como se pudesse haver o oposto de um cotidiano sem Química) para os conceitos fundamentais. Talvez fosse frutífero. Talvez [...]. (MACHADO, 2001 apud RAMOS, 2003).

Durante a realização da pesquisa feita no cumprimento do estágio supervisionado, constatou-se que, no Amazonas a realidade não é diferente, observa-se um ensino desvinculado da realidade dos alunos, sendo os conteúdos repassados como verdades absolutas e de maneira que não se possibilite a consulta de outros materiais pedagógicos, como novas formas de acesso as informações. Apesar de que nos últimos anos a educação brasileira tenha passado por um período de mudanças, ainda está muito longe de apresentar um ensino de qualidade. Alguns problemas como desinteresse dos alunos, a falta de formação continuada dos professores, estrutura física das escolas e de metodologias diferenciadas que facilite o aprendizado, contribuem sem dúvida alguma, em atrapalhar a efetivação do processo de ensino-aprendizagem em sala de aula.

### **3.3.1 AS LACUNAS EXISTENTES NO PROCESSO DE LEGITIMAÇÃO E SIGNIFICAÇÃO DA APRENDIZAGEM DOS CONTEÚDOS DE QUÍMICA**

Considerando o fato de que a construção da cidadania acontece a partir do momento em que os indivíduos da sociedade participam de forma consciente e deliberada, fica clara a importância de que os mesmos disponham de conhecimentos químicos relacionados ao meio social em que estão inseridos (ROSA & SCHNETZLER, 1998).

Nesta perspectiva, o estudo da química contribui de maneira significativa para o entendimento de assuntos presentes em nosso cotidiano, como meio ambiente e até mesmo processos que acontecem diariamente em nossas vidas, como metabolismo e ação de medicamentos, tornando assim, o indivíduo mais crítico e ativo no mundo em que vivemos (ROSA & SCHNETZLER, 1998).

Estudar e apreender nessa perspectiva transformaria os nossos alunos em pessoas portadoras de visões críticas que de fato pudesse contribuir para a tão sonhada transformação da sociedade em que vivemos, contudo, infelizmente essa não tem sido a resultante esperada quando observamos o triste cenário das escolas que a cada ano perdem dezenas de alunos para

um mercado de trabalho que explora o cidadão e não oferece condições dignas de sobrevivência e nem tampouco de continuidade da frequência aos bancos das salas de aula, uma vez que o cansaço resultante da sobrecarga de trabalho o impede de continuar, fato observado com os alunos do turno noturno, que vinham para finalizar o seu dia em sala de aula. Explanando essa situação se percebe uma necessidade urgente de uma política por parte do governo que valorize os profissionais da educação e que destine investimentos maiores para estruturação física e pedagógica das unidades escolares. Desta maneira, os professores poderão exercer sua criatividade, capacidade de fazer investigação e levar o conhecimento científico ao aluno, tendo como base o processo criativo, mediante a busca de soluções novas, em termos de planejamento e estratégias de ensino.

### **3.3.2 A IMPORTÂNCIA DO PLANEJAMENTO DAS AULAS E DA INOVAÇÃO DAS METODOLOGIAS PARA O ENSINO DE QUÍMICA**

Atualmente, o padrão global em que nos encontramos cuja realidade econômico-tecnológica imprime densas modificações em um ritmo surpreendentemente acelerado, a escola tem função primordial no processo de integração do aluno à sociedade. Desta forma, cabe aos profissionais da educação, junto à comunidade escolar, viabilizar um conjunto de atividades contextualizadas e que atenda a essas novas perspectivas. O ensino de qualidade tem-se generalizado e a sociedade aspira por ver seus jovens aptos a enfrentar os desafios do novo milênio e da globalização. A escola tem função básica capaz de analisar problemas diversos, solucionando-os; busca-se o desenvolvimento do espírito crítico e o domínio de habilidades e competências diversas pelo aluno.

Entretanto, deve-se ter clareza que formar cidadãos não significa apenas ensinar conceitos e ilustrar a Química cotidiana com fotos e comentários de processos químicos envolvidos. Hoje, existe uma compreensão mundial de que o cidadão precisa, sobretudo, compreender e saber aplicar conceitos, além de desenvolver a capacidade de tomar decisões. Por isso, é necessária uma reforma do conteúdo químico, para que o aluno possa entender as múltiplas inter-relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade, permitindo-o tomar decisões, analisando o custo e benefício das mesmas (SANTOS, 2003).

De acordo com o entendimento das citações de GIL-PEREZ & CARVALHO (1993), MENEZES (1996), PORLAN E TOSCANO (2000) apud SCHNETZLER (2003), apontam as principais necessidades em relação formação de professores de Ciências:

Dominar os conteúdos a serem ensinados em seus aspectos epistemológicos e históricos, explorando suas relações como contexto social, econômico e político, questionar as visões simplistas do processo pedagógico de ensino das ciências usualmente centradas no modelo de transmissão-recepção e na concepção empirista-positivista da ciência; a saber, planejar, desenvolver e avaliar atividades de ensino que contemplem a construção e reconstrução de ideias dos alunos; conceber a prática pedagógica cotidiana como objeto de investigação, como ponto de partida e de chegada de reflexões e ações pautadas na articulação teoria-prática.

Os educadores necessitam estar preparados e se sentirem instigados para as novidades metodológicas na escola, para a criação e utilização de materiais didáticos alternativos e para darem aos livros e demais materiais didáticos a função que devem ter na formação da consciência crítica da realidade dos educandos.

Com esta perspectiva, durante os períodos de observação de aulas propostos pelos professores de estágio supervisionado, foi possível identificar a carência dos estudantes por aulas de química diferenciadas daquelas em que o professor escreve o resumo no quadro e posteriormente faz uma leitura explicativa do mesmo. Em nenhum momento se cogita fazer qualquer espécie de reflexão, muito menos debate, caracterizando também como um processo de ausência total de experimentos ou atividades lúdicas que pudessem motivar aqueles estudantes desconectados da essência do que se explicava em sala de aula.

Partindo desses pressupostos, se pensou de que forma poderíamos reverter essas situações encontradas em salas de aula, tentando mitigar a ausência de conexão da realidade daqueles alunos com a teoria dada. Então, verificamos nessas situações e compreendendo a aula como um processo que exige do professor tempo e disposição para acolher o novo, nas aulas seguintes observaremos uma proposta metodológica para aulas de química onde se utilizará do jogo Químico como subsídio para facilitar a compreensão dos conteúdos da terceira série do ensino médio, relacionados com o estudo dos Hidrocarbonetos, situados na área da Química Orgânica.

### **3.4 A IMPORTÂNCIA DO USO DE METODOLOGIAS DIFERENCIADAS NO PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM DOS HIDROCARBONETOS**

As técnicas de ludicidade se colocam como parte integrante, das atividades essenciais relacionadas à dinâmica humana. Caracterizada por ser de aspecto espontâneo, funcional e satisfatório levando a realização de diversas atividades que englobam o indivíduo dentro de sua especificidade, contribuindo para uma satisfação pessoal.

É fato histórico reconhecer que o homem, através do uso da sua capacidade de ser criativo, solucionou muito de seus problemas encontrados no cotidiano. Exemplo como, criar armas para caçar, obter alimentos e roupas e utilizar do fogo para se aquecer, avançando e buscando diversas formas para melhorar a sua condição de vida.

