



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA – UEPB  
CAMPUS VII GOVERNADOR ANTÔNIO MARIZ  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E SOCIAIS APLICADAS  
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS EXATAS**

**ANA CRISTINA MOREIRA FERREIRA**

**A IMPORTÂNCIA DOS JOGOS QUÍMICOS PARA O ENSINO MÉDIO**

**PATOS-PB**

**2015**

**ANA CRISTINA MOREIRA FERREIRA**

**A IMPORTÂNCIA DOS JOGOS QUÍMICOS PARA O ENSINO MÉDIO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Universidade Estadual da Paraíba, como exigência para obtenção do título de Licenciada em Ciências Exatas com habilitação em Química.

**Profa. Dra. Soraia Carvalho de Souza – CCEA**

Orientadora

**PATOS-PB**

**2015**

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.

F383i Ferreira, Ana Cristina Moreira  
A importância dos jogos químicos para o ensino médio  
[manuscrito] / Ana Cristina Moreira Ferreira . - 2015.  
87 p. : il. color.

Digitado.  
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências  
Exatas) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências  
Exatas e Sociais Aplicadas, 2015.  
"Orientação: Profa. Dra. Soraia Carvalho de Souza, CCEA".

1. Atividades Lúdicas. 2. Ensino de Química. 3. Ensino-  
Aprendizagem. I. Título.

21. ed. CDD 371.337

**ANA CRISTINA MOREIRA FERREIRA**

**A IMPORTÂNCIA DOS JOGOS QUÍMICOS PARA O ENSINO MÉDIO**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Universidade Estadual da Paraíba, como exigência para obtenção do título de Licenciada em Ciências Exatas com habilitação em Química.

**Monografia submetida e aprovada em 18 / 06 / 2015 pela banca examinadora**



---

**Professora Dra. Soraia Carvalho de Souza – UEPB**  
**Orientadora**



---

**Professora Dra. Joselma Araújo de Amorim – UFPB / JP**  
**Examinador 1**



---

**Professora Rosineide Oliveira dos Santos – Sec. Educ. JP / Cab**  
**Examinador 2**

**Patos-PB**

**2015**

## **DEDICATÓRIA**

Dedico primeiramente a Deus, por seu amor infinito por mim, aos meus pais Maria do Carmo e José Ferreira, que me deram toda a educação, com muito amor e carinho para que um dia eu chegasse a esse momento tão importante da minha vida. E aos meus amigos, pelo carinho e motivação que me deram durante toda essa trajetória.

**Ana Cristina Moreira Ferreira**

## AGRADECIMENTOS

A Deus por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades ao longo de minha vida, não somente nestes anos como universitária, mas em todos os momentos já vividos.

A mulher mais importante da minha vida, minha mãe Maria do Carmo, heroína que me apoiou e incentivo nas horas difíceis, de desânimo e cansaço.

Aos meus pais, pelo amor, incentivo e apoio incondicional.

A minha querida vó Isaura (*in memoriam*) por todos os ensinamentos e demonstrações de garra e força.

A minha amiga de infância Maria do Socorro (Corrinha) que esteve sempre presente na minha caminhada.

Aos colegas de curso pelo apoio e o prazer que tive em conhecê-los, amigos que levarei para sempre.

Meus agradecimentos aos amigos, companheiros de trabalho e irmãos na amizade, que fizeram parte de minha formação e que vão continuar presentes em minha vida.

As minhas amigas Andresa, Fernanda, Roberta, Tátilla, Valeria e Wigna por sua amizade e dedicação para comigo, me apoiando e incentivando para não desistir, pelas palavras amigas, por me proteger e me ensinar sempre o caminho certo.

Aos alunos do 1º Ano do ensino médio da cidade de Paulista-PB, que contribuíram na coleta de dados para essa pesquisa.

A minha Orientadora Prof.<sup>a</sup> Dra. Soraia Carvalho, pela atenção, pela paciência, dedicação, pelas contribuições e toda ajuda durante a minha formação, se tornou uma pessoa muito especial em minha vida, pois me ajudou no momento mais difícil, considero não só como orientadora, mas como uma grande amiga.

Aos meus queridos professores do Curso de Ciências Exatas pelas contribuições na minha formação: Edilene, Ilauro, Luciano, Marivânia, Nádia, Ruth, Jorge, Lidiane, Irenaldo. Em especial a Nádia pelos ensinamentos e confiança que sempre depositou em mim e ao professor Luciano por proporcionar o projeto de Química “Ações construtivas para o conhecimento químico nas escolas públicas do estado da Paraíba” que contribuiu na pesquisa deste TCC.

A minha amiga Wigna, por ter me acolhido em sua casa em todos os momentos que precisei, por sua paciência e incentivo nos momentos difíceis.

A Ana Lúcia (Aninha), pelo apoio na caminhada durante o curso de Ciências Exatas.

A todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, muito obrigada.

Não eduques as crianças nas várias disciplinas recorrendo à força, mas como se fosse um jogo, para que também possas observar melhor qual a disposição natural de cada um.

**Platão**



## RESUMO

O presente trabalho consiste em discutir a importância de atividades lúdicas e sua utilização como alternativas pedagógicas no ensino de Química na sala de aula, visando melhorar o processo de ensino e aprendizagem. O tema escolhido se deu a partir de experiências vividas com alunos durante um projeto de extensão da CAPES, onde se percebeu as dificuldades em compreender os conteúdos de Química e suas carências por aulas diferenciadas. Os jogos “Dominó da Química” e “Batalha Química” foram adaptados da sua forma original e utilizados como uma sugestão metodológica motivadora da aprendizagem dos conteúdos: “sistemas, substâncias puras, misturas e processos de separação de misturas”, utilizando materiais simples e de fácil acesso. Esses jogos mostraram ser uma ferramenta muito útil, despertando o interesse, concentração e pensamento crítico dos alunos. A pesquisa foi alcançada através de um levantamento bibliográfico e de pesquisa de campo com abordagens quanti-qualitativa. Os jogos confeccionados foram aplicados a um grupo de alunos do 1º Ano do ensino médio da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Francisco de Sá Cavalcante na cidade de Paulista - PB, no turno matutino, com o intuito de proporcionar uma metodologia inovadora e atraente, pois a principal causa da desmotivação dos alunos é quase sempre acarretada pela metodologia tradicional adotada pelos professores. Os resultados obtidos nessa pesquisa mostraram que os jogos possuem uma grande função educativa, favorecendo o interesse do aluno em desenvolver sua criatividade e resgatando sua aprendizagem de maneira significativa e descontraída.

**Palavras-chaves:** Atividades Lúdicas. Ensino de Química. Aprendizagem.

## ABSTRACT

The present work consists in arguing about the importance of ludic activities and their use as pedagogical alternatives in the teaching of chemistry in the classroom, order to improve the process of teaching and learning. The theme took place from experiences with students during an extension project of the CAPES where realize the difficulties in understanding the of Chemistry content and their deficiencies for different classes. The games "Domino chemistry" and "Battle chemistry" have been adapted from its original form and used as a motivating methodological suggestion of the content learning "systems, pure substances, mixtures and mixtures separation processes", using simple materials and easy access. These games have proven to be a very useful tool, raising the interest, concentration and critical thinking of students. The research was reached with a bibliographical survey and field research with quantitative and qualitative approaches. The games prepared were applied to a group of students of the 1st year of high school at the State Elementary School and Middle Francisco de Sá Cavalcante in the city of Paulista-PB in the morning shift, with the intuited to provide an innovative and attractive methodology, as the leading cause of student demotivation almost always brought about by the traditional method adopted by teachers. The results obtained in this research showed that games possess an educational function favoring student interest in developing its creativity and rescuing their learning and significant relaxed way.

**Keywords:** Playful activities. Chemistry Teaching. Learning.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	E.E.E.F.M. Francisco De Sá Cavalcante localizada na cidade de Paulista.....	30
Figura 2	Sequência Metodológica Utilizada na pesquisa.....	32
Figura 3	Jogo dominó da química.....	33
Figura 4	Jogo batalha química.....	34
Figura 5	Alunos do E.E.E.F.M. Francisco de Sá Cavalcante.....	83
Figura 6	Alunos da turma do 1º ano do ensino médio.....	84
Figura 7	Atividade com os alunos.....	85
Figura 8	Dominó da Química / Batalha química.....	86

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Conteúdos de Química do 1º ano que os alunos têm dificuldades em aprender.....	36
Gráfico 2	Conteúdos de Química do 1º ano que os alunos têm mais dificuldades em compreender.....	41
Gráfico 3	Quais assuntos foram abordados nas aulas práticas de Química que você participou?.....	46
Gráfico 4	Cite 2 (dois) exemplos de sistemas homogêneos no seu cotidiano	48
Gráfico 5	Mostra o resultado sobre quem é o soluto na mistura água e sal.....	49
Gráfico 6	O que é uma mistura? Como ela pode ser classificada?.....	51
Gráfico 7	Na mistura água, álcool, sal, areia e acetona, quais são considerados solventes?.....	52
Gráfico 8	Cite 2 (dois) exemplos de sistemas homogêneos no seu cotidiano	53
Gráfico 9	Qual é a sua opinião quanto ao uso de jogos no ensino da Química?.....	54
Gráfico 10	Qual jogo você mais gostou: Dominó da Química ou Batalha Química? Por quê?.....	55
Gráfico 11	O que é uma mistura? Como ela pode ser classificada?.....	58
Gráfico 12	Quantos componentes e quantas fases existem na mistura: óleo, água, açúcar, sal, gelo, areia e serragem?.....	58
Gráfico 13	Cite 2 (dois) exemplos de sistemas homogêneos no seu cotidiano	59
Gráfico 14	Na mistura água, álcool, sal, areia e acetona, quais são considerados solventes?.....	60
Gráfico 15	No processo de separação da água com sal, quem é o soluto?.....	61
Gráfico 16	O sal de cozinha pode ser obtido da água do mar, por meio de.....	61

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Distribuição da amostra por sexo dos alunos do 1º ano do ensino médio.....	38
Tabela 2	Resultados das disciplinas que os discentes mais gostam de estudar.....	39
Tabela 3	Resultados das disciplinas que os discentes menos gostam de estudar.....	40
Tabela 4	Alunos que tem aula de química experimental em sala de aula	42
Tabela 5	Qual a frequência de aulas práticas durante o atual ano letivo	43
Tabela 6	Você prefere discutir e assimilar os conteúdos de química por meio de?.....	45
Tabela 7	Das alternativas abaixo, que constitui exemplo de substancias simples é:.....	49

## LISTA DE SIGLAS

**a.C** - Antes de Cristo

**ALUNO 1 a 31** - Aluno Sujeito da Pesquisa

**CCEA** - Centro de Ciências Exatas e Aplicadas

**d.C** - Depois de Cristo

**E.E.E.F.M.** - Francisco De Sá Cavalcante – Escola Estadual do Ensino Fundamental e Médio Francisco de Sá Cavalcante

**LDBEN** - Lei de Diretrizes e Bases Nacional

**MEC** - Ministério da Educação

**PB** - Paraíba

**PCN** - Parâmetros Curriculares Nacionais

**PCNEM** - Parâmetros Curriculares Nacionais Ensino Médio

**PROFESSOR 1** - Professor sujeito da pesquisa

**TCC** - Trabalho de Conclusão de Curso

**UEPB** - Universidade Estadual Da Paraíba

**UFSM** - Universidade Federal De Santa Maria

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>14</b>
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>16</b>
2.1 A ALQUIMIA.....	16
2.2 A HISTÓRIA DA QUÍMICA.....	17
2.2.1 O ensino de química .....	18
2.3 PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NO ENSINO DE QUÍMICA.....	20
2.4 OS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS (PCN).....	21
2.4.1 Propostas apresentadas no ensino de química .....	22
2.5 O LÚDICO NO ENSINO DE QUÍMICA .....	23
2.6 JOGOS QUÍMICOS .....	24
<b>3 METODOLOGIA</b> .....	<b>28</b>
3.1 TIPO DE PESQUISA .....	28
3.2 LOCAL DA PESQUISA.....	29
3.3 PARTICIPANTES E INSTRUMENTO DA PESQUISA.....	30
3.4 A CONSTRUÇÃO E APLICAÇÃO DOS JOGOS QUÍMICOS .....	32
3.4.1 Dominó da Química .....	32
3.4.2 Batalha química .....	33
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	<b>35</b>
4.1 RESULTADOS APRESENTADOS SOBRE A ENTREVISTA COM O PROFESSOR DA ESCOLA.....	36
4.2 RESULTADOS DO PERFIL DOS ALUNOS PARTICIPANTES DA PESQUISA .....	38
4.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO DO QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ALUNOS DO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO APÓS AULA TEÓRICA.....	46
4.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO DO QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ALUNOS DO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO APÓS AULA COM JOGOS.....	50
4.5 COMPARATIVO ENTRE AS AULAS TEÓRICAS E COM APLICAÇÃO DE JOGOS .....	57
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>63</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>64</b>
APÊNDICE A:.....	67
APÊNDICE B:.....	70
APÊNDICE C:.....	73
APÊNDICE D:.....	76
ANEXO A:.....	78
ANEXO B:.....	80
ANEXO C: .....	83
ANEXO D: .....	87

## 1 INTRODUÇÃO

A Química enquanto ciência atinge um grande número de argumentos eficazes para a compreensão dos eventos que ocorrem nos micro e macro ambientes nos quais os organismos estão imersos.

Este trabalho tem por objetivo identificar a importância do uso dos jogos didáticos no Ensino de Química em sala de aula. Por meio deste estudo, buscou-se incluir a utilização dos jogos para obter melhores resultados no processo de ensino e aprendizagem dos alunos do 1º Ano do ensino médio, da escola E.E.E.F.M. Francisco de Sá Cavalcante localizada na Cidade de Paulista-PB, no turno matutino, mostrando o quanto são importantes os jogos para o desempenho e utilização dos conhecimentos obtidos nas aulas expositivas.

A pesquisa foi dividida em três momentos, no primeiro houve um contato com o professor da turma a ser trabalhado, em seguida entregue um questionário contendo questões objetivas e subjetivas, desde o perfil do professor a metodologia utilizada por ele durante o ano letivo. O segundo momento foi em sala de aula, iniciando com um breve questionário sobre o perfil do aluno e também a forma que gostariam que fosse trabalhada a metodologia dada pelo docente, em seguida o assunto foi exposto pelo professor-pesquisador, após o término, os alunos responderam outro questionário contendo questões sobre o conteúdo que havia sido proposto durante a aula. O terceiro momento ocorreu com a aplicação dos jogos, mostrando para os alunos o quanto aprendemos brincando de uma maneira bem mais fácil e descontraída, logo após a aplicação dos jogos os alunos responderam a outro questionário esse contendo perguntas relacionadas ao assunto trabalhado na aula anterior e também sobre o que eles acharam da aula com jogos, se achavam importante esse tipo de metodologia a ser trabalhado pelo professor da disciplina.