Fortalecendo as condições e propostas de como se deve pensar o ensino de ciências, como sendo aquele, do conhecimento contextualizado, e da implementação do “lúdico” como caráter recreativo tem que se fazer presente nas escolas. De um modo geral os educadores reconhecem a importância do lúdico no desenvolvimento infantil, percebendo seu papel na construção das relações interpessoais.

Partindo das ideias realçadas anteriormente, ressalta-se a importância do lúdico e como ele, os jogos, os brinquedos e as brincadeiras podem ser importantes para o desenvolvimento e para a aprendizagem das crianças, e também do adolescente ou adulto em uma aula de química ou em qualquer outra disciplina. Entendendo assim, que é possível reunir dentro da mesma situação o brincar e o educar.

O lúdico permite um desenvolvimento global e uma visão de mundo mais real. Por meio das descobertas e da criatividade, a criança pode se expressar, analisar, criticar e transformar a realidade. Se bem aplicada e compreendida, a educação lúdica poderá contribuir para a melhoria do ensino, quer na qualificação ou formação crítica do educando, quer para redefinir valores e para melhorar o relacionamento das pessoas na sociedade (DALLABONA, Acesso em: 07 de maio de 2016. Disponível em: <<http://www.posuniasselvi.com.br/artigos/rev04-16.pdf>>.).

Chateau (1984) acredita que a utilização do ludismo, o que inclui jogos, brinquedos e brincadeiras, pode não apresentar 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.

Nessa perspectiva, a escola tem fundamental importância no processo de resgate da ludicidade através de trabalhos de incentivo ao professor com o uso de jogos e brincadeiras em suas aulas, adotando como premissa que a participação em jogos, propicia a formação de atitudes, no que refere ao respeito mútuo, cooperação, obediência às regras, senso de responsabilidade, iniciativa pessoal e grupal, bem como favorece o desenvolvimento cognitivo, motor e afetivo. E jogando que a criança/adolescente aprende dar sentido ao trabalho em grupo, da colaboração consciente e espontânea. Portanto, o lúdico, as brincadeiras e os jogos são atividades sérias, de fundamental apoio para a formação de seres integrais, tendo papéis muito importantes para a inclusão social. Como afirma WINNICOTT apud PINTO & TAVARES (2010):

O lúdico é considerado prazeroso, devido a sua capacidade de absorver o indivíduo de forma intensa e total, criando um clima de entusiasmo. É este aspecto de envolvimento emocional que torna uma atividade de forte teor motivacional, capaz de gerar um estado de vibração e euforia.

O sentido do lúdico até o momento discutido se refere à realidade do indivíduo nas séries iniciais. Porém, esse mesmo significado se desdobra para as atividades realizadas com alunos do ensino fundamental e médio, em especial nas aulas de ciências e química respectivamente.

As interações com as atividades lúdicas, tanto no ensino Fundamental, quanto no Médio, são práticas privilegiadas para a aplicação de uma educação que vise o desenvolvimento pessoal do aluno e a atuação em cooperação na sociedade. Apresentam-se ainda como instrumentos que motivam e instigam no processo de construção do conhecimento, podendo ser definida, de acordo com SOARES (2004), como uma ação divertida, seja qual for o contexto linguístico, desconsiderando o objeto envolto na ação. Se há regras, essa atividade lúdica pode ser considerada um jogo. Sendo assim se pode considerar que o aluno está a todo o momento passando por um processo de mudanças, no qual, está sempre adquirindo novos conhecimentos e novos valores, tornando a utilização do lúdico proveitosa.

### 3.4.1 TRABALHANDO COM JOGOS LÚDICOS EM SALA DE AULA

Em sua grande maioria, os professores de Química levantam discussões sobre a dificuldade para se trabalhar os assuntos de química em sala de aula. A utilização de técnicas diferenciadas, ainda é uma forma prática limitada na atividade docente, de resgatar maneiras, de tornar as aulas diferenciadas, fugindo em partes do ensino conservador.

Os jogos possuem a vantagem de, ao mesmo tempo em que ensinam, divertem. Outra vantagem dos jogos é que tanto crianças quanto adultos gostam de brincar, de jogar. Além disso, o aluno/jogador pode usar esses jogos em casa ou até mesmo em outros ambientes, onde poderá aprender enquanto se diverte (ELLEN SOHN et. al, 2007).

Tomando o sentido das citações posteriores, entendemos que. Nesse sentido “brincar funciona como um cenário no qual as crianças tornam-se capazes não só de imitar a vida, como também transformá-la”, tornando-as capazes de enfrentar obstáculos encontrados durante sua vida (OLIVEIRA, 2007).

A brincadeira é o espaço da interação e do confronto. É também através dela que a criança e o grupo constroem a sua compreensão sobre o mundo e as ações humanas. Não é atividade espontânea, antes se constrói através das experiências constituídas no contato social, primeiro na família, depois nos grupos informais e depois na escola, ou simultaneamente. Representa o elo de ligação entre a criança e a cultura na qual ela está imersa. Produz e responde a indagações e abre espaço para experiências impossíveis em outros contextos de vida, o que promove comportamentos que vão além das possibilidades atuais da criança, apontando para sua área potencial de desenvolvimento (CAMARGO apud SANCHES, 2007).

Uma prática de caráter lúdico, quando aproveitada de maneira adequada e consciente, pode adequar ao aluno um acréscimo intelectual, ou seja, proporcionar saltos qualitativos de um determinado nível de conhecimento para outro.

Segundo Vygotsky (1984), o brinquedo não é simbolização, mas sim atividade da criança. Isso porque o símbolo é um signo e no brinquedo a criança opera com significados desligados dos objetos aos



quais estão habitualmente ligados. Mesmo sem considerar o brinquedo como um aspecto predominante da infância, Vygotsky ressalta a importância dessa atividade para o desenvolvimento mostrando que ela cria uma zona de desenvolvimento proximal, pois, ao brincar, a criança está acima das possibilidades da própria idade, imitando os mais velhos nos seus comportamentos (PEDROSA, 2005).

Levando em consideração o fato de que a maioria dos alunos avalia o ensino de Química desinteressante, o jogo lúdico pode ser uma alternativa viável para tornar o processo de ensino-aprendizagem mais interessante e divertido. Segundo MENEZES & SOUZA (2011):

A química tem múltiplas relações com os jogos lúdicos, permitindo ao educador realizar diversas atividades empíricas que possibilitem a compreensão dos conteúdos químicos. Ainda nesse sentido, os conteúdos químicos são possíveis de aprender de forma lúdica, recreativa e divertida, tendo maior aprendizagem em relação aos conteúdos estudados, bem como, contribuir de forma significativa para o aumento da criatividade, criticidade e inventividade no ensino de química.

Porém, mesmo sabendo do valor social da educação lúdica na vida da criança como ser em desenvolvimento, alguns professores apresentam resistência à prática, afirmando que acarreta desorganização, dificultando o processo de ensino-aprendizagem. Sendo assim, procurar desenvolver adequadamente a atividade lúdica é de extrema importância para o professor, pois suas ações devem apresentar significado para o aluno, dando a oportunidade de vivenciar regras, aprender de acordo com as necessidades, desenvolver o raciocínio e sua linguagem. Seria um momento de reelaboração do conhecimento adquirido pela vivência do aluno, podendo ser realizada em grupo ou individualmente (PINTO & TAVARES, 2010).

#### **4 PERCURSO DA PESQUISA**

Para realização da pesquisa se utilizou de alguns procedimentos (Figura 1), onde os resultados são avaliados quantitativamente baseando-se em questionários com perguntas objetivas e discursivas aplicados aos alunos, sujeitos da pesquisa, com a finalidade de verificar se os jogos lúdicos podem ou não servir como meio apropriado de fomentar a aprendizagem de uma maneira significativa.



Figura 1: Fluxograma da pesquisa

Fonte: VELOZO, R.O 2015.

Realizou-se a pesquisa no ano de 2015, na Escola Estadual Maria Madalena Santana de Lima que está situada na Av. Rio Xingu, S/N - Armando Mendes, Manaus-AM, (Figura 2), durante o turno noturno, localizada próxima aos bairros do Zumbi dos Palmares e Comunidade da Sharp.

A Escola possui uma área de 4.859 m<sup>2</sup> sendo um espaço amplamente aproveitado com construções de quadra poliesportiva e 4 pavilhões com 20 salas no total, cantina e um espaço ao ar livre para os alunos. Os alunos dirigem-se a escola em sua grande maioria a pé, outros de ônibus e alguns de bicicleta. Conta com a colaboração de 57 professores e 3 pedagogos, e apresenta um demonstrativo de 1543 alunos matriculados no Ensino Médio distribuídos nos turnos matutino, vespertino e noturno.



Figura 2: Entrada da escola

Fonte: VELOZO, R.O 2015.

Tem por missão, procurar desenvolver um ensino de excelência à comunidade escolar, a partir da oferta de condições para que a aprendizagem possa acontecer, buscando sempre a preparação de alunos competentes, éticos e com uma capacidade de posicionar-se diante dos dilemas e problemas da sociedade.

Tem por crença, que uma sociedade melhor, só pode ser possível, se esta for constituída por cidadãos que na escola tiveram suas capacidades, competências e habilidades desenvolvidas por meio da educação. Os homens transformam a sociedade, mas é a educação que orienta e aponta caminhos para este homem posicionar-se diante da sociedade.

Adota como visão, a partir de um planejamento palpável, e através de uma efetiva execução, analisando os resultados, avaliando o processo, ajustando procedimentos, fazer com que a escola em médio prazo atinja de forma satisfatória todos os índices estabelecidos pelas metas educacionais.

A Escola estabelece alguns valores, são eles:

- Trabalho coletivo e participação democrática;
- Incentivo ao exercício da criatividade;
- Ética dos profissionais da educação;
- Senso de que serve aos anseios da comunidade.

Tomando como referência a realidade vivida pelos professores e alunos dessa instituição de ensino, suas limitações e dificuldades, desenvolveu-se uma aula de Química na

3ª série do ensino médio utilizando o jogo de Química dos hidrocarbonetos. Com o propósito de despertar a curiosidade dos alunos e conseqüentemente o interesse dos mesmos acerca do conteúdo de Química Orgânica dos Hidrocarbonetos, podendo dessa forma contribuir para a prática educativa dos professores da Escola e de outros que puderem ter acesso a este trabalho.

A pesquisa teve início com o levantamento bibliográfico, e com a permissão do professor orientador da escola para a seleção de duas turmas e a elaboração do primeiro questionário. Cerca de 50 alunos da 3º série do Ensino Médio participaram da pesquisa. O primeiro questionário foi aplicado, com o intuito de avaliar seus conhecimentos prévios e a utilização do jogo como método de ensino da química. O critério utilizado para a escolha das duas turmas foi em relação ao horário de disponibilidade de realização do estágio supervisionado.

Durante o primeiro semestre de 2015, foi planejado junto ao professor orientador campo, sobre a aplicação do questionário e o pré-teste. Foi realizada também a explicação do jogo de Química dos Hidrocarbonetos para os alunos. Neste período, o rendimento destes foi acompanhado a fim de se obter dados, para comparar os dados obtidos por eles no pré-teste com os dados obtidos após a aplicação da metodologia, por meio do pós-teste.

Durante a disciplina seminário de estágio supervisionado III, no semestre 2015/1, trabalhou-se nas três primeiras semanas do mês de abril, para realização da pesquisa. Na primeira semana apresentou-se o jogo aos alunos e aplicou-se um pré-teste, para obter dados dos conhecimentos prévios dos alunos. Na segunda semana, o jogo foi aplicado nas duas turmas (Figura 3), para mostrar aos alunos, a possibilidade de produzir jogos relacionando-os com os conhecimentos trabalhados em sala de aula, e foram promovidos os trabalhos com as turmas.



Figura 3: Participação dos alunos no jogo

Feito isto, na última semana aplicou-se o segundo questionário, o pós-teste. O qual fora verificado o resultado dos alunos alicerçando-se nos jogos didáticos a fim de evidenciar a importância dos mesmos no ensino médio. Após recolhidos os dados dos alunos obteve-se implicações passíveis de serem analisados estatisticamente, observando-se as opiniões e concepções dos alunos acerca da metodologia alternativa adotada, da disciplina de Química, da sua aprendizagem, do seu rendimento, entre outros.

#### 4.1 REGRAS DO JOGO DE QUÍMICA DOS HIDROCARBONETOS

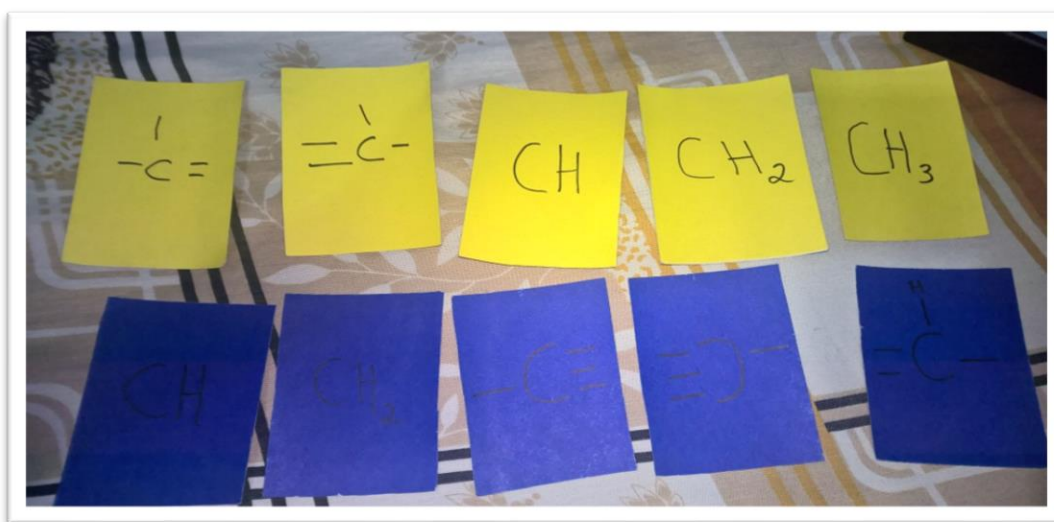


Figura 4: Modelo das cartas usados no jogo

Fonte: VELOZO, R.O 2015.