A ideia desse Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) se deu a partir de observações no período a qual lecionei na escola durante 2 (dois) anos em um projeto de extensão da CAPES, nesse período foi notória a carência dos alunos por aulas diferenciadas, visto que a escola não dispunha de um laboratório e não havia tantas aulas práticas durante o ano letivo, com isso os alunos demonstravam não gostar da disciplina de Química. Então, surgiu o interesse de descobrir novos métodos para instigar os alunos a aprender Química, e a meu ver, trabalhar com jogos ou qualquer atividade lúdica que chegue a despertar uma motivação no aluno,



seria a melhor maneira para compreensão dos conteúdos, pois aulas alternativas chamam mais a atenção deles.

Sabemos que, assim como as crianças, os adolescentes também precisam de jogos para compreender melhor os conteúdos de Química no ensino médio, de maneira divertida e descontraída, esse método os estimulam a pensar e a entender a relação dos conteúdos com o cotidiano, pois sabemos que a falta de desempenho dos alunos pela disciplina é facilmente percebível, para os alunos as aulas não passam de transmissões de fórmulas complicadas, conceitos, teorias, etc., que não têm o menor sentido, mas com o ensino concentrado no aluno, o jogo pode exercer um importante papel no método ensino aprendizagem.

Tendo em vista que o tema é de relevante importância, utilizou-se como fontes para a fundamentação teórica, as ideias de autores que já realizaram pesquisas neste campo.

Várias investigações no ensino de Química têm confirmado que a dificuldade de aprender conceitos químicos em sala de aula está muito relacionada ao jeito pelo qual o professor aborda a disciplina, elemento do seu ensino, na turma do 9º ano do ensino fundamental já é apresentado esses conceitos, muitas vezes são exigidos do aluno a memorização de fórmulas químicas, reprodução de conceitos etc., acabando por desestimular os alunos e tornando as aulas monótonas e cansativas.

Diante disso, este trabalho tem a finalidade de propor 2 (dois) jogos químicos, “Dominó da Química” e “Batalha Química” que serão aplicados no ensino de Química com o intuito de melhorar a aprendizagem, envolvendo o contexto dos alunos e o conteúdo dos métodos sistemas, substâncias puras, misturas e processos de separação de misturas, utilizando materiais simples e de fácil acesso no cotidiano dos alunos.

Desta maneira, este trabalho analisa o quanto uma atividade com jogos pode ser além de uma brincadeira uma forma de auxiliar tanto o aluno como o professor, evitando que a aula seja monótona e exaustiva. Os resultados obtidos na pesquisa mostram que os jogos possuem uma grande função educativa, favorecendo o interesse do aluno em desenvolver sua criatividade e resgatando sua aprendizagem de maneira divertida e descontraída.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Buscando apresentar soluções para encarar as dificuldades no ensino de Química, julgando a necessidade de uma fonte de motivação para que os alunos aprendam, levantou-se informações sobre tal processo que embasaram a realização das atividades didático-pedagógicas de Química: a Alquimia, a história da Química, o ensino de química, práticas pedagógicas no ensino de química, Os Parâmetros Curriculares Nacionais, propostas apresentadas no ensino de química, o lúdico no ensino de Química e os jogos químicos.

### 2.1 A ALQUIMIA

De acordo com Siqueira (2014) a alquimia era um conjunto de práticas e conhecimentos empíricos fortemente impregnados de alegorias, segredos, superstições e magia, a palavra vem do árabe e quer dizer “a química”. Esta ciência começou a se desenvolver por volta do século III a.C. ao século XVI d.C em Alexandria, seu interesse era transformar metais em ouro, a descoberta para a cura de todas as doenças e o caminho para prolongar a vida eterna.

Eram dois os principais objetivos para a maioria dos alquimistas: a transmutação de metais comuns (estanho, cobre, chumbo e mercúrio) em ouro, para o que buscavam um misterioso ingrediente, a “pedra filosofal”, e a descoberta de uma substância capaz de curar todas as doenças e de conferir a vida eterna ao homem, ou seja, o “elixir da longa vida”.

Siqueira (2014) afirma que para muitos alquimistas, esses dois objetivos constituíam etapas sucessivas de um processo de aperfeiçoamento espiritual que culminaria com a imortalidade. Na Alquimia existem três misturas de correntes: a filosofia grega, o misticismo oriental e a tecnologia egípcia. Na metalurgia, alcançaram seu grande êxito que foi a produção de papiros e os aparelhos do laboratório. Entretanto, não obtiveram o seu principal objetivo que era a pedra filosofal e transformar metais em ouro.

Batista (2015) relata que a alquimia alcançou seu ponto culminante com as civilizações clássicas. Especialmente influenciados pelas teorias idealistas do célebre filósofo Platão. Os antigos gregos de Alexandria impulsionaram ainda mais os métodos alquimistas da transformação dos metais em ouro e levam o

conhecimento das doutrinas herméticas por intermédio dos sábios sírios, até o povo árabe. Estes lançaram bases teóricas da alquimia entre os séculos VIII e XIII. O sucesso da alquimia estendido pela Europa foi responsabilidade dos árabes, introduzindo ideias místicas acompanhadas por avanços práticos no procedimento químico, como a destilação e pela descoberta de novos metais e componentes.

De acordo com o Portal da química (2015) a alquimia combinava química, física, astrologia, filosofia, arte, metalurgia, medicina, misticismo e religião. Os alquimistas usavam fórmulas e recitações mágicas para invocar deuses e demônios favoráveis às operações químicas. Muitos alquimistas, durante a Idade Média foram acusados de ter pacto com o demônio e por este motivo foram presos, excomungados e queimados vivos na fogueira pela Inquisição da Igreja Católica. Até hoje o uso do enxofre é associado ao demônio.

## 2.2 A HISTÓRIA DA QUÍMICA

A Química é o ramo da ciência que estuda as alterações e transformações da matéria. Especificar a partir de qual momento o ser humano passou a ter consciência da química é muito complicado. Segundo UFSM (2015) afirma que, um dos primeiros fenômenos observados por nossos antepassados pré-históricos foi o fogo, provocado por algum fenômeno natural. O domínio do fogo no período paleolítico, há 400.000 anos, foi um grande salto tecnológico, pois permitiu ao homem se aquecer durante os períodos frios, caçar, iluminar as noites e espantar os animais que o ameaçavam. A comprovação da mudança no sabor e na durabilidade de pedaços de carne acidentalmente deixados perto de alguma fogueira provocava algumas mudanças nos hábitos alimentares. Todas estas mudanças que o fogo trouxe certamente geraram uma melhoria das condições de vida do ser humano.

Conforme UFSM (2015) durante observações feitas pelo homem permitiu melhores ferramentas para sua sobrevivência, pois possibilitou transformar através do fogo, coisas em diversos utensílios de cozinha, o homem pré-histórico também aprendeu a produzir tintas primitivas a partir de carvão e minerais com diferentes colorações. Por volta de 6000 a. C. o homem já conhecia o cobre e o ouro, que eram extraídos em seu estado metálico diretamente do solo e trabalhados pela técnica de martelamento. Entre o período que vai de 4000 a 3000 a. C. já se admitia as

técnicas de obtenção de cobre e chumbo a partir de seus minérios, encontrados então muitas vezes na forma de óxidos metálicos ou como sulfetos.

De acordo com a UFSM (2015) por volta do ano 1000 a. C. obteve-se mercúrio de seus minérios e descobriu-se que ele dissolvia vários metais, formando amálgamas. Um dos principais empregos das amálgamas naquela época era a aplicação de ouro sobre superfícies de bronze ou prata, técnica conhecida como douração. A partir do ano 700 a. C. desenvolveu-se a cunhagem de moedas, que auxiliaram na organização das sociedades e no intercâmbio entre os povos da época.

Na Química doméstica, desenvolveram-se as técnicas da salga e de defumação de carnes, que permitiu conservá-las por longos períodos de tempo, e a utilização dos produtos gasosos da queima de enxofre como desinfetante. Com a descoberta da fermentação permitiu a produção da cerveja (6000 a. C.), de vinhos de tâmara e de uva (4000 a. C.) e de vinagre. A conservação de peles utilizando compostos vegetais era uma herança da pré-história. A tinturaria também já era conhecida a muito e o emprego de corantes minerais como cosméticos já era prática comum dos egípcios. A mumificação de cadáveres era uma técnica utilizada comumente no Egito, bem como a destilação e extração de produtos naturais a partir de plantas. Os egípcios também conheciam o gesso e dominavam a produção de vidro colorido desde o século XIV a. C.

### 2.2.1 O ensino de química

A Química faz parte do programa curricular fundamental e médio, visto que o ensino ainda é conduzido de maneira tradicional de forma que o aluno decore inúmeras fórmulas e propriedades, sem relacioná-las com o seu cotidiano, na visão de Novais (1999, p.7):

Os alunos estão aprendendo ou memorizando? E se o aluno não for continuar seus estudos na universidade (o percentual de alunos que concluem o ensino superior ainda é pequeno)? Com o tempo de que disponho, será que é importante garantir que os alunos estudem modelos orbitais, orbitais híbridos, ou qualquer outro assunto específico? Será que, se eu ensinar tudo o que cai nos exames vestibulares até o final do curso, meus alunos irão se sair bem nesses exames? Que competências e habilidades meus alunos podem adquirir ao estudar todos esses conceitos?

As questões acima mostram a visão crítica atual na vida de muitos alunos, em um breve comentário por alguns professores, estudar para esses educandos “significa simplesmente passar de ano ou passar no vestibular”, são consequências de um sistema que não valoriza o ensino-aprendizagem enquanto processo. Para Schnetzler e Aragão(1995, p.27-31) o ensino de Química ainda hoje, continua sendo:

Uma prática de ensino encaminhada quase exclusivamente para a retenção, por parte do aluno, de enormes quantidades de informações passivas, com o propósito de que essas sejam memorizadas, evocadas e devolvidas nos mesmos termos em que foram apresentadas na hora dos exames, através de provas, testes, exercícios mecânicos repetitivos.

O ensino de Química tornou-se cada vez mais distante do seu dia a dia, o que é lastimável, pois levou os alunos a memorizarem conteúdos que não conseguem entender, enquanto poderiam estar relacionados com fatos reais do cotidiano, promovendo aprendizagens que seriam muito favoráveis em sua vida diária.

O educando precisa sentir mais a importância, a necessidade e a utilidade de aprender química como algo que, está inserido na vida, que lhe desperte a aspiração de aprender, pois o que se aprende na escola deve estar relacionado à vida, por meio de um processo de uma formação mais significativa e ligada às necessidades do seu cotidiano. Neste sentido, Santos e Schnetzler (1997) discutem a importância do Ensino de Química para formar o cidadão, afirmando a necessidade de que “[...]os cidadãos conheçam como utilizar as substâncias no seu dia a dia, bem como se posicionarem criticamente com relação aos efeitos ambientais da utilização da química e quanto as decisões referentes aos investimentos nessa área [...]” (p. 40).

Acredita-se que assim os alunos poderão entender o mundo de uma maneira mais aberta e atuante, sendo participantes do processo da vida, interagindo nas resoluções impostas pela sociedade. É o que apontam os Parâmetros Curriculares Nacionais- PCN, quando propõem que

(...) utilizando-se a vivência dos alunos e os fatos do cotidiano a tradição cultural, a mídia e a vida escolar, procura-se renovar os conhecimentos químicos que permitiriam refazer essas leituras de mundo, agora com fundamentação também na ciência.

Existe uma frase de senso bastante intrigante que diz o seguinte “é necessário relacionar a química com o cotidiano dos alunos”, assim Lutfi (2000), considera:

[...] o cotidiano como uma relação individual com a sociedade, pois existem mecanismos de acomodação e alienação que permeiam as classes sociais, mas considera a necessidade de fazer emergir o extraordinário daquilo que é ordinário, ou seja, buscar naquilo que nos pareça mais comum, mais próximo, o que existe de extraordinário, que foge ao bom senso, em que tem uma explicação que precisa ser desvelada. (p. 12)

É preciso salientar a “química do cotidiano” não como um modismo, mas uma forma de interagir de uma maneira direta diante a sociedade, buscando trabalhar com suas próprias decisões, por meio de uma contextualização social, econômica, filosófica e também religiosa.

### 2.3 PRÁTICAS PEDAGÓGICAS NO ENSINO DE QUÍMICA

Queiroz (2004) afirma que atualmente o ensino tradicional vem recebendo muitas críticas devido à forma como o educador e o educando interagem ou não no processo de ensino aprendizagem. Relata a postura do educando em sala de aula é apenas decorar o conteúdo para a realização de uma prova, e a maneira de alguns educadores é ensinar e transmitir conhecimento e não de construir conhecimento. Diante disso as aulas práticas são de fundamental importância para uma aprendizagem significativa, ou seja, que busca relacionar o conhecimento teórico com o prático.

Nesse caso, a aula prática é uma proposta de estratégia de ensino que pode contribuir para o avanço nas aulas teóricas de Química. Pois, além dos experimentos facilitarem a compreensão do conteúdo, torna as aulas mais dinâmicas, tendo assim uma aprendizagem mais significativa.

Tardif (2000, p. 263) aponta que:

Um professor raramente tem uma teoria ou uma concepção unitária de sua prática; ao contrário, os professores utilizam muitas teorias, concepções e técnicas, conforme a necessidade, mesmo que pareçam contraditórias para os pesquisadores universitários. Sua relação com os saberes não é de busca decoerência, mas de utilização integrada no trabalho, em função de vários objetivos que procuram atingir simultaneamente.

Para um professor compromissado existem várias metodologias que permitem a participação dos alunos de uma maneira criativa que o faça desenvolver sua capacidade de raciocínio, pois assim, o educador adquire seu papel efetivo de modificador social, capaz de propor mudanças que despertem no aluno o desejo de aprender e buscar conhecimentos novos, portanto, o professor mais do que qualquer outro profissional da educação tem enormes possibilidades de ser um agente de transformações educacionais, sendo ele, o responsável pela melhoria da qualidade do processo de ensino e aprendizagem dos educandos.

#### 2.4 OS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS (PCN)

Segundo Brasil (1997), os PCN estabelecem um referencial de qualidade para a educação no Ensino Fundamental e Médio em todo o País. Seu papel é orientar e garantir a integração dos investimentos no sistema educacional, socializando discussões, pesquisas e sugestões, ajudando a participação de técnicos e professores brasileiros, sobretudo, daqueles que se encontram mais isolados, com menor contato com as modalidades pedagógicas atuais.

Brasil (1997) afirma que: O processo de elaboração dos Parâmetros Curriculares Nacionais teve início a partir do estudo de propostas curriculares de Estados e Municípios brasileiros, da análise realizada pela Fundação Carlos Chagas sobre os currículos oficiais e do contato com informações relativas a experiências de outros países.