O jogo tem como princípio fundamental o uso de cartas, estas cartas são feitas com papel cartão totalizando 4 grupos de 49 cartas. Nessas cartas, se encontram algumas estruturas básicas dos compostos orgânicos que formam os hidrocarbonetos, como podemos visualizar na (Figura 4). Partido da ideia de um jogo já existente, o jogo de Química dos Hidrocarbonetos tem como objetivo usar os conhecimentos teóricos adquiridos nas aulas, para possibilitar com que os alunos consigam montar e identificar a estrutura desejada. As regras do jogo foram as seguintes:

- 1- Conhecer os conceitos básicos das estruturas dos hidrocarbonetos.
  - 2- Formar grupos de no máximo 5 alunos.
  - 3- Distribuir para cada grupo formado, um baralho.
  - 4- Ganha a equipe que conseguir montar primeiro corretamente a estrutura.
- Obs: Cada grupo teve aproximados 5 minutos para resolver o problema.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Segundo os parâmetros estabelecidos pelos PCNs (1999) o Ensino de Química “deve possibilitar ao aluno a compreensão tanto de processos químicos em si, quanto da construção de um conhecimento científico em estreita relação com as aplicações tecnológicas e suas implicações ambientais, sociais, políticas e econômicas”. O conhecimento químico deve ser um meio de interpretar o mundo e intervir na realidade, além de desenvolver capacidades como interpretação e análise de dados, argumentação, conclusão, avaliação e tomadas de decisões (CASTILHO *et al.*, 1999; PCNs, 1999).

Os resultados que serão apresentados e discutidos a seguir foram obtidos através de observações e respostas dos questionamentos feitos para os alunos a respeito da metodologia aplicada.

O gráfico 1 nos fornece a visão de como ficou a distribuição dos 50 alunos participantes da pesquisa, em cada turma. Onde temos, 29% dos alunos representando o 3º ano 2 e 71% dos alunos alocados no 3º ano 4.

QUANTIDADE DE ALUNOS PARTICIPANTES/TURMA

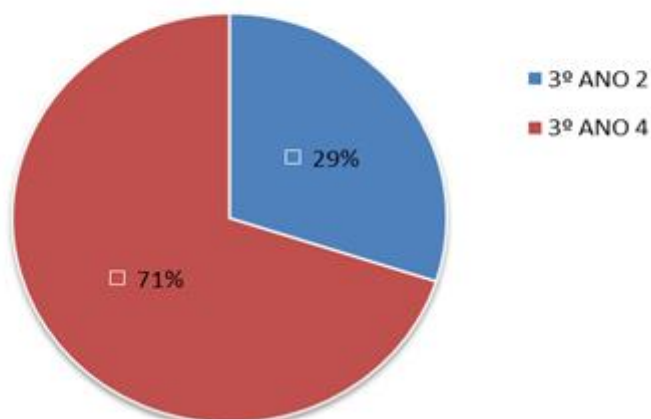


Gráfico 1: Divisão dos alunos por turma

Como mostra o gráfico 1, fica evidente que existe uma desproporcionalidade na quantidade de alunos nas salas de aulas enfrentadas pelos professores. Isso deve ao seguinte fato que muitos alunos rejeitam às disciplinas mais complexas como a Química, impulsionada pela desmotivação e falta de interesse dos alunos por ela. O que se vê são alunos desconcentrados, submetidos a métodos de ensino tradicionais que pouco lhes atraem e motivam, e professores presos a uma prática de ensino clássica e desestimulados pela busca de métodos alternativos que possam modificar essa realidade no âmbito escolar. Outro fator dado à evasão

escolar nos turnos da noite é devido às questões socioeconômicas. E de acordo com Schwartzman (2008) adverte que:

O grande número de jovens que não estuda nem trabalha, sobretudo entre a população mais pobre, e o número significativo dos que estudam e trabalham, mostram que o que tira o adolescente da escola não é tanto a necessidade de trabalhar, como alguns economistas ainda pensam, mas o fracasso escolar em retê-lo. O principal indicador disso são as altas taxas de repetência, que são fortemente influenciadas mais uma vez, pelo nível socioeconômico das famílias dos estudantes.

Libâneo (1994) também assinala que o fracasso escolar se evidencia pelo elevado número de reprovações, pela insuficiente alfabetização, que exclui silenciosamente o aluno da escola ao longo dos anos, e pelas dificuldades escolares não superadas, que comprometem o prosseguimento dos estudos, e principalmente no ensino médio.

Logo após a explicação dos Hidrocarbonetos, os alunos foram questionados sobre o que eles conhecem/sabem definir o que são Hidrocarbonetos. As respostas eram inocentes e muitos não souberam responder. Visto que o assunto recentemente havia sido explicado, como podemos observar no (gráfico 2):

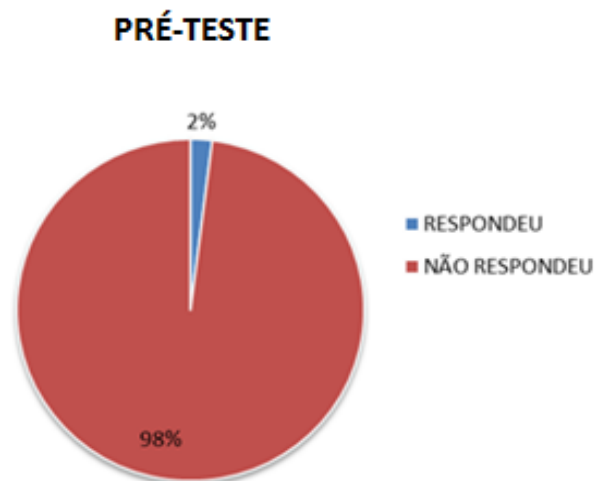


Gráfico 2: Porcentagem de alunos, que conseguiram responder e não responderam ao primeiro questionamento.

- Variadas respostas foram dadas quando questionados, como por exemplo: “- Não sei nenhuma. Não conheço. Não sei. Não conheço e não sei o que são. Não sei o que é Hidrocarbonetos. Não, mas gostaria de saber.”

Dentre outras respostas que não mudam muito do que foi visto. Entretanto, não podemos generalizar as respostas dos alunos de modo algum, tendo em vista que no gráfico 2, nos apresenta o informativo de 2%, indicando que um dos alunos conseguiu responder com coerência. Dando a seguinte resposta:

*“- São cadeias de carbono e Hidrogênio”.*

Podemos observar que o método que vinha sendo utilizado em sala de aula pelo professor não obteve um rendimento satisfatório em levar os conhecimentos teóricos aos alunos de maneira significativa, porém, os resultados mostram que apenas 2% dos alunos conseguiram se adequar a metodologia apresentada pelo professor.

Sobre essa perspectiva, Torriceli (2007) traz uma opinião elaborada a partir de um estudo também relacionado a dificuldades de aprendizagem dessa disciplina e a relação com a metodologia usada:

A aprendizagem da Química passa necessariamente pela utilização de fórmulas, equações, símbolos, enfim, de uma série de representações que muitas vezes pode parecer muito difícil de ser absorvida. Por isso, desde o início do curso, o professor precisa tentar desmistificar as fórmulas e equações.

Segundo o mesmo autor, a capacidade de abstração é um fator necessário para melhorar o aprendizado em disciplinas complexas, e com isso temos:

Quando o jovem chega ao ensino médio deveria ter desenvolvido a capacidade de abstração necessária para não precisar manipular continuamente objetos concretos, o que consome um tempo maior e pode particularizar os resultados e as conclusões. É nesse ponto de capacidade de abstração que o jovem estaria apto a elaborar sua estrutura de conhecimento em Química, relacionando-os entre si de forma a facilitar a sua ancoragem (para não dizer memorização lógica e inteligente) e a integração de conhecimento que possam ser adquiridos mais tarde.



O gráfico 3 é bem intrigante, sujeito a inúmeras suposições.

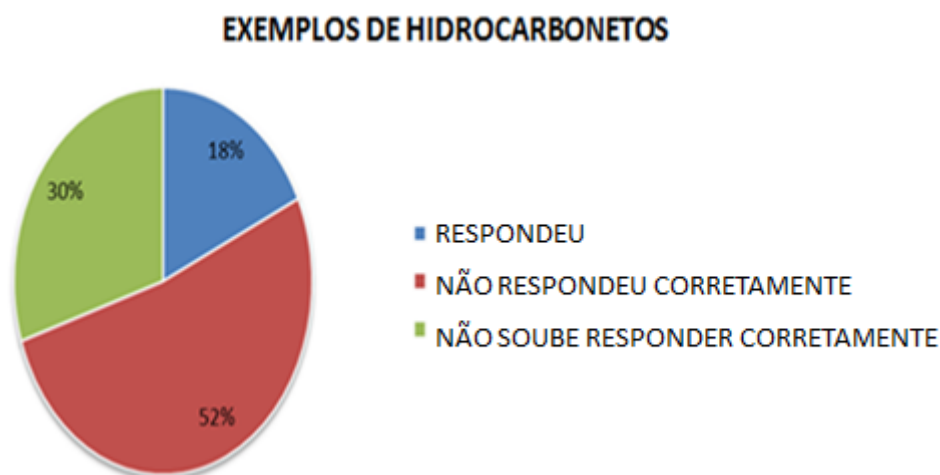


Gráfico 3: Demonstrativo das divisões das respostas dos alunos, em exemplificar os Hidrocarbonetos.

Quando questionados, em citar exemplos de hidrocarbonetos, verificamos um gráfico, diferente do anterior. Onde uma observação foi levantada: Como foi possível dar exemplos, se não sabiam definir os Hidrocarbonetos?

As respostas podem ser inúmeras, pode ter ocorrido falha na elaboração dos questionários pelo pesquisador, ou, como os exemplos tinham relação direta com o cotidiano dos alunos e os mesmos conseguiram compreender, a relação com a química orgânica.

A diferença entre não saber responder e não responder corretamente fica a cargo da tentativa de responder algo, não deixando a pergunta sem resposta.

Diante disso, percebe-se que avaliar a aprendizagem é muito complexo e não deve reduzir-se às notas obtidas nos exames, pois a interpretação do aprendizado se torna algo que pode ser mensurado dependendo diretamente de como o avaliador irá enxergar esse rendimento.

A ideia do gráfico 4, é analisar as opiniões dos alunos quanto ao uso de jogos no aprendizado de Química. Tendo em vista que a atividade lúdica no Ensino Médio, segundo Santana (2006),

(...) é uma prática privilegiada que visa o desenvolvimento pessoal e a atuação cooperativa em sociedade, como também tem a função de motivar, atrair e estimular o processo de ensino-aprendizagem, e é definida como uma ação divertida e prazerosa, capaz de subsidiar a construção do conhecimento cognitivo, o qual é

indispensável no papel fundamental da escola de formar cidadãos conscientes.

Quando questionados sobre a proposta desse mesmo assunto de Hidrocarbonetos ser explicado através de um jogo, obtivemos o seguinte gráfico.

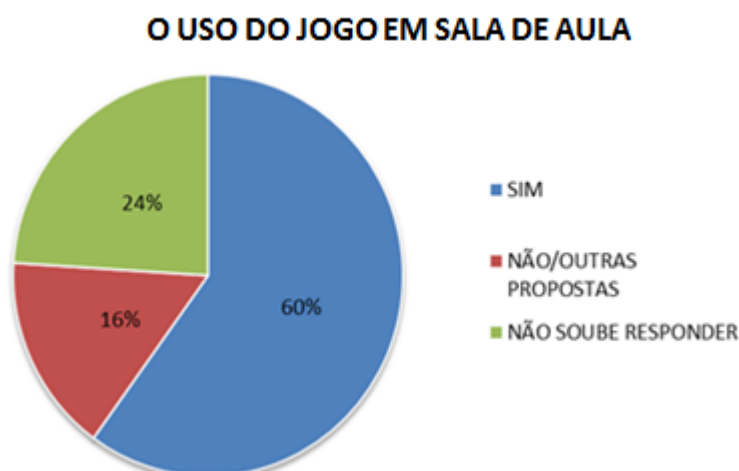


Gráfico 4: Opinião dos alunos quanto ao uso de jogos nas aulas de Química.

Jogando, o indivíduo se depara com o desejo de vencer que provoca uma sensação agradável, pois as competições e os desafios são situações que mexem com nossos impulsos. Segundo Silveira (1998):

[...] os jogos podem ser empregados em uma variedade de propósitos dentro do contexto de aprendizado. Um dos usos básicos e muito importantes é a possibilidade de construir-se a autoconfiança. Outro é o incremento da motivação. [...] um método eficaz que possibilita uma prática significativa daquilo que está sendo aprendido. Até mesmo o mais simplório dos jogos pode ser empregado para proporcionar informações factuais e praticar habilidades, conferindo destreza e competência.

Com isso, ao analisar o gráfico 4, observamos nas respostas dos alunos que em sua grande maioria, almeja uma aula diferenciada e até mesmo dão ideias de como as aulas de Química deveriam ser. Assim, fica evidente que com uma metodologia diferenciada sendo adotada pelos professores em sala de aula pode voltar os alunos ao interesse pelos conteúdos expostos.

Variadas respostas foram dadas quando questionados, como por exemplo:

- A visão de alguns alunos que responderam positivamente:

*-Sim, pois a maneira divertida faz com que nós possamos interagir e aprender.*

*-Sim, porque jogo é melhor que aula normal.*

*-Sim, pois um jogo exige uma determinada prática, assim nos ajuda a entender melhor o assunto.*

*-Seria interessante, pois seria uma aula não chata, mais divertida porque eu amo jogo.*

*-Sim, pois traria atenção para o assunto.*

*-Talvez sim, porque um exercício sendo explicado como um jogo ou brincadeira fica mais interessante e melhor de se entender, sem falar que seria uma forma nova, poderia tirar a gente da rotina ao mesmo tempo ensinando.*

- A visão de alguns alunos que responderam não/outras propostas:

*-Sim, ajudaria um pouco, mas não muito. É uma questão de avaliação, o jogo poderia deixar confuso!*

*-Não, porque sou muito ruim em jogos.*

*-Não, pois a gente aprenderia o jogo e quando se depara com uma questão que não tivesse o sistema que o jogo tem, ficaria confusa. Particularmente falando.*

*-Não, porque não sei onde se encaixa uma informação desta em um jogo, mas ajudaria se fosse uma história em quadrinhos.*

*-Deveria ser explicado com experimento, pois chama mais atenção.*

*-Deveria ter palestras com experimentos para entendermos melhor.*

Partiremos agora, para a análise dos gráficos pós-teste (gráficos 5,6 e 7), com as respostas dos alunos logo depois de participarem da proposta metodológica.