Em relação à reformulação do ensino médio no Brasil, estabelecida pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) de 1996, regulamentada em 1998 pelas Diretrizes do Conselho Nacional de Educação e pelos Parâmetros Curriculares Nacionais, o governo federal, por meio do Ministério da Educação e Cultura aponta que procurou atender a uma reconhecida necessidade de atualização da educação brasileira, tanto para impulsionar uma democratização social e cultural mais efetiva pela ampliação da parcela da juventude brasileira que completa a educação básica, como para responder a desafios impostos por processos globais, que têm excluído da vida econômica os trabalhadores não qualificados, por conta da formação exigida de todos os partícipes do sistema de produção e de serviços (BRASIL, 2002).

O aprendizado de Química no ensino médio pode possibilitar uma melhor compreensão por parte dos alunos, tanto dos processos químicos quanto da relação que os conhecimentos têm, formando assim o conhecimento científico em relação com as aplicações tecnológicas e suas implicações ambientais, sociais, políticas e econômicas.

#### 2.4.1 Propostas apresentadas no ensino de química

A Química pode ser um instrumento da formação humana que amplia os horizontes culturais e a autonomia no exercício da cidadania, se o conhecimento químico for promovido como um dos meios de interpretar o mundo e intervir na realidade, se for apresentado como ciência, com seus conceitos, métodos e linguagens próprias, e como construção histórica, relacionada ao desenvolvimento tecnológico e aos muitos aspectos da vida em sociedade.

A proposta apresentada para o ensino de Química nos PCNEM se contrapõe à velha ênfase na memorização de informações, nomes, fórmulas e conhecimentos como fragmentos desligados da realidade dos alunos. Ao contrário disso, pretende que o aluno reconheça e compreenda, de forma integrada e significativa, as transformações químicas que ocorrem nos processos naturais e tecnológicos em diferentes contextos, encontrados na atmosfera, hidrosfera, litosfera e biosfera, e suas relações com os sistemas produtivo, industrial e agrícola.

MEC (2002, p. 87) aponta que:

O aprendizado de Química no ensino médio [...] deve possibilitar ao aluno a compreensão tanto dos 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.

Diante disso os estudantes podem tomar suas próprias decisões, enquanto sujeitos e cidadãos. MEC (2002) descreve que historicamente, o conhecimento químico centrou-se em estudos de natureza empírica sobre as transformações químicas e as propriedades dos materiais e substâncias.



## 2.5 O LÚDICO NO ENSINO DE QUÍMICA

Segundo Almeida (2008, online) o lúdico tem sua origem na palavra latina *ludus* que quer dizer jogo. O lúdico passou a ser reconhecido como traço essencial da psicofisiologia do comportamento humano. De modo que a definição deixou de ser o simples sinônimo de jogo.

Os jogos lúdicos tem sido de fundamental importância como ferramenta de auxílio para o professor no Ensino de Química. Segundo Kishimoto (1996), o jogo é considerado um tipo de atividade lúdica, possui duas funções: a lúdica e a educativa.

De acordo com Soares (2004) ambas devem estar em equilíbrio, pois se uma destas funções for mais utilizada do que a outra, ou seja, se houver um desequilíbrio, provocam-se duas situações: não há mais ensino, somente jogo, quando a função lúdica predomina em excesso, ou a função educativa elimina toda a ludicidade e a diversão, restando apenas o ensino. No caso de se propor um jogo em sala de aula pelo professor, não há uma escolha voluntária do jogo pelos alunos, fazendo-se que o início da atividade tenha mais função educativa do que lúdica.

Para Santos e Schnetzler (2008) o Ensino de Química, na maioria das escolas é realizado através de memorização de fórmulas e de conhecimentos isolados, isso faz com que a química se torne, para o aluno, uma área de conhecimento árido e desinteressante. Estamos numa época em que os alunos têm sua atenção desviada para outras atividades, devido às demandas de uma sociedade cada vez mais tecnológica e em constante transformação.

Segundo Santos e Schnetzler (idem) as propostas mais inerentes, para o ensino de Química, têm como um dos pressupostos a necessidade do envolvimento ativo dos alunos nas aulas, em um processo interativo, professor-aluno, em que as concepções conceituais dos alunos sejam contempladas. Isso significa criar oportunidades para que expressem como veem o mundo, como entendem os conceitos, quais são as suas dificuldades.

O professor por sua vez, pode criar oportunidades através de atividades lúdicas de maneira atraente que faça o aluno ter prazer em aprender. De acordo com Kishimoto (1996) o uso do jogo na escola é importante porque, justificando que o próprio favorece o aprendizado pelo erro e estimula a exploração e resolução de problemas, pois como é livre de pressões e avaliações, cria um clima adequado para a investigação e a busca de soluções.

De acordo com Almeida (1998, p.13):

A educação lúdica está distante da concepção ingênua de passa tempo, brincadeira vulgar, diversão superficial. Ela é uma ação inerente na criança, no adolescente, no jovem e no adulto e aparece sempre como uma forma transacional em direção a algum conhecimento, que se redefine na elaboração constante do pensamento individual em permutações com o pensamento coletivo.

Isso significa dizer que os jogos são destinados a todas as pessoas que desejam aprender de maneira divertida e satisfatória, ou seja, é uma prática acessível e natural que não oferece condição para a participação dos jogadores.

Santos e Schnetzler (2008) afirma que neste caso cabe ao docente estimular o lado criativo dos alunos. De forma a evidenciar a importância de se aplicar metodologias alternativas, como jogos lúdicos no ensino de Química como modo de dinamizar as aulas, estimular o interesse dos alunos pelas aulas de química, melhorando sua compreensão, como também enriquecendo o espectro de meios e metodologias para alcançar uma aprendizagem concreta.

Conforme Melo (2005), o lúdico é um importante instrumento de trabalho, o professor deve oferecer possibilidades na construção do conhecimento, respeitando as diversas singularidades. Essas atividades quando bem exploradas oportunizam a interlocução de saberes, a socialização e o desenvolvimento pessoal, social e cognitivo.

## 2.6 JOGOS QUÍMICOS

De acordo com Santos (2013) a palavra jogo pode ser usada para definir diferentes atividades, tendo sua origem no vocabulário latino *iocus*, que significa diversão, brincadeira. Nos dicionários, a palavra jogo significa atividade física ou mental conduzida de acordo com regras onde cada participante joga em direta oposição aos outros resultando em perda ou ganho.

Um bom jogo deve seguir três critérios amplos, para ser útil no processo educacional como enfatiza Kami e Devries:

Propor alguma coisa interessante e desafiadora para as crianças resolverem; Permitir que as crianças possam se auto avaliar quanto ao seu desempenho; Permitir que todos os jogadores possam participar ativamente do começo ao fim do jogo. (1991, p. 5).

Segundo Cunha (2011) 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 em Educação Química reconheçam o real significado da educação lúdica para que possam aplicar os jogos adequadamente em suas pesquisas e nas aulas de química.

Cunha (idem) afirma que 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. A ideia do ensino despertado pelo interesse do estudante passou a ser um desafio à competência do docente. O interesse daquele que aprende passou a ser a força motora do processo de aprendizagem, e o professor, o gerador de situações estimuladoras para aprendizagem. 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, desenvolvendo e enriquecendo sua personalidade, por outro, para o professor, o jogo o leva à condição de condutor, estimulador e avaliador da aprendizagem.

Cunha (ibidem) ressalta que os professores podem utilizar jogos didáticos como auxiliares na construção dos conhecimentos em qualquer área de ensino. Na matemática, é muito comum a sua utilização, principalmente nos primeiros anos de escolaridade. A biologia e as ciências no ensino fundamental também fazem uso desse recurso com certa frequência. Na física e na química, os jogos são um pouco menos utilizados, mas seu uso tem aumentado bastante nos últimos anos. Na química, uma referência às primeiras propostas de jogos no ensino pode ser encontrada em um artigo publicado na Revista Química Nova, do ano de 1993. (CRAVEIRO *et al*), com o jogo “Química: um palpite inteligente”, que é um tabuleiro composto por perguntas e respostas.

O jogo é uma ferramenta de importância indispensável no processo de ensino e aprendizagem. Segundo Silveira (1998, p.02):

[...] 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.

Os jogos pedagógicos são de fundamental importância, pois são utilizados como instrumentos de apoio, para reforçar os conteúdos apreendidos anteriormente. No ensino de ciências e, mais especificamente, no ensino de química, os jogos didáticos podem e devem ser utilizados como recurso didático na aprendizagem de conceitos. Alguns objetivos são considerados quando da utilização destes no ensino de química.

Cunha (2011, p.96) destaca alguns objetivos relacionados ao ensino:

Proporcionar aprendizagem e revisão de conceitos, buscando sua construção mediante a experiência e atividade desenvolvida pelo próprio estudante; motivar os estudantes para aprendizagem de conceitos químicos, melhorando o seu rendimento na disciplina; desenvolver habilidades de busca e problematização de conceitos; contribuir para formação social do estudante, pois os jogos promovem o debate e a comunicação em sala de aula; representar situações e conceitos químicos de forma esquemática ou por meio de modelos que possam representá-los.

De maneira geral, Cunha (2004) afirma que os jogos são um importante recurso para as aulas de química, no sentido de servir como um reabilitador da aprendizagem mediante a experiência e a atividade dos estudantes. Além disso, permitem experiências importantes não só no campo do conhecimento, mas desenvolvem diferentes habilidades especialmente também no campo afetivo e social do estudante.

Cunha (2011) assim, as vantagens de sua utilização, em sala de aula, ultrapassam a simples assimilação de conceitos e fórmulas. A respeito disso, é importante deixar claro que a função do jogo no ensino de química não é de memorização de conceitos, nomes ou fórmulas. Quando alguns utilizam nomes de compostos, fórmulas químicas e representações, não o fazem com a intenção de sua memorização, mas como forma de o estudante se familiarizar com a linguagem química e adquirir conhecimentos básicos para aprendizagens de outros conceitos.

A utilização de um jogo didático de química com a finalidade de proporcionar o conhecimento amplo das representações utilizadas em química mostra-se bem

promissora, especialmente quando se deseja desenvolver no estudante a capacidade de entender os conceitos químicos e aplicá-los em contextos específicos.

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 TIPO DE PESQUISA

Neste trabalho foi empregada como metodologia uma pesquisa bibliográfica para a fundamentação teórica, por meio de consultas em artigos científicos, monografias, livros didáticos e sites.

Segundo Fonseca (2002, p. 32):

A pesquisa bibliográfica é feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas, e publicadas por meios escritos e eletrônicos, como livros, artigos científicos, páginas de web sites. Qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto. Existem, porém pesquisas científicas que se baseiam unicamente na pesquisa bibliográfica, procurando referências teóricas publicadas com o objetivo de recolher informações ou conhecimentos prévios sobre o problema a respeito do qual se procura a resposta.

Para Gil (2007), os exemplos mais característicos desse tipo de pesquisa são sobre investigações sobre ideologias ou aquelas que se propõem à análise das diversas posições acerca de um problema.

O trabalho apresenta aspectos da pesquisa quantitativa e qualitativa, pois juntas se tornam complementares para alcançar informações e resultados significativos. Segundo Beuren “na pesquisa qualitativa concebem-se análises mais profundas em relação ao fenômeno que esta sendo estudado”(2003, p. 92).

Nesse caso a pesquisa qualitativa busca relacionar a realidade e os sujeitos com técnicas que instiga os envolvidos. De acordo Marconi e Lakatos (2007) a técnica qualitativa interessa-se em pesquisar e compreender enfoques importantes, de explicar a diversidade da conduta humana. Permite o estudo mais preciso sobre as análises, costumes, ações e orientações de desempenho.

Já com relação à pesquisa quantitativa Lakatos e Marconi (2007) dizem que o aspecto quantitativo utiliza-se do estudo de dados para confirmar suposições fundamentadas no valor de números e da observação estatística para indicar modelos de atuação. Ele busca especialmente a ampliação das informações, isto é o conhecimento.

Neste estudo houve uma pesquisa de campo que de acordo com Fonseca (2002) caracteriza-se pelas investigações em que, além da pesquisa bibliográfica e/ou documental, se realiza coleta de dados junto a pessoas, com o recurso de diferentes tipos de pesquisa (pesquisa *ex-post-facto*, pesquisa-ação, pesquisa participante, etc.).

A pesquisa foi realizada com 1 (uma) cidade e 1(uma) escola localizada no município de Paulista-PB. Foram aplicados 04 (quatro) questionários, com a finalidade de encontrar os resultados da pesquisa sendo: um questionário aplicado com o professor, acerca de seu perfil, seu método de ensino e seu local de trabalho, e quais métodos utiliza nas aulas (**Apêndice A**), e os outros 03 (três) aplicados com alunos. O primeiro questiona o perfil do aluno, perfil da escola, faixa etária de idade, métodos de aprendizagem e nível de escolaridade (**Apêndice B**); o segundo abordou sobre a aprendizagem após a aula teórica (**Apêndice C**) e por fim o terceiro, após aula com jogos químicos, este último tratando-se de uma pesquisa mais detalhada com conteúdos elaborados especificamente para o alcance dos resultados esperados na pesquisa (**Apêndice D**).

A pesquisa empregou ainda um roteiro para as aulas com jogos, acerca de conteúdos específicos, procurando comparar os métodos e procedimentos utilizados na escola, para o ensino de Química, já que se tratava de um questionamento teórico e com jogos (**Anexos A e B**).

A investigação procurou afrontar os métodos e procedimentos utilizados na escola, para o ensino de Química, que segundo o professor e alunos.

### 3.2 LOCAL DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada na E.E.E.F.M. Francisco de Sá Cavalcante (figura 1) na cidade de Paulista-PB, com alunos do 1º Ano do Ensino Médio no turno matutino.



**Figura 1 - E.E.E.F.M. Francisco de Sá Cavalcante localizada na cidade de Paulista.**

Fonte: acervo da autora

### 3.3 PARTICIPANTES E INSTRUMENTO DA PESQUISA

O universo da pesquisa é representado por 31 (trinta e um) alunos, da E.E.E.F.M. Francisco de Sá Cavalcante, sendo estes do 1º Ano do ensino médio e 1(um) professor da referida escola da cidade de Paulista-PB.

A faixa etária dos alunos está compreendida entre 13 (treze) a 18(dezoito) anos. O professor entrevistado apresenta uma faixa etária entre 31(trinta e um) a 35 (trinta e cinco) anos. Esses resultados foram obtidos através dos questionários presentes nos **Apêndices A e B**, os quais adotavam uma sequência de ensino e continham questões do tipo objetivas e subjetivas.

Com o objetivo e incentivo ao ensino de Química por meio de aulas com jogos, optou-se por uma pesquisa onde pudesse perceber as principais dificuldades enfrentadas por alunos e professor do ensino médio de Paulista-PB.