No gráfico 5, foi realizada uma pergunta semelhante àquela feita no início do pré-teste, onde teve como intenção mensurar o conhecimento prévio dos alunos acerca do assunto Hidrocarbonetos. Com o seguinte questionamento, iniciamos o pós-teste. *Depois de todas as atividades realizadas em sala, agora você saberia explicar o que são Hidrocarbonetos?*

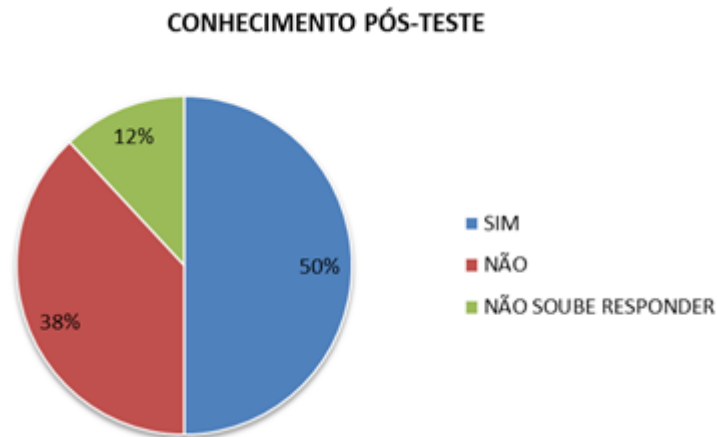


Gráfico 5: Comparação dos Rendimentos de evolução das respostas

Como o gráfico 5 nos mostra, que houve um significativo avanço na aprendizagem dos alunos, aproximados 50%, um resultado altamente satisfatório em comparação ao gráfico 1, que trata do pré-teste, onde foi verificado que apenas 2% dos alunos souberam responder sobre o assunto de hidrocarbonetos. Deixando claro, que este método foi uma forma de auxílio na aprendizagem dos alunos, e para os alunos que fazem parte dos 38%, como mostrado no gráfico 5, são os aqueles que deixaram a resposta em branco.

- Para aqueles alunos que responderam sim, obtivemos as seguintes respostas:

*-Eu acho que são carbonos encontrados na botija de gás.*

*-Cadeias carbônicas, ligações químicas, carbono e hidrogênio.*

*-São ligações químicas de carbono e hidrogênio.*

*-É um estudo do carbono e hidrogênio.*

*-Hidrocarbonetos é uma fórmula composta por carbonos e hidrogênio, e formam uma cadeia principal.*

- Para aqueles alunos que não souberam responder, usamos como exemplo as seguintes respostas de dois alunos:

*-A complexidade desse assunto é muito extensa, mas conseguir absorver um pouco do que foi ensinado!*

*-Não, Preciso estudar mais.*

Observamos nas respostas dadas, mesmo aqueles alunos que não souberam responder de forma clara eles entenderam que o assunto sobre Hidrocarbonetos tem uma alta complexidade, e com muito conhecimento teórico e que precisariam estudar mais.

No gráfico 6, iremos verificar o nível de satisfação dos alunos com o método utilizado em sala.

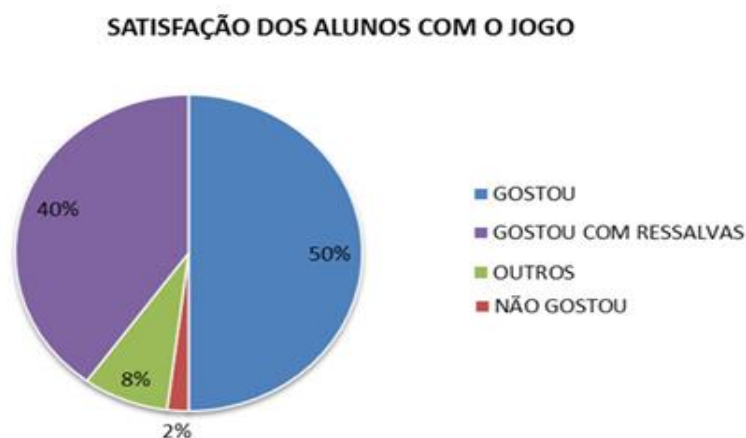


Gráfico 6: Satisfação dos alunos com o jogo

Observamos que o nível de aceitação da metodologia foi elevado atingindo cerca de 90%, quando foram unidas as respostas “gostou” e “gostou com ressalvas”. A seguir verificamos algumas das respostas, em alguns casos com atribuição de notas.

- De (0 a 10) o que você achou da aplicação da atividade (**O jogo de química**) como forma de ajudar na explicação e avaliar o entendimento da sua turma? Você gostaria que outros assuntos fossem explicados assim, através de jogos, por quê? Em sua opinião, o que deveria mudar no jogo ou algo que você tenha observado na atividade que deveria melhorar?

- Gostou do jogo

*-Nota 8, achei bem interessante a aula, porque nunca tinha visto aula assim.*

*-Deveria ter mais vezes jogos na sala de aula porque isso é um quebra gelo com a turma. E deveria ter mais desafios com a turma para dar mais vontade nos alunos.*

*-Nota 5. O jogo foi bem explicativo só falta mais entendimento da turma. Vídeo seria bom.*

*-O jogo foi 10, pois a minha consciência foi mais específica, conseguir entender melhor a formação dos carbonos.*

*-Estava bom foi bem criativo, mas, eu não estava preparado. Devia ter mais aula assim. Obrigado!*

- Não gostou do jogo

*-Nota 4,5. Não gostaria! Porque sou muito ruim em jogos. O tempo deveria aumentar e colocar exemplos antes da partida.*

- Gostou com ressalvas

*-Eu achei muito bom, mas acho que o tempo de aula deveria ser mais longo, e seria bom ter outros assuntos sendo explicado com jogos.*

*-Sim, aprendo melhor na prática, o tempo é muito pouco.*

*-Nota 9. Gostaria sim, pois estimula nosso conhecimento e incentiva a gente estudar para poder jogar. No jogo poderia mudar o tempo de aula, ou um de cada equipe poderia ir ao quadro fazer depois do grupo chegar a uma conclusão.*

*-O jogo foi ótimo. Apenas um ponto negativo é que o tempo é curto para o assunto em que muitos alunos sentem um pouco de dificuldade em montar as estruturas.*

- Outros

*-Em minha opinião, se fosse explicado na lousa é melhor a gente entende melhor.*

Vimos nas variadas respostas, algumas situações que afetam todos os dias as aulas dos alunos. Como por exemplo, a falta de interação entre os alunos nas aulas, o tempo de aula ser bastante curto para realização de atividades diferentes e algumas das vezes a falta de equipamento para tornar a aula diferente, como o uso do Datashow.

Por fim, analisamos o gráfico 7, onde nos proporciona a ideia sobre a opinião dos alunos sobre o uso de jogos nas aulas de Química.

### OPINIÃO DOS ALUNOS QUANTO AO USO DE JOGOS NAS AULAS DE QUÍMICA

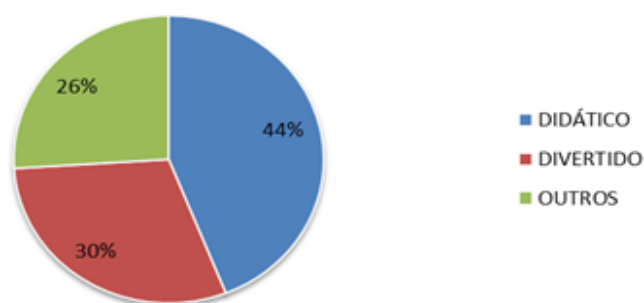


Gráfico 7: Opinião dos alunos quanto ao uso do jogo após participarem da pesquisa

Verificando o (gráfico 7), observamos que boa parte dos alunos aprovou o jogo como sendo didático, de acordo com a 4ª pergunta do questionário 2 o pós-teste, que se encontra nos anexos obtendo as seguintes conclusões:

- Tornou a compreensão das aulas melhor.
- E outros, acharam o jogo divertido e que melhora a compreensão.