Em seguida, com base nos resultados obtidos na primeira pesquisa, foi-se pensado em comparar a aprendizagem dos alunos com e sem a utilização de aulas com jogos. De tal modo, foi apresentada uma breve aula sobre os seguintes assuntos: Sistemas, misturas e processos de separação de misturas. Antes e após as aulas foram aplicados questionários acerca dos conteúdos ministrados para constatar a aprendizagem dos alunos e o que achavam do método das aulas atuais.



Para a preparação das aulas foi feita uma investigação seguindo o livro **Ser Protagonista** (2013) Volume 1, foram utilizados roteiros (**Anexos A e B**) para as aulas com jogos, para facilitar a aprendizagem dos alunos.

Os questionários de caráter prévio foram compostos por 13 (treze) questões (**Apêndice B**) com perfil do aluno e a finalidade de identificar as dificuldades enfrentadas durante o ano letivo.

Os questionários de caráter após aula teórica foram compostos por 10 (dez) questões (**Apêndice C**) sendo todas para verificar o aprendizado da aula ministrada pela autora. Os questionários após aula com jogos foram compostos por 13 (treze) questões (**Apêndice D**) sendo todas para constatar o aprendizado dos alunos.

No primeiro momento foi realizado com o professor de Química da escola, através do questionário que tinha como critério principal saber a formação profissional, em quais séries do ensino médio o professor ministra aula, o tempo em que trabalha na área de ensino, os métodos de ensino utilizados, se a escola possuía laboratório, os conteúdos que os alunos apresentavam mais dificuldades e qual a importância das aulas práticas no ensino de Química.

No segundo momento foi realizado com 31 (trinta e um) alunos, onde se tratou do questionamento sobre perfil do aluno, série que estava cursando, faixa etária de idade, se a escola possuía laboratório, quando possuía se eram utilizados para aulas práticas, quais conteúdos tinham mais dificuldades, qual a frequência das aulas práticas durante o ano letivo e por fim, se as aulas tornavam-se mais fáceis com as aulas práticas.

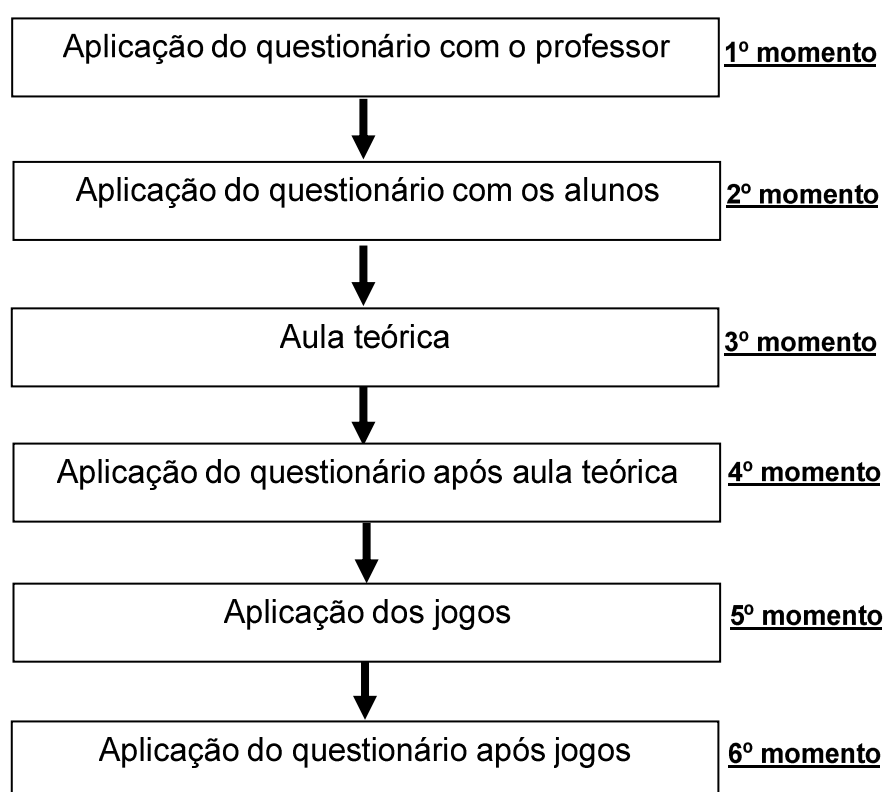
O terceiro momento foi realizado com os próprios alunos, do 1º ano do ensino médio. Esta se tratava do conhecimento teórico repassado pela autora, onde buscava identificar e relacionar seu aprendizado sobre os conteúdos (sistemas, misturas e processos de separação de misturas), de forma clara e objetiva.

O quarto momento foi realizado um questionário com os alunos, logo após o término da aula explicativa, esse contendo questões objetivas e subjetivas sobre o conteúdo proposto pela autora.

O quinto momento foi realizado envolvendo os alunos, este se aborda o conhecimento dos discentes através dos jogos químicos, elaborados pela autora com o intuito de melhor absorção do conteúdo, cujo mesmo foi muito satisfatório e divertido.

O sexto momento foi realizado um questionário após os jogos, contendo perguntas relacionadas ao conteúdo da aula ministrada pela autora, e também sobre a opinião dos alunos com relação à aula diferenciada com a aplicação dos jogos.

Resumidamente, os momentos da sequência metodológica estão descritos na Figura 2.



**Figura 2 - Sequência Metodológica utilizada na pesquisa.**

Fonte: acervo da autora

### 3.4 A CONSTRUÇÃO E APLICAÇÃO DOS JOGOS QUÍMICOS

#### 3.4.1 Dominó da Química

O jogo Dominó da Química foi desenvolvido baseado no jogo tradicional de dominó, tendo como tema central sistemas, substâncias puras, misturas e processos de separação de misturas. Confeccionou-se 28 (vinte e oito) peças feitas de madeira no tamanho maior que a original, em seguida coladas as imagens impressas com plástico adesivo, contendo perguntas e resposta sobre os conteúdos ministrados no lugar dos números do dominó tradicional.

Regra do jogo: antes de iniciar o jogo, foram explicadas as regras para alunos, em seguida, formaram-se dois grupos, grupo A e grupo B, sendo que participaria 2 (dois) de cada grupo. O jogo foi iniciado com as peças viradas e misturadas, cada participante pegava 7 (sete) peças. O jogo iniciava com o lançamento de um dado, o aluno que tirava a pontuação maior no dado começava jogando a peça que desejasse.

Cada participante teve que tentar encaixar alguma peça sua nas peças que estão na extremidade do jogo, uma por vez, as peças eram colocadas uma ao lado da outra que continha a pergunta ou a resposta sobre o assunto proposto como mostra o figura 3.

Quando um participante consegue encaixar uma peça, a vez é passada para o próximo, caso não tivesse nenhuma peça que se encaixasse em qualquer uma das extremidades, esse passava a vez, sem jogar peça alguma, a partida terminava quando o participante conseguisse encaixar todas as peças, ficando sem nenhuma nas mãos e sem errar a sequência, se porventura todos os participantes passassem a vez significava que o jogo travou, vencia a partida aquele participante que tivesse em mãos o menor número de peças, assim, a pontuação era para o grupo a qual estava o participante ganhador.



**Figura 3 - Jogo dominó da Química**

Fonte: acervo da autora

#### 3.4.2 Batalha química

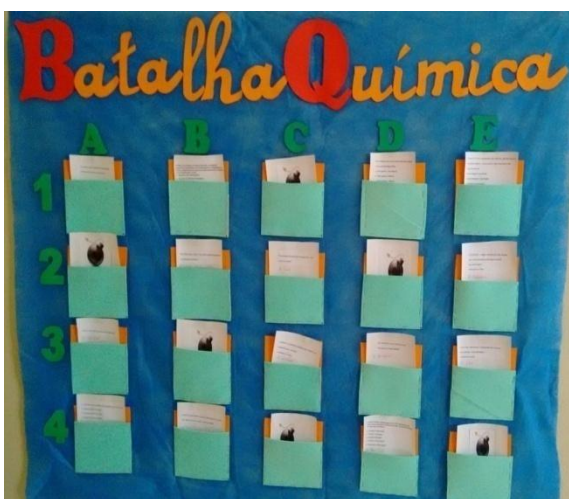
O jogo Batalha Química foi desenvolvido baseado no jogo batalha naval, tendo como tema central sistemas, substâncias puras, misturas e processos de separação de misturas. O jogo tradicional é feito com a formação de imagens para

compor o desenho de um navio ou então, o aparecimento de figuras com bombas; nesse caso o jogador tem direito a fazer três jogadas, vence o jogo quando terminar de formar o desenho.

O jogo batalha química foi construído inicialmente utilizando um quadro de EVA e TNT, onde continha 14 (quatorze) perguntas referentes ao assunto e seis bombas, como mostra a Figura 4, sendo que ao aparecer às bombas o aluno teria que pagar uma prenda e a pontuação passaria para o grupo adversário.

Regra do segundo jogo: ao dar início ao jogo foi explicado as regras, e em seguida foi dividida a turma em grupos A e B, escolheu-se um participante de cada grupo. O dado era lançado e aquele que obtivesse maior pontuação daria início ao jogo; um dos alunos escolhia uma letra e um número, em seguida um sujeito retirava a pergunta. Assim, eram lidas as perguntas para o aluno, caso o aluno não soubesse poderia perguntar aos demais colegas do grupo, caso errasse um ponto passaria para o grupo adversário e ainda pagaria uma prenda determinada pelo sujeito que distribuía a jogatina.

O outro aluno, por sua vez, mencionava uma letra e um número, novamente eram feitas perguntas caso não soubesse a pergunta poderia pedir ajuda ao grupo, caso acertasse seria colocado à pontuação no grupo, e em caso de erro faria o mesmo procedimento. O ponto passava para o grupo adversário e esse ciclo continuava até terminar as 14 (quatorze) perguntas e o aparecimento das 6 (seis) imagens. Após o termino do jogo houve um somatório dos pontos, para definir o grupo ganhador.



**Figura 4 - Jogo batalha Química**

Fonte: acervo da autora

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da pesquisa evidenciam a importância das aulas com jogos na aprendizagem da disciplina de Química. Este trabalho de pesquisa buscou avaliar por meio de pesquisa-ação, a desenvoltura dos alunos com relação às aulas com os jogos, onde participaram dessa pesquisa alunos e o professor de química da E.E.E.F.M. Francisco de Sá Cavalcante em Paulista-PB.

De acordo com Thiollent (1988) ele define que a pesquisa-ação é um tipo de investigação social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo.

Por sua vez, Fonseca (2002, p.34-35) precisa:

A pesquisa-ação pressupõe uma participação planejada do pesquisador na situação problemática a ser investigada. O processo de pesquisa recorre a uma metodologia sistemática, no sentido de transformar as realidades observadas, a partir da sua compreensão, conhecimento e compromisso para a ação dos elementos envolvidos na pesquisa (p. 34).

O objeto da pesquisa-ação é uma situação social situada em conjunto e não um conjunto de variáveis isoladas que se poderiam analisar independentemente do resto. Os dados recolhidos no decurso do trabalho não têm valor significativo em si, interessando enquanto elementos de um processo de mudança social. O investigador abandona o papel de observador em proveito de uma atitude participativa e de uma relação sujeito a sujeito com os outros parceiros. O pesquisador quando participa na ação traz consigo uma série de conhecimentos que serão o substrato para a realização da sua análise reflexiva sobre a realidade e os elementos que a integram. A reflexão sobre a prática implica em modificações no conhecimento do pesquisador (p. 35).

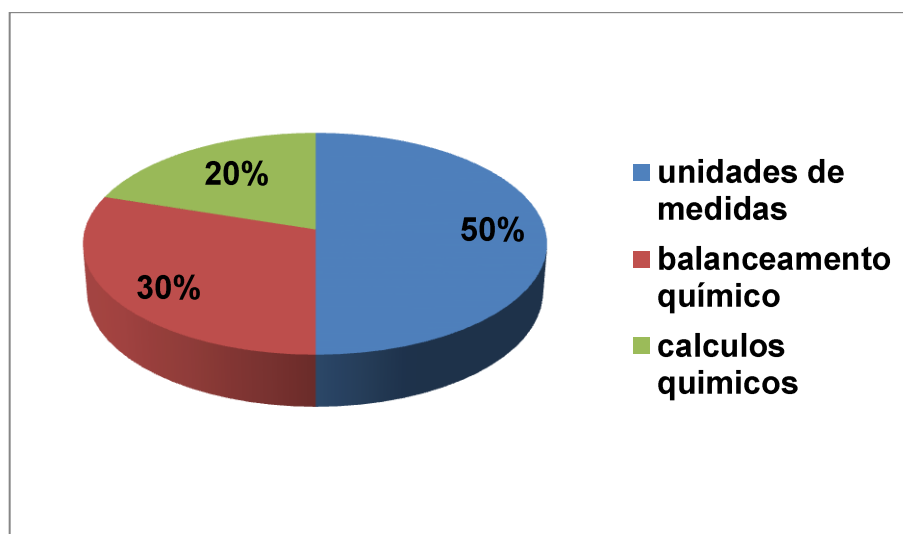
O professor e alunos que participaram dessa pesquisa-ação foram entrevistados na Escola Francisco de Sá Cavalcante da referida cidade.

#### 4.1 RESULTADOS APRESENTADOS SOBRE A ENTREVISTA COM O PROFESSOR DA ESCOLA

Para esta pesquisa foram realizados questionários de 11 (onze) perguntas sendo 6 (seis) de caráter objetivo e 5 (cinco) de caráter subjetivo como mostra o **Apêndice A** para o docente.

Da questão 1 (um) até a 7 (sete) refere-se ao perfil do professor que é o seguinte: É do sexo masculino, tem idade entre 31 (trinta e um) a 35 (trinta e cinco) anos, possui Licenciatura Plena em Química e mestrado concluído na área, atua profissionalmente como professor na rede estadual de ensino na cidade de Paulista, cujo tempo de docência é de 9 (nove) anos, lecionando nas turmas de 1º, 2º e 3º ano do Ensino Médio.

O gráfico 1 apresenta os resultados da questão 8 (oito), onde relata os conteúdos que os alunos sentem mais dificuldades em aprender.



**Gráfico 1 - Conteúdos de Química do 1º ano que os alunos têm dificuldades em aprender**

Fonte: acervo da autora.

De acordo com o gráfico 1 foi observado que os conteúdos de maior dificuldade para os alunos são unidades de medidas com 50% dos resultados, em segundo lugar está o conteúdo balanceamento químico com cerca de 30%, já em terceiro lugar com 20% está os cálculos químicos, afirma o professor entrevistado.

A questão 9 (nove) é de caráter objetivo e subjetivo refere-se da disponibilidade do laboratório na escola e as maneiras que o docente utiliza para trabalhar em suas aulas práticas durante o ano letivo. Segundo o professor a escola não dispõe de laboratório e suas aulas práticas são realizadas com materiais alternativos encontrados no cotidiano dos alunos.