Alguns tiveram opiniões diferentes de didático e divertido, classificado como outros. Um exemplo de outros para que se tenha ciência, retomamos ao gráfico 6, especificamente o caso da aluna que afirma o jogo sendo um meio para aproximar mais os alunos, quebrando o “gelo” na turma.

Acerca de algumas análises feitas, e com todos os gráficos explanados, chegamos ao entendimento que a utilização de jogos lúdicos no ensino de Química pode ser uma metodologia alternativa na busca por esse ensino mais eficiente e significativo, pois não é de difícil utilização e não requer muitos recursos materiais, o que faz com que professores não possam mais alegar a falta de recursos como motivos para não adotarem em sua prática educativa aulas mais interativas, dinâmicas e atraentes. E com isso, conforme Fialho 2007, entendemos que:

A exploração do aspecto lúdico, pode se tornar uma técnica facilitadora na elaboração de conceitos, no reforço de conteúdos, na sociabilidade entre os alunos, na criatividade e no espírito de competição e cooperação, tornando esse processo transparente, ao ponto que o domínio sobre os objetivos propostos na obra seja assegurado.

É muito importante que haja uma relação do jogo utilizado em sala com a aprendizagem dos alunos, de forma que seja marcado por um envolvimento, tanto do professor, quanto do aluno. E neste envolvimento, ambos estão sendo, à sua maneira, inseridos no processo ensino/aprendizagem, e experimentando o prazer das apropriações e da construção do conhecimento.

## **6 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O desafio em buscar por um ensino de qualidade ainda é questão primordial nas escolas quando nos referimos à educação do país. O ensino de qualidade que almejamos é aquele cujo indivíduo seja capaz de criticar, participar e transformar o mundo em que vive, propiciando o desenvolvimento pessoal e a melhoria em sua qualidade de vida.

Entretanto para que essa ideia se torne realidade, é necessário que os alunos se sintam interessados e motivados a aprender, fato que não acontece nos dias de hoje em sala de aula. Isso é consequência de um ensino totalmente desvinculado da realidade dos alunos e do uso de metodologias ultrapassadas pelos professores.

Portanto, é de responsabilidade do professor desenvolver metodologias que possam motivar e estimular o interesse desses alunos, podendo dessa maneira ocasionar uma aprendizagem significativa dos conteúdos de química destinados ao ensino médio.

Referindo-se aos resultados obtidos através da aplicação do jogo de Química dos Hidrocarbonetos evidenciamos resultados satisfatórios, visto que a maioria dos alunos afirmou ter aprendido de maneira divertida e significativa os conteúdos de Hidrocarbonetos.

Observando alguns comentários dos professores da Escola se verificou que, ensinar nos dias de hoje não está sendo uma tarefa fácil. Segundo eles, os alunos parecem não saber a importância que o ensino representa em suas vidas, são desinteressados, não apresentam motivação durante as aulas, são indisciplinados e não dão importância para o que está sendo ensinado em sala de aula.

No período noturno, onde a pesquisa foi realizada, a situação é ainda pior, além dos alunos serem desestimulados, desinteressados e indisciplinados, os mesmos são faltosos, colocando dessa maneira, uma grave barreira entre o conhecimento e o aluno.

Concluindo que fica claro, a importância do jogo de química como meio para enriquecer as aulas de Química e ser utilizado pelos professores para ensinar de maneira que facilite a compreensão dos conteúdos viabilizando aos alunos o contato com meios didáticos que vão além do emprego da lousa e pincel em sala de aula.



## 7 REFERÊNCIAS

- BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria da Educação fundamental. *Diferencial Curricular Nacional para Educação Infantil*. v. 1-3, Brasília: MEC/SEF, 1998.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio**. Brasília: MEC/SESu, 1999.
- BRASIL. Química. In: **PCN+ Ensino Médio. Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias**. Brasília: MEC, 2002. p. 87-110.
- CARNEIRO, A. **Elementos da História da Química do Século XVIII**. Boletim da Sociedade Portuguesa de Química, v. 102, p.25- 31, 2006.
- CASTILHO, D. L.; SILVEIRA, K. P.; MACHADO, A. H. **As aulas de Química como espaço de investigação e reflexão**. Química Nova na Escola, n.9, p. 14 -17, 1999.
- CHASSOT, A. I. **Uma história da educação química brasileira: sobre seu início discutível apenas a partir dos conquistadores**. Episteme, v. 1, n. 2, p. 129-146, 1996.
- CHATEAU, J. **O jogo e a criança**. São Paulo: Summus, 1984.
- DALLABONA, Sandra. **O lúdico na educação infantil: jogar, brincar, uma forma de educar**. Instituto Catarinense de Pós-Graduação. Disponível em: <<http://www.posuniasselvi.com.br/artigos/rev04-16.pdf>>. Acesso em: 07/05/2016.
- ELLEN SOHN, R. M.; BARIN, C. S.; CRUZ, A. F.; PEREIRA, R. S. G. P.; WESTPHAL, A. H.; BASSANESE, M. **Uso dos Jogos Lúdicos para o Ensino de Funções Orgânicas**. Curso de Química industrial. Araongas-PR: Unopar, 2007.
- FERNANDÉZ, Alicia. **O saber em jogo: a psicopedagogia propiciando autorias de pensamento**. Porto Alegre, Editora Artmed, 2001.
- FIALHO, Neusa Nogueira. **Jogos no Ensino de Química e Biologia**. Curitiba: IBPEX, 2007.
- FILGUEIRAS, C. A. L. D. **Pedro II e a Química**. Química Nova, v.11, n.02, p. 210-214, 1988.
- GILES, T. R. **História da Educação**. São Paulo: EPU, 2003.
- HUIZINGA, Johan. **Homo Ludens – Estudos**. São Paulo: Editora Perspectiva S. A., 1999.

- INOUE, Ana Amélia et al. *Temas transversais e educação em valores humanos*. Editora Fundação Peirópolis, São Paulo, 1999.
- LIBANEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1994.
- LIMA, J. O. G. **Perspectivas de novas metodologias no Ensino de Química**. Revista Espaço Acadêmico, v, n. 136, p. 95-101, 2012.
- LÔBO, S. F. e MORADILLO, E. F. **Epistemologia e a formação docente em química**. Química Nova na Escola, n. 17, p. 39-41, 2003.
- LOPES, A. R. C. **A disciplina Química: currículo, epistemologia e história**. Episteme, v. 3, n. 5, p. 119-142, 1998.
- MACEDO, E.; LOPES, A. R. C. **A estabilidade do currículo disciplinar: o caso das ciências**. In: LOPES, A. C.; MACEDO, E. Disciplinas e integração curricular: história e políticas. Rio de Janeiro: DP&A, 2002. p. 73-94.
- MÁRCIO, J. **Os quatro pilares da educação: sobre alunos, professores, escolas e textos**. São Paulo: Textonovo, 2011.
- MARTINS, W. **A história da inteligência brasileira**. Ponta Grossa: UEPG, 2010.
- MATHIAS, S. **Evolução da química no Brasil**. In: FERRI, M. G.; MOTOYAMA, S. História das ciências no Brasil. São Paulo: EDUSP, 1979. p. 93-110.
- MENEZES, U. S; SOUZA, V. B. **Química Lúdica: Brincando e Aprendendo com os Jogos na Química. V Encontro Sergipano de Educação Básica – ESEB**. Sergipe: Universidade Federal de Sergipe – Campus São Cristóvão, 3-5 out. 2011.
- MORTIMER, E. F. **Pressupostos epistemológicos para uma metodologia de ensino de Química: mudança conceitual e perfil epistemológico**. Química Nova, v. 15, n. 3, p. 242-249, 1992.
- MOTOYAMA, S. **500 anos de Ciência e Tecnologia no Brasil**. Revista Pesquisa FAPESP, Edição especial, n. 52, 2000.
- OLIVEIRA, L. H. M.; CARVALHO, R. S. **Um olhar sobre a história da Química no Brasil**. Revista Ponto de Vista, v. 03, p. 27-37, 2006.
- OLIVEIRA, Lenice. **O lúdico como facilitador das dificuldades do ensino aprendizagem da criança da fase introdutória**. Faculdades integradas de Jacarepaguá, Rio de Janeiro- Rj. Pós-graduação em psicopedagogia. Lagoa da Prata, 2007.