A questão 10 (dez) é de caráter subjetivo, aborda o fato de a aprendizagem ser mais efetiva quando são realizadas aulas práticas envolvendo os conteúdos explanados. O professor afirma que a inserção da experimentação nas aulas de Química possibilita uma interação entre professor e aluno, permitindo que com ações conjuntas haja o desenvolvimento de novas estratégias de ensino e de acumulação de conhecimento científico.

A questão 11 (onze) é de caráter subjetivo, aborda o fato de aulas práticas em sala, bem como os métodos a serem utilizados durante as aulas, de forma a envolver os alunos e os conteúdos explicados.

O professor afirma que um dos assuntos trabalhados foi reações químicas e construção de modelos moleculares alternativos. Estas aulas são realizadas em sala de aula com materiais alternativos encontrados no cotidiano dos alunos. Havendo a intervenção do professor antes de cada atividade considerando que a observação nos é feita em um vazio conceitual. Os alunos serão divididos em grupos, cada aluno deverá fazer suas observações. A realização das atividades práticas em sala de aula ocorre de forma interativa buscando-se, compartilhar, discutir e negociar significados partindo das observações, o docente de um modo geral afirma a importância das aulas práticas e a metodologia utilizada por ele durante o ano letivo, abordando o seguinte:

A realização de aulas práticas seguidas de discussão para a montagem da interpretação dos resultados é uma atividade extremamente rica em termos de aprendizagem. Os conhecimentos devem integrar uma estrutura funcional que permita prever ou explicar comportamentos de sistemas materiais, tanto em situações de estudo teórico como fatos experimentais ocorridos na vida diária. O trabalho experimental estimula o desenvolvimento conceitual, fazendo com que os estudantes explorem, elaborem e supervisionem suas ideias, pois assim, terão papel importante no desenvolvimento cognitivo.

## 4.2 RESULTADOS DO PERFIL DOS ALUNOS PARTICIPANTES DA PESQUISA

Os alunos do 1º ano do ensino médio da Escola Francisco de Sá Cavalcante apresentaram as seguintes características como mostra a Tabela 1.

**Tabela 1. Distribuição da amostra por sexo dos alunos do 1º ano do ensino médio**

<b>Sexo</b>	<b>Número de alunos</b>
<b>Masculino</b>	15 Alunos
<b>Feminino</b>	16 Alunos
<b>Total</b>	31 Alunos

**Fonte:** acervo da autora.

A faixa etária dos alunos entre 13 (treze) e 18 (dezoito) anos, apresentada pelos discentes proporciona uma propriedade de caráter positivo, uma vez que mostra o interesse dos jovens com relação aos estudos.

A partir do questionário de caracterização do perfil do aluno do 1º ano e passando para o questionário acerca da fundamentação da pesquisa, os alunos responderam a 13 (treze) questões, sendo destas 8 (oito) de caráter objetivo e 5 (cinco) subjetivo.

Das alternativas de caráter subjetivo será proporcionado um gráfico ou tabela apontando a porcentagem e também os comentários dos alunos. Agora quando se tratar de questões de caráter objetivo será dado um gráfico ou uma tabela, mostrando os resultados em porcentagem com alternativas em: sim, não e respostas em branco.

Na Tabela 2 apresenta-se os dados referentes as disciplinas que os discentes entrevistados mais gostam de estudar.



**Tabela 2- Resultados das disciplinas que os discentes mais gostam de estudar.**

<b>Disciplinas</b>	<b>Número de disciplinas por alunos</b>
<b>Biologia</b>	08
<b>História</b>	07
<b>Matemática</b>	04
<b>Geografia</b>	03
<b>Ed: Física</b>	03
<b>Português</b>	02
<b>Sociologia</b>	02
<b>Filosofia</b>	01
<b>Química</b>	01

**Fonte:** acervo da autora.

Foi observado através da Tabela 2 que a disciplina que os alunos mais gostam é biologia, em primeiro lugar, em último lugar se encontra a disciplina de Química, onde demonstra claramente o desinteresse dos alunos pela disciplina. Isso acontece pelo fato da disciplina de química ter muitos cálculos e fórmulas e isso de certa forma acaba deixando os alunos desmotivados a aprender a disciplina, então cabe ao docente elaborar uma metodologia com aulas diferenciadas que atraia a atenção dos alunos e desperte o interesse deles a aprender química.

Na tabela 3 apresentam-se os dados referentes às disciplinas que os discentes menos gostam de estudar.

**Tabela 3- Resultados das disciplinas que os discentes menos gostam de estudar.**

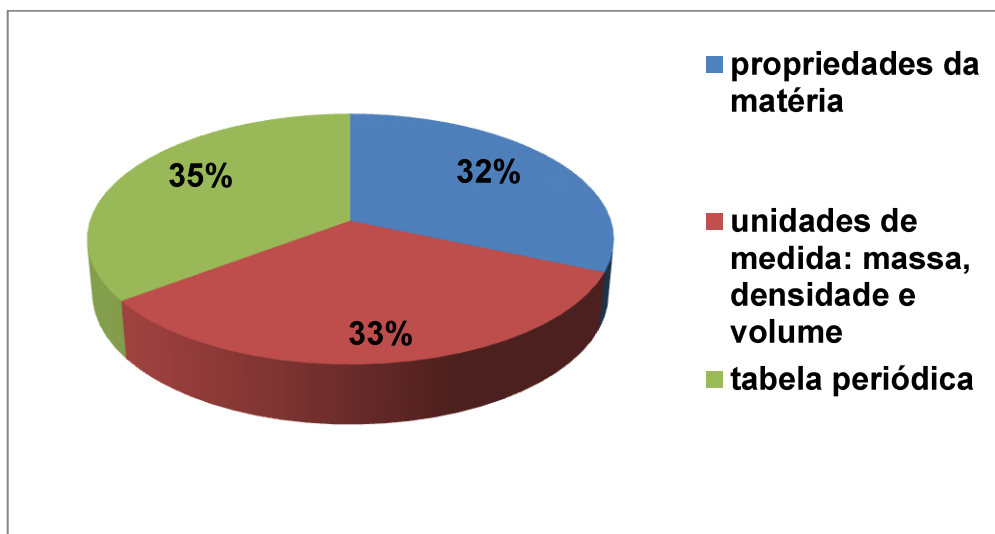
<b>Disciplinas</b>	<b>Número de disciplinas por alunos</b>
<b>Matemática</b>	16
<b>Química</b>	06
<b>Português</b>	04
<b>História</b>	02
<b>Física</b>	02
<b>Filosofia</b>	01

**Fonte:** acervo da autora

A Tabela 3 apresenta os resultados da pesquisa, onde mostra que a disciplina de matemática está em primeiro lugar, como a menos aceita pelos alunos, em segundo lugar se encontra a química, como sendo a menos aceita pelos educandos. Esse resultado mostra a rejeição dos alunos com relação a disciplina na área das exatas, visto que acham muito difícil, pois tem que decorar inúmeras fórmulas e isso causa um desinteresse por parte do alunado, só que isso nos dias atuais vem sendo mudado, os alunos não têm tantos motivos para ter medo de química, física ou matemática. Professores têm buscado maneiras diferentes de trabalhar o conteúdo. O segredo, dizem, que está na abordagem: nada de decorar fórmulas. É preciso compreender aquilo que está no quadro, ou melhor, depois da tradicional explicação, for possível transformar a teoria em prática.

O gráfico 2 apresenta os resultados da questão 4 (quatro), que é de caráter objetivo onde retrata os conteúdos que os discentes têm mais dificuldades de compreensão.

Das alternativas propostas, chegou-se aos seguintes conteúdos:



**Gráfico 2- Conteúdos de Química do 1º ano que os alunos têm mais dificuldades em compreender.**

Fonte: acervo da autora

A partir dos resultados mostrados no Gráfico 2 foi observado que os conteúdos de mais dificuldades em compreensão são: Tabela Periódica com 35% de dificuldades em aprendizagem, em segundo lugar está o conteúdo de unidades de medida: massa, densidade e volume com 33%, por fim, propriedades da matéria com 32%, vale ressaltar que a pesquisa foi realizada no primeiro semestre do ano letivo e que todos os conteúdos do primeiro ano ainda não foram estudados.

A questão 5 (cinco) de caráter objetivo que retrata a questão da existência do laboratório na escola e os alunos todos sem exceção responderam que a escola não disponibiliza de laboratório. Isso nos levou a perceber que a maioria dos alunos do 1º ano do ensino médio, com relação a esta pesquisa, não teve até o momento nenhum contato com laboratório de Química, pois sua escola não possui.

A questão 6 (seis) de caráter objetivo, essa fala sobre a existência de aulas experimentais em sala de aula para demonstrarmos sobre esse fato utilizou-se a Tabela 4.

**Tabela 4-** Alunos que tem aula de Química experimental em sala de aula

<b>Numero de alunos</b>	<b>Respostas</b>
<b>17</b>	<b>Sempre</b>
<b>11</b>	<b>Difícilmente</b>
<b>03</b>	<b>Nunca</b>
<b>Total</b>	<b>31 alunos</b>

**Fonte:** acervo da autora

Os resultados adquiridos na pesquisa de campo mostram que os alunos precisam ser mais estimulados a aprender por meio de aulas práticas, pois aula tradicional se torna monótona e difícil, levando ao grande desinteresse pela disciplina.

A questão 7 (sete) de caráter objetivo faz a seguinte indagação: **Você tem aulas práticas de Química?**

Os resultados obtidos pela pesquisa, é que a maioria dos alunos, tem aulas práticas de Química, chegando a 81% afirmando que sim, de acordo com a turma entrevistada as aulas são ministradas com a utilização de materiais alternativos encontrados no cotidiano.

Na questão 8 (oito) de caráter objetivo perguntou sobre a frequência das aulas práticas durante o ano letivo e tinham três opções de escolha: a primeira alternativa era apenas uma (01), a segunda era de duas (02) a quatro (04), e a terceira era mais de 5 (cinco) aulas por ano. Os resultados estão na Tabela 5.

**Tabela 5-Qual a frequência de aulas práticas durante o atual ano letivo?**

<b>Número de alunos</b>	<b>Respostas</b>
<b>10 alunos</b>	Apenas 01
<b>17 alunos</b>	De 02 a 04
<b>00</b>	Mais de 05
<b>04</b>	Não responderam
<b>Total</b>	<b>31 alunos</b>

**Fonte:** acervo da autora

O resultado apresentado na Tabela 5 mostra segundo a pesquisa de campo realizada que a maioria dos alunos tem de duas a quatro aulas práticas durante o ano letivo, isso de certa forma já melhora, porém para uma Boa aprendizagem o mais conveniente seria pelo menos a cada três aulas teóricas, uma com metodologia diferenciada da tradicional, seja ela experimental, com jogos, aula de vídeos, etc.

A questão9 (nove) de caráter objetivo indaga se a aprendizagem melhora com as aulas práticas, todos os 31(trinta e um) alunos entrevistados afirmaram que sim, pois para os alunos o fato de terem aulas práticas ajudaria a melhorar a absorção dos conteúdos ministrados durante as aulas teóricas. A pesquisa tornou-se interessante, pois a mesma busca o incentivo de aulas práticas no ensino de Química. Os discentes afirmam sentir-se mais entusiasmados com as práticas, pois contribuem para um melhor entendimento do assunto que está sendo estudado.

Na questão 10 (dez) de caráter subjetivo expõe sobre a existência de aulas práticas de Química e a sua importância para a aprendizagem. Para esta pergunta todos os alunos responderam sim, e também comentaram o porquê que as aulas com jogos de Química são importantes. A seguir alguns comentários dos alunos entrevistados.

Aluno 3- “Sim, pois se torna a aula mais divertida e legal e apresenta muitos conhecimentos”.

Aluno 7- “Sim, porque melhora o desenvolvimento, para melhor e assim o assunto passado em sala de aula é compreendido pelo aluno”.

Aluno 11- “São sim, para mim, trabalhar na prática me faz ver como realmente acontece tudo”.

Aluno 15- “São importantes sim para ajudar no desenvolvimento do aprendizado”.

Aluno 29- “Sim, porque é mais fácil de entender melhor química”.

Na questão 11 (onze) de caráter subjetivo, descreve o fato de após aulas práticas, os assuntos ficam mais fáceis de compreender. E todos sem exceção afirmaram que sim, acreditam na possibilidade de melhor aprendizagem com o auxílio de aulas práticas, uma vez que eles podem ver todo o procedimento de transformação e/ou reação ocorrida nessas aulas, podendo assim, compreender melhor o assunto envolvido. Os alunos que responderam sime justificaram suas respostas, dentre as quais:

Aluno 2- “Sim, depois de assimilar a teoria com a prática tudo fica mais fácil, pois se tem mais compreensão sobre o assunto”.

Aluno 9- “Sim, porque as aulas são divertidas e com a diversão surge mais interesse”.

Aluno 20- “Sim, porque muda o jeito de entender para fica mais fácil e mais divertido as aulas”.

Aluno 25- “Sim, porque os assuntos se tornam mais fáceis depois das práticas”.

Aluno 31- “Sim, porque, as aulas são passadas de forma diferente e divertida”.

A questão 12 (doze) de caráter objetivo questiona a forma como os discentes gostariam de assistir suas aulas, neste caso, poderiam escolher mais de um item como mostra a Tabela 6.

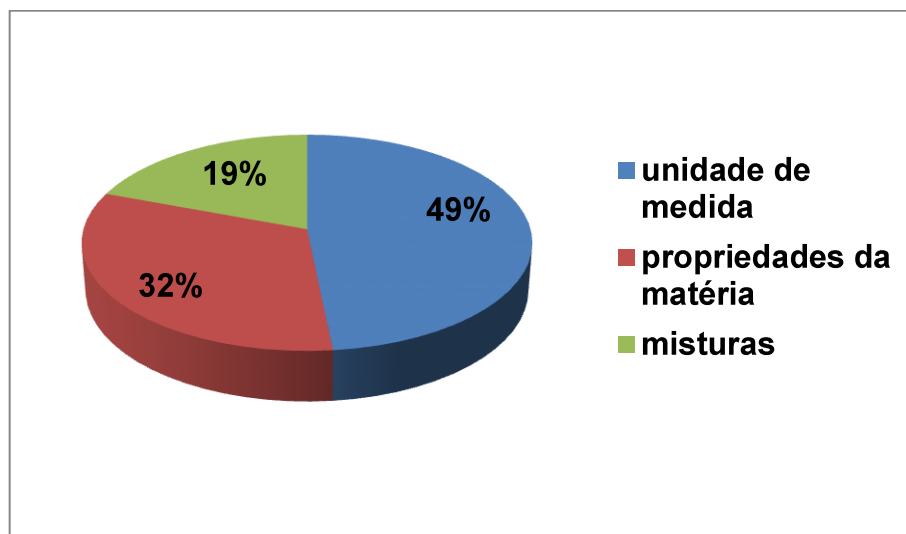
**Tabela 6 - Você prefere discutir e assimilar os conteúdos de Química por meio de?**

<b>Alternativas</b>	<b>Quantidades de alunos</b>
<b>Aulas experimentais</b>	20
<b>Internet</b>	10
<b>Aula teórica</b>	02
<b>Jogos</b>	14
<b>Vídeos</b>	11
<b>Músicas que abordem o conteúdo</b>	05
<b>Resolvendo problemas</b>	05

Fonte: acervo da autora

A Tabela 6 mostra que, segundo as alternativas, os alunos preferem aulas experimentais em primeiro lugar, já em segundo lugar a alternativa mais pedida foram os jogos, em terceiro lugar foram os vídeos, em seguida vem às duas outras opções. Nessa pergunta os alunos poderiam marcar mais de uma alternativa, pois a intenção era saber quais métodos eles compreendem melhor os assuntos propostos pelo professor.

Por fim na última questão - 13 (treze)- de caráter subjetivo, questiona os assuntos abordados e a interação que os alunos têm durante as aulas práticas, para melhor compreensão. Como mostra o gráfico 3.



**Gráfico 3- Quais assuntos foram abordados nas aulas práticas de Química que você participou?**

Fonte: acervo da autora

Dos alunos entrevistados 15 (quinze), totalizando 49%, responderam que as aulas a qual havia participado foi unidade de medida, onde esse teria envolvido toda a turma; e 10 (dez) alunos, totalizando 32% dos entrevistados afirmam que o conteúdo trabalhado em sala que envolveu toda a turma havia sido propriedades da matéria, e por fim, 6 (seis) sujeitos da pesquisa, totalizando 19%, responderam que o conteúdo que ele havia participado era misturas, ministrada pela autora.

#### 4.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO DO QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ALUNOS DO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO APÓS AULA TEÓRICA

O questionário correspondente ao Apêndice C, de caráter após aula teórica, buscou por meio desta pesquisa, verificar a aprendizagem dos alunos após as aulas ministradas pela autora da pesquisa. Esse questionário de 10 (dez) perguntas de caráter subjetivos e objetivas, sendo 5 (cinco) de caráter subjetivo e as demais objetivas; todas buscando assim, verificar o nível de aprendizagem após aulas teóricas de Química, sobre os conteúdos: sistemas, substâncias puras, misturas e processos de separação de misturas.

A questão 1 (um) de caráter subjetivo relata o seguinte: O que é uma mistura? Como ela pode ser classificada?



Dos 31(trinta e um) alunos entrevistados, cerca de 71% de erros na resposta, e apenas 29% de acertos isso corresponde ao desinteresse dos alunos com relação as aulas de Química. A seguir destaca-se comentário de alguns alunos.

Aluno 3- “Combinação de substâncias/homogênea e heterogênea”;

Aluno 8- “É uma mistura de homogêneos e heterogêneos”;

Aluno 17- “São reações químicas formadas por substancias”;

Aluno 26- “É a combinação das substâncias homogênea e heterogênea”;

Aluno 28- “Mistura é reação química. Ela pode se classificar por substância e mistura homogênea e heterogênea”.

Observando as respostas desse questionário após aula teórica, pode-se ressaltar que o desenvolvimento do alunado acerca dos conteúdos não foi de bom desempenho, visto que não absorveram o conteúdo ministrado com tanto êxito.

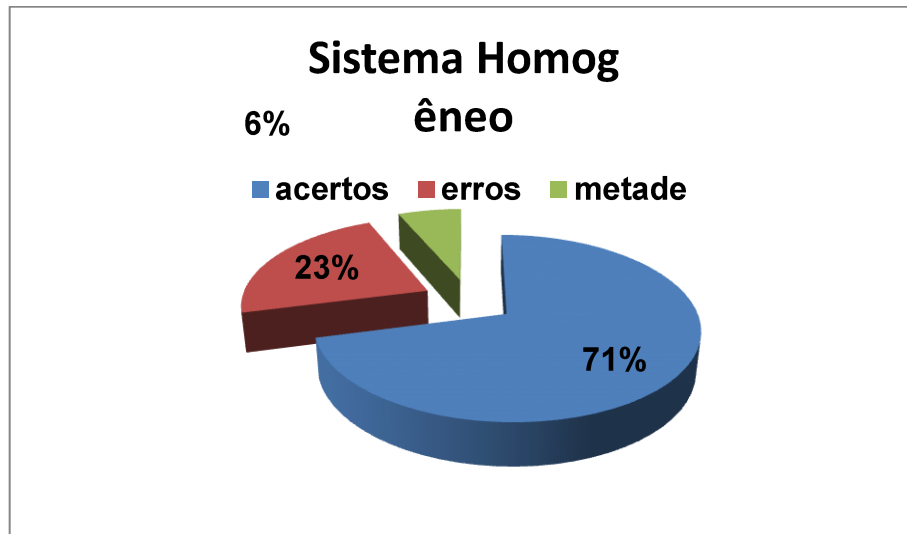
A questão 2 (dois) de caráter objetivo tem três opções onde apenas uma corresponde a resposta correta. Eis a pergunta: Uma substância simples é constituída de?

Responderam a esse questionário todos os alunos entrevistados, porém 74% acertaram a essa pergunta que dizia como resposta correta, uma molécula formada por átomos do mesmo elemento químico.

A questão 3 (três) é de caráter subjetivo, aborda o seguinte: Quantos componentes e quantas fases existem na mistura: óleo, água, açúcar, sal, gelo, areia e serragem?

Na questão acima, os alunos tiveram um pouco de dificuldade em identificar a quantidade de substâncias que a questão perguntava. Dos entrevistados 48% dos alunos erraram, e 52% acertaram. Nesse caso, a margem de erros foi a falta de motivação pelas aulas de Química, pois mesmo com a mudança de docente, não demonstraram tanto interesse com relação a aula teórica.

A questão 4 (quatro) de caráter subjetivo, diz o seguinte: Cite dois (02) exemplos de sistemas homogêneos no seu cotidiano?



**Gráfico 4 - Cite dois (02) exemplos de sistemas homogêneos no seu cotidiano**  
 Fonte: acervo da autora.

As respostas obtidas mostra claramente a desenvoltura dos alunos onde 22 (vinte e dois), ou seja, 71% dos alunos entrevistados conseguiram responder corretamente o que o questionário solicitava; e 23%, totalizando 7 (sete) alunos dos entrevistados não conseguiram se lembrar de mais de um exemplo, e 6% totalizando 2 (dois) dos alunos entrevistados acabavam errando e misturando com sistema heterogêneo.

A questão 5 (cinco) aborda o seguinte: Na mistura água, álcool, sal, areia e acetona, quais são considerados solventes?

Dos alunos entrevistados as respostas mostram 42% totalizando 13 (treze) dos alunos conseguiram obter a resposta certa, 32% erraram totalizando 10 (dez) alunos e 26% totalizando 8 (oito) dos entrevistados tinha dúvidas e terminavam errando, pois confundia solvente com soluto.

A questão 6 (seis) apresenta o seguinte: No processo de separação da água com o sal, quem é o soluto?



**Gráfico 5 - Mostra o resultado sobre quem é o soluto na mistura água e sal.**  
 Fonte: acervo da autora.

No gráfico 6 mostra claramente os resultados obtidos na pesquisa de campo, onde cerca de 65% dos alunos- total de 20 (vinte)- conseguiram identificar quem era o soluto na mistura e 35% totalizando 11(onze) dos alunos entrevistados não conseguiram compreender o questionamento, mais uma vez mostra visivelmente o desinteresse por aulas teóricas e contextualizadas.

A questão 7 de caráter objetivo relata sobre as substâncias simples. As respostas estão presentes na Tabela 7.

**Tabela 7- Das alternativas abaixo, a que constitui exemplo de substâncias simples é:**

Respostas	Quantidades de alunos
Acertos	21
Erros	09
Não respondeu	01

Fonte: acervo da autora.

Observa-se pela Tabela 7 que a quantidade de acerto foi bem significativa, pois dos 31(trinta e um) entrevistados apenas 9 (nove) não obtiveram a resposta correta.

A questão 8 é objetiva e diz o seguinte: Sabendo-se que, toda mistura gasosa é homogênea, qual das misturas seguintes é a homogênea?

As respostas obtidas foi de 39% correspondente a 12 (doze) dos alunos acertaram a alternativa e cerca de 61% totalizando 19 (dezenove) dos alunos erraram, sabe-se que quando se trata de questões de caráter objetivo o aluno muitas vezes não chega nem a ler o enunciado da pergunta e marca qualquer uma sem se importar com seu resultado final.

A questão 9 (nove) de atitude objetiva relata o seguinte: O sal de cozinha pode ser obtido da água do mar, por meio de? Das respostas obtidas na entrevista cerca de 18 (dezoito) alunos totalizando 58% aceitaram a opção desejada e 13 (treze) alunos totalizando 42 % não conseguiram responder com êxito.

A última questão de caráter objetivo relata o seguinte: Associe as atividades do cotidiano abaixo com as técnicas de laboratório apresentadas a seguir.

Dos alunos entrevistados obteve-se que 42% correspondente a 13 (treze) dos entrevistados acertaram a pergunta, já 55% cerca de 17 (dezesete) alunos entrevistados não tiveram bom desempenho e 3% acarretando 1 (um) aluno não respondeu essa questão. É evidente que as aulas teóricas são de fundamental importância, porém a metodologia utilizada por alguns professores acaba deixando a aula monótona e cansativa, pois durante a pesquisa o que chama mais atenção foi à carência dos alunos de terem aulas mais dinâmicas que os estimule e sintam-se motivados a estudar a disciplina vista como algo aterrorizante.

#### 4.4 RESULTADOS E DISCUSSÃO DO QUESTIONÁRIO APLICADO AOS ALUNOS DO 1º ANO DO ENSINO MÉDIO APÓS AULA COM JOGOS

O objetivo deste questionário foi fazer uma explanação sobre a aplicação dos jogos nas aulas de Química e encontra-se no **Apêndice D**. Procurou por meio desta pesquisa, verificar a aprendizagem dos alunos após as aulas ministradas com jogos pela professora-pesquisadora. Esse trouxe consigo a indagação de 8 (oito) perguntas de caráter subjetivos e 5 (cinco) objetivas, todas buscando assim, verificar o nível de aprendizagem após aulas com jogos de Química, sobre os conteúdos sistemas, substâncias puras, misturas e processos de separação de misturas.

A questão 1 (um) de caráter subjetivo pergunta o seguinte: O que é uma mistura? Como ela pode ser classificada?

Dos alunos que responderam a essa alternativa a desenvoltura foi surpreendente, chegando a atingir quase a totalidade de acertos como mostra o gráfico 6:



**Gráfico 6-O que é uma mistura? Como ela pode ser classificada?**

Fonte: acervo da autora.

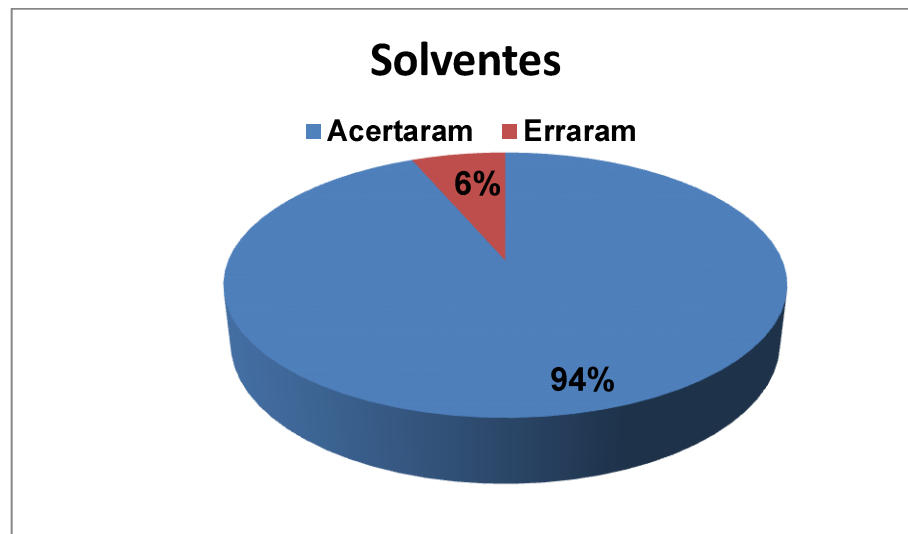
A margem de erros após aula com aplicação de jogos foi muito baixa, correspondendo a 10% dos erros, ou melhor, apenas 3 (três) alunos e 90% de acertos 28 (vinte e oito) alunos acertaram a questão, tendo desse modo bastante aceitação dos jogos aplicados e a fixação dos conteúdos por parte dos alunos envolvidos na pesquisa.

A questão 2 (dois) também de caráter subjetivo indaga: Quantos componentes e quantas fases existem na mistura: óleo, água, açúcar, sal, gelo, areia e serragem?

A questão obteve 100% das respostas corretas, durante o desenrolar das perguntas, os educandos demonstraram seguros nas aulas com jogos, pois o conteúdo já havia sido explicado na aula anterior, isso nos mostra que teoria e prática sempre devem estar juntas, pois sem conhecimentos prévios não dá para compreender as práticas totalmente e só com as práticas também não dá para compreender os conteúdos, portanto, elas devem ser estudadas juntas.

A questão 3 (três) de caráter subjetivo pergunta o seguinte: Na mistura água, álcool, sal, areia e acetona, quais são considerados solventes?

A margem de acertos foi significativa, obtiveram quase 100% das respostas, o gráfico 7 abaixo mostra o desempenho dos alunos de acordo com a pergunta proposta.



**Gráfico 7-Na mistura água, álcool, sal, areia e acetona, quais são considerados solventes?**

Fonte: acervo da autora.