- PEDROSA, R. L. S. Aprendizagem e Subjetividade uma Construção a partir do Brincar. **Revista do Departamento de Psicologia**. Brasília-DF: Universidade de Brasília, 2005.
- PINTO, C. L.; TAVARES, H. M. Revista da Católica. v. 2, n. 3, Uberlândia, p. 230-231, 2010.
- RAMOS, R. D. P. **Fundamentação Teórico-Metodológica de uma proposta alternativa para substituir a falta do laboratório de Química nos Colégios de Ensino Médio de Anápolis**. Dissertação de Mestrado em Ciências da Educação Superior. Anápolis-GO: Universidade Estadual de Goiás/Universidade de Havana, 2003.
- ROSA, M. I. P.; TOSTA, A. H. **O lugar da Química na escola: movimentos constitutivos da disciplina no cotidiano escolar**. Ciência & Educação, v. 11, n. 2, p. 253-263, 2005.
- ROSA, M. I. F. P. S.; SCHNETZLER, R. P. Sobre a importância do conceito transformação química no processo de aquisição do conhecimento químico. **Química Nova. O Conceito de Transformação Química**. n. 8, nov. 1998.
- RHEINBOLT, H. **A Química no Brasil**. In: AZEVEDO, F. (Org.). As Ciências no Brasil. São Paulo: Melhoramentos, v. 2, p. 9-89, 1953.
- SANTANA, E. M.. **O ensino de Química através de jogos e atividades lúdicas baseados na Teoria Motivacional de Maslow**. Ilhéus: Monografia de Conclusão de Curso, 2006, p. 62.
- SANTOS, N. P. **Laboratório Químico Prático do Rio de Janeiro: Primeira Tentativa de Difusão da Química no Brasil**. Química Nova, v. 27, n. 02, p. 342-348, 2004.
- SANTOS, W. L. P; SCHNETZLER, R. P. **Educação em química – compromisso com a cidadania**. 3. ed. Ijuí: Editora Ijuí, 2003.
- SANCHES, M. **A Importância do Jogo Simbólico na Intervenção Pedagógica como forma de Enriquecimento no Processo de Ensino Aprendizagem**. Bauru-SP: Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, 2007.
- SCHEFFER, E. W. O. **Química: ciência e disciplina curricular, uma abordagem histórica**. 1997. 157f. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-Graduação em Química, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1997.

- SCHWARTZMAN, Simon. **Equidade e Qualidade da Educação Brasileira, Fundação Santillana.** V Seminário de Outono. São Paulo: Moderna, 2008.
- SILVA, A. P.; SANTOS, N. P. e AFONSO, J. C. **A criação do curso de engenharia química na Escola Nacional de Química da Universidade do Brasil.** Química Nova, v.29, n.04, p. 881-888, 2006.
- SILVEIRA, R. S; BARONE, D. A. C. **Jogos Educativos computadorizados utilizando a abordagem de algoritmos genéticos.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Informática. Curso de Pós-Graduação em Ciências da Computação. 1998.
- SOARES, M. H. F. B. **O lúdico em Química: jogos e atividades aplicados ao ensino de Química.** [Tese de doutorado]. São Carlos-SP: Universidade Federal de São Carlos, 2004.
- SOARES, M. *Jogos para o ensino de Química: teoria, métodos e aplicações.* Espírito Santo: Ex Libris, 2008. 169p.
- TORRICELLI, Enéas. **Dificuldades de aprendizagem no Ensino de Química.** (Tese de livre docência), Belo Horizonte, Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Educação, 2007.

**ANEXOS**  
**QUESTIONÁRIO 1**  
**PRÉ-TESTE**

**Escola Estadual Maria Madalena Santana de Lima**

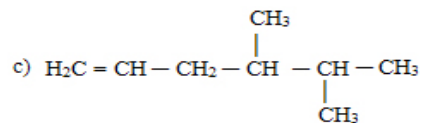
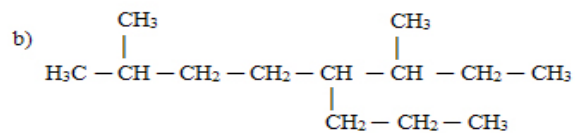
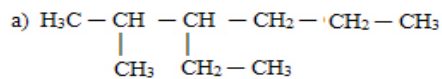
**Nome:**

**Idade:**

**Série:**

**Turno:**

- 1) Você conhece/sabe o que são hidrocarbonetos?
- 2) Cite exemplos de hidrocarbonetos do seu dia-dia, principalmente os que são encontrados na sua casa.
- 3) Das estruturas a seguir, identifiquem quantos carbonos existem na sua cadeia principal.



- 4) Das substâncias a seguir você saberia identificar quais delas são hidrocarbonetos, marque um (X) ao lado, daquele que você acredita ser um hidrocarboneto.

( ) Metano

( ) Dióxido de carbono

( ) Dióxido de silício

( ) Eteno

( ) Peróxido de hidrogênio

( ) Óxido de zinco

( ) Propano

( ) Ciclobuteno

( ) Ciclohexano

( ) Butano

- 5) O que você acharia, se esse assunto (hidrocarbonetos) pudesse ser explicado através de um jogo. Ajudaria você a entender melhor? Justifique sua resposta, tanto para sim ou não.

## QUESTIONÁRIO 2

### PÓS-TESTE

**Escola Estadual Maria Madalena Santana de Lima**

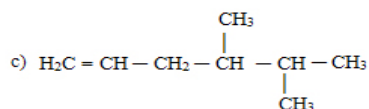
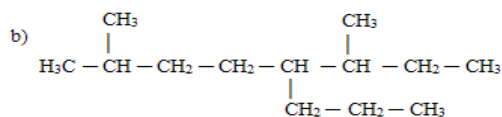
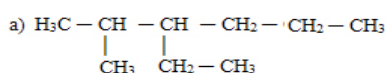
**Nome:**

**Idade:**

**Série:**

**Turno:**

- 1) Depois de vários estudos e atividades realizadas, você saberia explicar o que são os hidrocarbonetos? Se sim, justifique sua resposta.
- 2) Com base no que já foi estudado, identifique e diga, quantos carbonos estão presentes na cadeia principal dos seguintes compostos.



- 3) Faça a estrutura dos seguintes compostos.

a) Butano

b) Eteno

c) Metano

d) Propino

- 4) De (0 a 10) o que você achou da aplicação da atividade (**O jogo de química**) como forma de ajudar na explicação e avaliar o entendimento da sua turma? Você gostaria que outros assuntos fossem explicados assim, através de jogos, por quê? Em sua opinião, o que deveria mudar no jogo ou algo que você tenha observado na atividade que deveria melhorar?