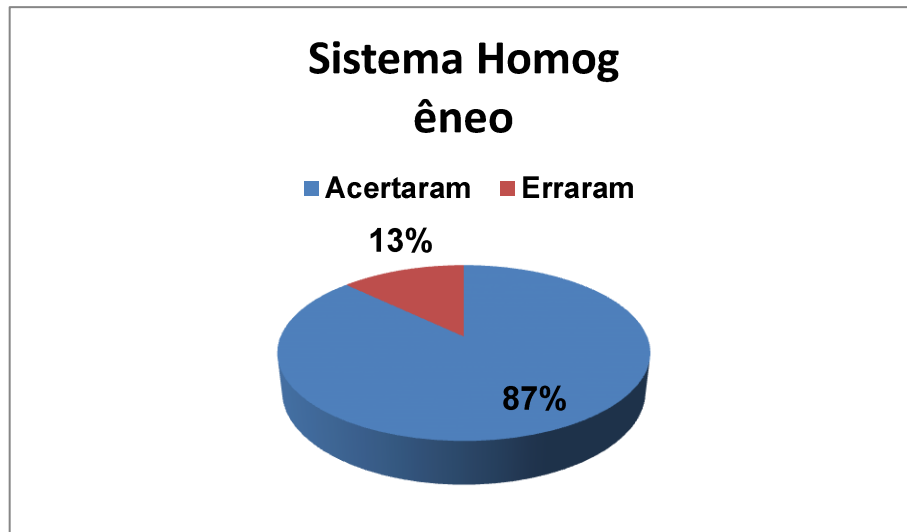
Durante a aula teórica, os alunos não compreenderam muito essa pergunta, confundiram solvente com soluto, mas com a aula com jogos como fica evidente no gráfico7 o desempenho do alunado foi bastante proveitoso e conseguiram entender o que são solventes; apenas2 (dois) alunos que corresponde a 6% não souberam responder, mas 29 (vinte e nove), ou seja, 94%,acertaram a esse questionamento. Vale salientar que a professora-pesquisadora mostrou-se atenta em todos os momentos, sempre ao surgir dúvidas seja na aula teórica ou com os jogos, colocava um assunto do cotidiano dos alunos como exemplos, facilitando assim, a compreensão dos mesmos.

A questão 4 (quatro) de caráter objetivo é a seguinte: O sal de cozinha pode ser obtido da água do mar, por meio de: Dos alunos entrevistados, 97% que correspondente a 30 (trinta) alunos acertaram a pergunta e apenas3% que corresponde a 1 (um) aluno não acertou, evidenciando claramente o desenvolvimento dos alunos com relação aos jogos apresentados e o alto nível de conhecimento adquirido.

A questão 5 (cinco) de modo subjetivo: No processo de separação da água com o sal, quem é o soluto?

A essa questão obteve-se unanimidade nas respostas corretas, chegando a 100% dos acertos, isso mostra que a aprendizagem foi muito proveitosa, pois nesse caso não houve dúvidas quanto a diferença entre soluto e solvente, deixando claramente quais os papéis deles dentro do conteúdo proposto.

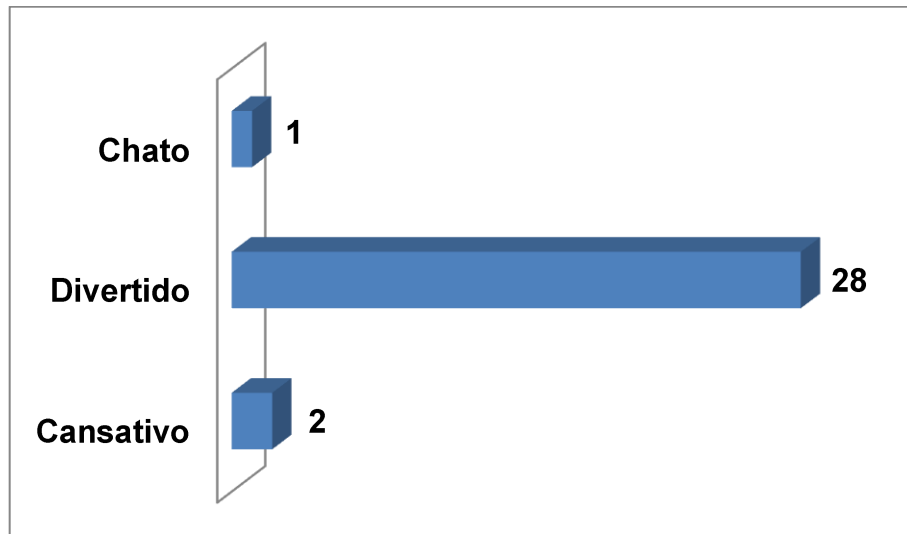
A questão 6 (seis) de caráter subjetivo mostra no gráfico 8 as respostas para a seguinte pergunta: Cite 2 (dois) exemplos de sistemas homogêneos no seu cotidiano?



**Gráfico 8- Cite dois (02) exemplos de sistemas homogêneos no seu cotidiano**  
Fonte: acervo da autora.

De acordo com o gráfico 8, as respostas obtidas mostram claramente a desenvoltura dos alunos onde cerca de 87%, totalizando 27 (vinte e sete) dos alunos entrevistados conseguiram responder corretamente o que o questionário solicitava e apenas, 13%, que corresponde a numericamente a 4 (quatro) alunos dos entrevistados não conseguiram se lembrar de mais de um exemplo. Quando foi feita essa mesma pergunta sem a aplicação dos jogos o percentual de acertos foi de 71%, tendo assim, um aumento significativo de 16% na quantidade de acertos.

A questão 7 (sete) de modo objetivo mostra no gráfico 9 o seguinte: Qual é a sua opinião quanto ao uso de jogos no ensino da Química?



**Gráfico 9 - Qual é a sua opinião quanto ao uso de jogos no ensino da Química?**  
 Fonte: acervo da autora.

O gráfico 9 apresenta os dados referentes ao nível de satisfação quanto as aulas com aplicação dos jogos realizados durante a pesquisa. Dos 31 (trinta e um) alunos entrevistados apenas 1 (um) disse que considera chato e 2 (dois) afirmaram ser cansativo, no entanto a grande maioria, 28 (vinte e oito) afirmaram ser divertido. Embora a maioria dos participantes da pesquisa afirme ser divertida as aulas com jogos, é preciso inserir novas metodologias para melhorar a aprendizagem e acrescentar a vontade de aprender a disciplina de Química que é considerada de difícil compreensão para os alunos do ensino médio, por envolver muitas teorias e cálculos.

A questão 8 (oito) de modo objetivo fala o seguinte: Se nunca foi utilizado método com jogos, você gostaria de atividades como essa?

Dos 31 (trinta e um) alunos entrevistados, 97% deles afirmaram que gostariam de atividades utilizando jogos em sala de aula para a compreensão dos conteúdos e apenas 3% não gostariam desse método. Chegando a conclusão que o método empregando com jogos em sala de aula teve grande aceitação do alunado e também aumentou o nível de conhecimento com bastante facilidade em um curto espaço de tempo.

A questão 9 (nove) de caráter subjetivo diz o seguinte: Qual a importância dos jogos na sua aprendizagem?

Dos 31 (trinta e um) alunos entrevistados, todos comentaram a importância das aulas ministradas com jogos. A seguir comentários de alguns alunos.

Aluno 12- "Os jogos fortalecem o que já foi passado";



Aluno14- “A importância que nos ajuda a interagir e a participar mais nas aulas”;

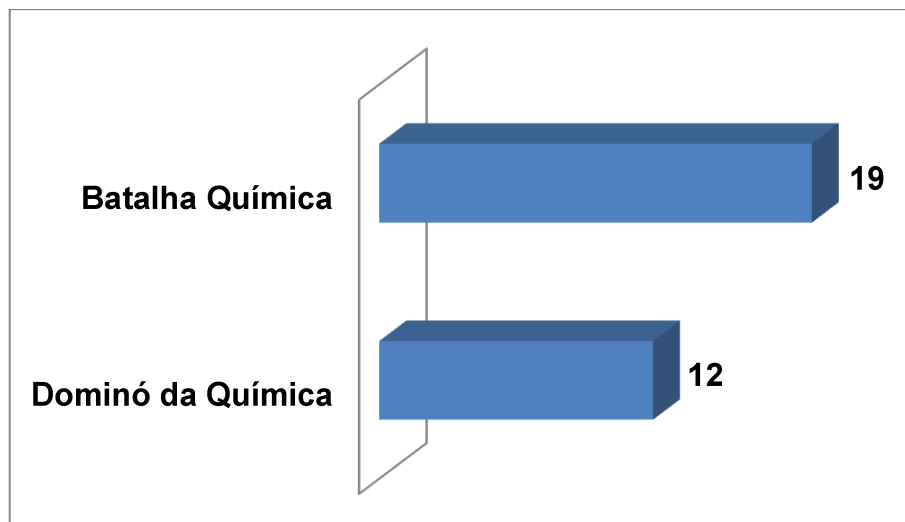
Aluno 18- “Boa, pois aprendemos brincando”;

Aluno 27- “Uma forma mais divertida de aprendizagem”;

Aluno 31- “Eles ensinam a matéria de maneira mais fácil e criativa”.

Através dos jogos o educador pode desenvolver atividades que sejam divertidas e que principal mente desenvolva os alunos a descobrir valores éticos e morais formando cidadãos conscientes dos seus deveres e de suas responsabilidades, além de propiciar casos em que tenha uma interação maior entre docentes e discentes, como menciona um dos alunos entrevistados “A importância que nos ajuda a interagir e a participar mais nas aulas”, ou seja, para ele a aula se torna diferente e criativa, sem ser monótona e rotineira.

A questão 10 (dez) de caráter subjetivo questiona: Qual jogo você mais gostou: Dominó da Química ou Batalha Química? Por quê? O gráfico 10 mostra os resultados da entrevista com os discentes.



**Gráfico 10 – Qual jogo você mais gostou: Dominó da Química ou Batalha Química? Por quê?**

Fonte: acervo da autora

O gráfico 10 mostra que os dois jogos foram bem aceito pelos educandos, porém quem mais se destacou foi **Batalha Química** sendo que 19 (dezenove) afirmaram que gostaram mais; já o **Dominó da Química** 12 (doze) falaram que se identificaram mais com o jogo. Observe alguns comentários feitos pelos discentes:

Aluno 5- “Batalha Química, porque foi divertido e melhor a aprendizagem”;

Aluno 9- “Dominó da Química, porque os alunos demonstraram mais interesse”;

Aluno 22- “Batalha Química, porque foi o mais divertido foi mais fácil de aprender”;

Aluno 23- “Dominó da Química, porque ajuda ao desenvolvimento”;

Aluno 27-“Batalha da Química, pois além das perguntas tinha os desafios”.

O ensino de Química utilizando meios lúdicos permite criar uma maneira mais atraente e divertida, servindo como estímulo para o desenvolvimento integral dos alunos. Devem salientar que os jogos são instrumentos de ajuda para auxiliar nas aulas práticas para uma melhor absorção dos conteúdos, deixando assim, a aula mais participativa e os educandos se sentindo desafiados pelos adversários do jogo e ao mesmo tempo, se transformando numa disputa divertida, que consegue sutilmente devolver um caminho certo levando ao aprendizado.

A questão 11(onze)de caráter objetivo relata o seguinte: Você se sentiu motivado a aprender o conteúdo durante a aplicação dos jogos Químicos?

Dos alunos entrevistados 100% totalizando os 31 (trinta e um) responderam que se sentiram motivados com os jogos. Observou-se que os educandos se sentem mais determinados para entender os conteúdos de Química, pois as aulas se tornam mais atrativas e possibilitam uma maior interação entre professor-aluno. Isso mostra que aprender Química com mais facilidade pode ser alcançada com a elaboração de um material didático que seja potencialmente significativo, pois permite a relação entre o conhecimento teórico com o prático, apresentando um melhor resultado.

A Questão 12 (doze)de caráter objetivo mostra o seguinte: Depois dos jogos aumentou seu interesse em estudar mais a disciplina de Química?

O resultado nos mostra o grande interesse dos alunos em estudar a disciplina de Química após a aula com jogos, dos 31 (trinta e um) entrevistados, 97% totalizando 30 alunos responderam que sim, e 3% totalizando apenas 1 (um) aluno respondeu que não. Por meio dessa pesquisa foi possível perceber a importância da utilização dos jogos no processo ensino e aprendizagem, como instrumento facilitador do despertar lúdico, da brincadeira e principalmente do aprendizado para os discentes, pode-se notar que os jogos devem ser empregados como ferramentas de apoio ao ensino.

A questão 13 (treze) de caráter objetivo e subjetivo relata o seguinte: Os jogos auxiliam melhor na fixação do conteúdo? Em caso afirmativo justifique sua resposta?

Os resultados mostram que os jogos tiveram uma boa aceitação pelos educandos da entrevista, no qual 29(vinte e nove) totalizando 94% responderam sim a esse questionamento, deixando claro que, eles próprios ficam mais envolvidos com o conteúdo que está sendo ministrado com a aplicação de jogos. A seguir cinco comentários dos educandos com relação às respostas afirmativas:

Aluno 2- “Porque os jogos além de se divertir também ensina”;

Aluno 8- “Porque os jogos motivam os alunos a tentarem acertar”;

Aluno 14- “Auxiliam quando o assunto já tem sido passado, pois fortalece o conhecimento”;

Aluno19- “Porque nos ajuda dando mais facilidade na aprendizagem”;

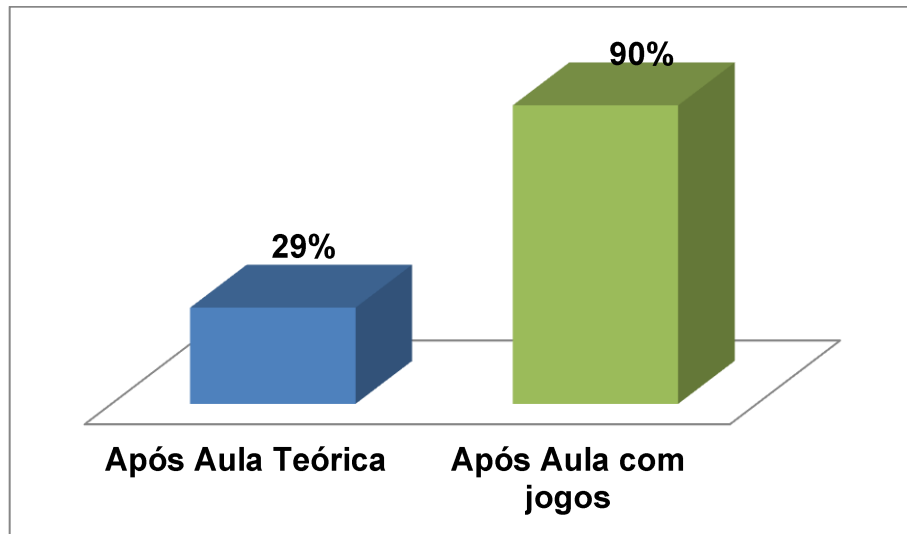
Aluno29-“Pois,com os jogos conseguimos se divertir e aprender de maneira descontraída”.

Diante dos comentários feitos pelos alunos, isso mostra que o grande desafio do professor é a busca de novas metodologias para atraírem a atenção dos alunos e despertar o desejo em aprender, envolvendo-os de maneira ativa no processo de ensino e aprendizagem, pois o docente possui uma importante função como mediador e compete a ele buscar recursos diferentes para causar uma melhor absorção do conhecimento, no entanto, a falta desses recursos acarreta uma problemática relação entre professor e aluno.

#### 4.5COMPARATIVO ENTRE AS AULAS TEÓRICAS E COM APLICAÇÃO DE JOGOS

As comparações entre os dois questionários aplicados sobre as aulas de Química a respeito dos conteúdos (sistemas, substâncias puras, misturas e processos de separação de misturas) serão feitas de acordo com o **Apêndice C** e **D** referentes aos assuntos abordados.

A questão 1 (um) do (**Apêndice C**) e também do (**Apêndice D**) buscou saber o seguinte: O que é uma mistura? Como ela pode ser classificada?



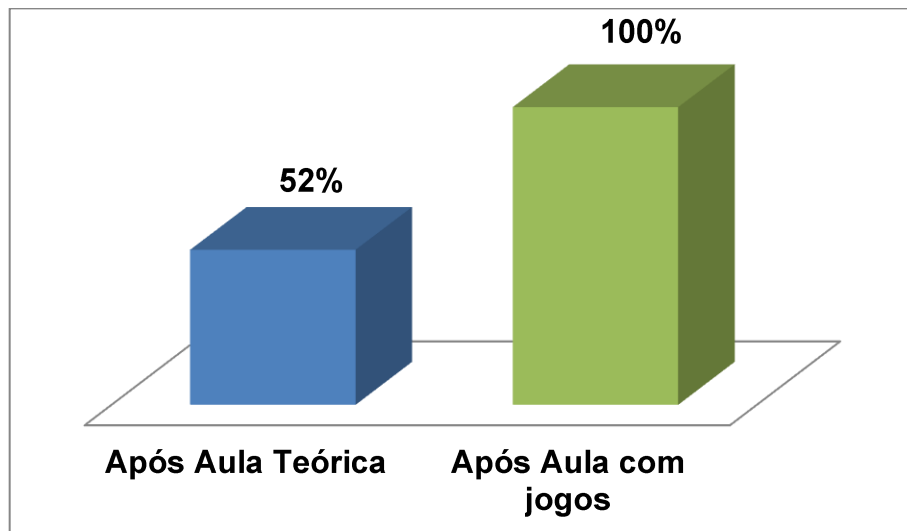
**Gráfico 11 - O que é uma mistura? Como ela pode ser classificada?**

Fonte: acervo da autora

O Gráfico 11 mostra que, após aula com jogos o desempenho dos alunos melhorou muito, no questionário após aula teórica 29% dos alunos acertaram a questão mencionada, enquanto no questionário após aula com jogos, quase todos os alunos responderam corretamente, chegando a 90% dos discentes que responderam ao questionamento corretamente.

A questão 3 (três) do (**Apêndice C**) e 2 (dois) do (**Apêndice D**) buscou saber dos discentes o seguinte:

Quantos componentes e quantas fases existem na mistura: óleo, água, açúcar, sal, gelo, areia e serragem?

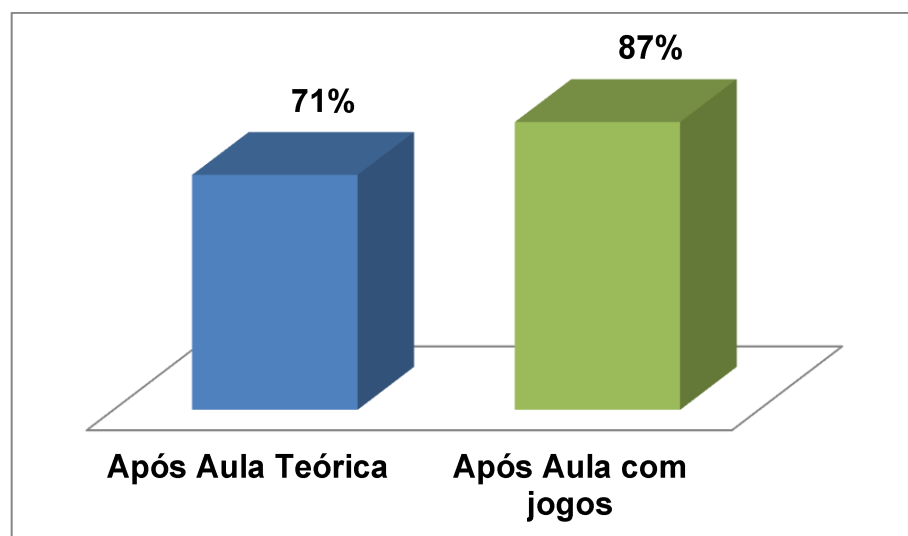


**Gráfico 12 - Quantos componentes e quantas fases existem na mistura: óleo, água, açúcar, sal, gelo, areia e serragem?**

Fonte: acervo da autora

Comparando o resultado após aula teórica e após aula com jogos, pode-se observar que houve um avanço com relação à aprendizagem dos alunos, uma vez que no questionamento teórico apenas um pouco mais da metade dos entrevistados, 52%, responderam corretamente e após as aulas com jogos, todos os alunos responderam corretamente chegando a 100%. Apontando que o auxílio das aulas com jogos melhora significativamente a aprendizagem dos alunos.

A questão 4 (quatro) do (**Apêndice C**) e 6 (seis) do (**Apêndice D**) procurou saber dos discentes o seguinte: Cite 2 (dois) exemplos de sistemas homogêneos no seu cotidiano?



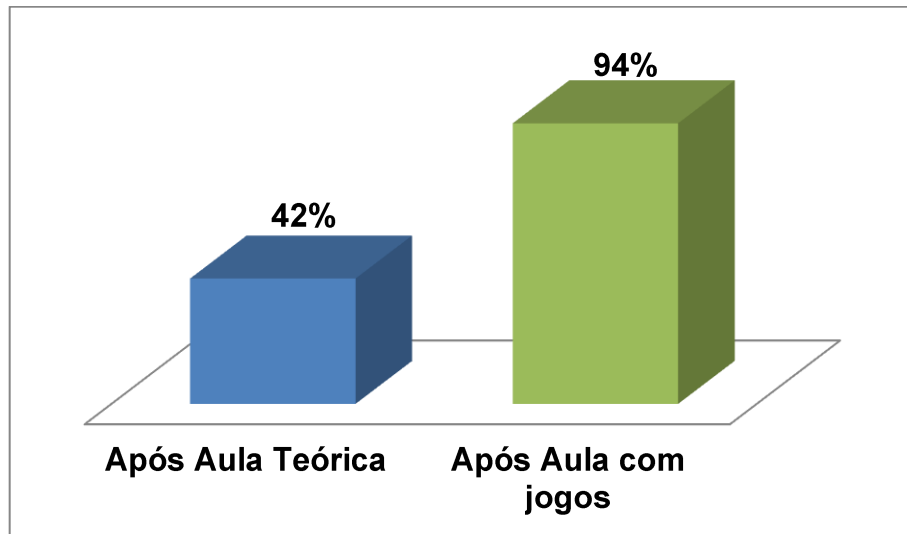
**Gráfico 13 - Cite 2 (dois) exemplos de sistemas homogêneos no seu cotidiano**

Fonte: acervo da autora

O gráfico 13 mostra o avanço com relação aos exemplos pedidos na questão anterior, pois no questionamento após aula teórica 71 % dos alunos obtiveram resposta coerente, enquanto no questionamento após aula com jogos 87% dos alunos responderam corretamente a questão chegando a obter um excelente resultado, isso mostra o quão importante são as aulas com jogos, comprovando que os alunos se interessaram mais em aprender.

A questão 5 (cinco) após aula teórica (**Apêndice C**) e 3 (três) após aula com jogos (**Apêndice D**) ressaltou o seguinte:

Na mistura água, álcool, sal, areia e acetona, quais são considerados solventes?



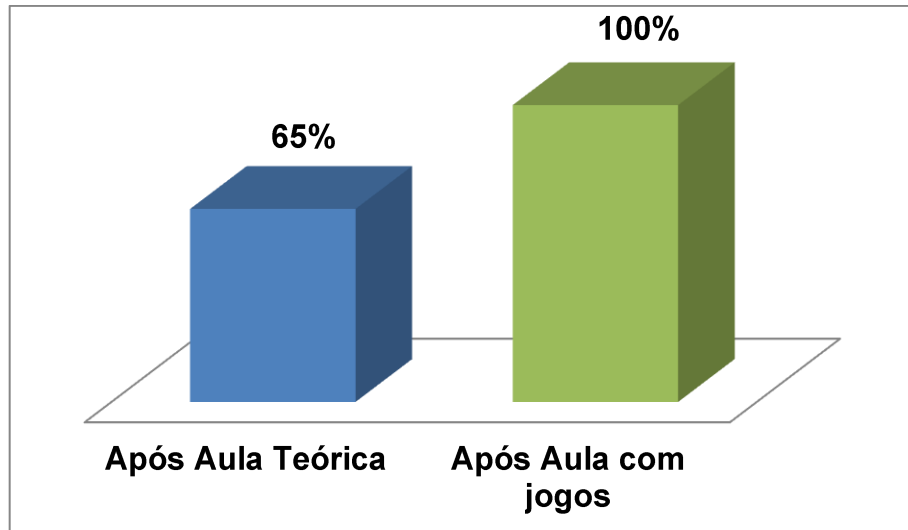
**Gráfico 14-Na mistura água, álcool, sal, areia e acetona, quais são considerados solventes?**

Fonte: acervo da autora

Após aula teórica foi obtido 42% das respostas certas, já com relação à aula com jogos os resultados foram bem mais proveitosos com cerca de 94% das respostas corretas, chegando a quase 100% dos resultados corretos, isso mostra o quanto são importantes as aulas com jogos e a melhoria da aprendizagem.

A questão 6 (seis) após aula teórica (**Apêndice C**) e 5 (cinco) após aula com jogos (**Apêndice D**) observou o seguinte:

No processo de separação da água com sal, quem é o soluto? Respostas apresentadas no gráfico 15.

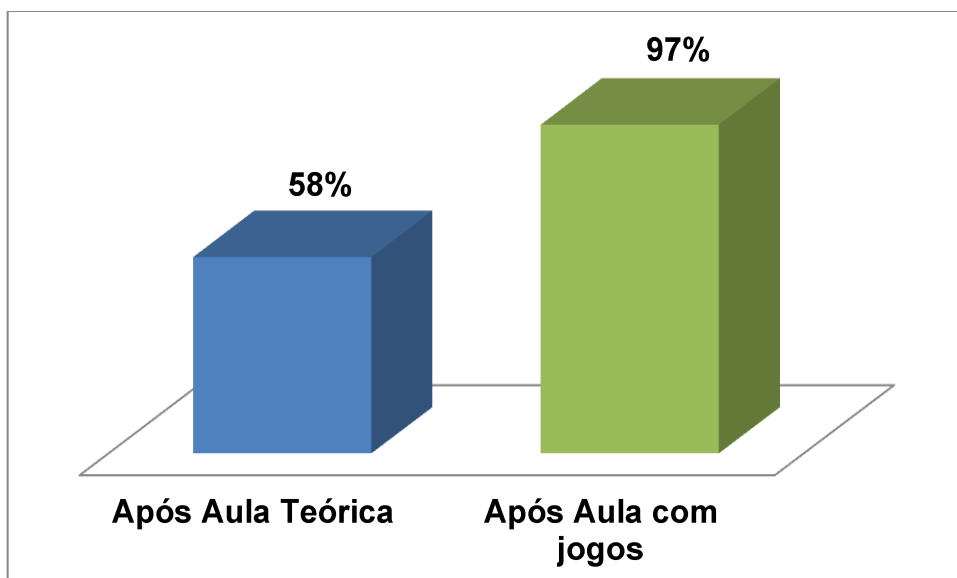


**Gráfico 15- No processo de separação da água com sal, quem é o soluto?**

Fonte: acervo da autora

O gráfico 15 mostra as comparações da aula teórica com a aula com jogos, se observa que após a aula teórica apenas 65% das respostas foram corretas, no entanto se atinge os 100% após a aplicação dos jogos. Destacando o grande avanço no conhecimento dos alunos, onde eles afirmam que as aulas com jogos propiciou uma melhor compreensão dos conteúdos e também é mais fácil e rápido de aprender em relação à metodologia tradicional.

A questão 9 (nove) após aula teórica (**Apêndice C**) e 4 (quatro) após aula com jogos (**Apêndice D**) ressaltou o seguinte: O sal de cozinha pode ser obtido da água do mar, por meio de?



**Gráfico 16- O sal de cozinha pode ser obtido da água do mar, por meio de?**

Fonte: acervo da autora

Analisando-se os dados do gráfico16, verificou-se que os alunos entrevistados tiveram ótimo desempenho nessa questão chegando a quase 100% dos entrevistados, mais uma vez isso nos mostra a importância de aulas diferenciadas como sendo uma fonte muito proveitosa e que deve sempre está inclusa na metodologia dos professores, ou seja, que é possível resumir com os dados analisados é que o jogo em geral comprova grande importância como atividade de suporte pedagógico ao ensino de Química.

A utilização dos jogos no Ensino de Química relacionados com os conteúdos é uma ferramenta muito importante a ser utilizada pelo professor nas aulas de química, pois pode influenciar muito na questão ensino aprendizado, além de melhorar a interação entre alunos e as relações entre professor e aluno. Onde o professor por sua vez pode adaptar qualquer tipo de jogo de acordo com os conteúdos a serem trabalhados em sala de aula, desse modo deixando as aulas mais dinâmicas e interativas.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados obtidos nesta pesquisa acreditamos que a utilização de jogos nas aulas de Química é uma ótima ferramenta como metodologia. De acordo com as observações feitas após as aulas com jogos, conclui-se que o jogo pode desempenhar um importante papel no processo ensino e aprendizagem, visto que é possível fazer uso de jogos em sala de aula no ensino de Química. É importante lembrar que os jogos não substituí nenhum outro método de ensino, e sim a proposta é a aplicação deles como auxílio didático e atrativo para as aulas de química, seja qual for o assunto ministrado.

Ficou claro na pesquisa que as aulas diferenciadas facilitam a aprendizagem dos alunos, pois se sentem mais motivados para entender os conteúdos de Química, no caso, o método com os jogos torna as aulas mais dinâmicas e uma melhor interação entre professor e aluno.

Neste trabalho os jogos foram adaptados, da versão original e confeccionados de acordo com os assuntos propostos durante a aula teórica, os materiais eram simples e acessíveis, o que torna mais fácil a sua aplicação. É importante ressaltar que o professor tenha muita atenção antes de elaborar um jogo, pois o jogo tem que ser atraente, deve causar diversão e ter um conteúdo educacional de boa qualidade.

Os jogos oferecem estímulo e um ambiente necessário para propiciar o desenvolvimento espontâneo e criativo dos alunos e admiti que o professor amplie seus conhecimentos e suas capacidades pessoais e profissionais, isso mostra que atrás dos jogos “Dominó da Química” e “Batalha Química” podem ser excelentes alternativas para atuarem como instrumento facilitador no processo ensino aprendizagem. Portanto os jogos devem ser utilizados como ferramentas de apoio ao ensino médio e que este tipo de prática pedagógica conduza o estudante à explorar sua criatividade, dando condições de uma melhora de conduta no processo de ensino e aprendizagem além de uma melhoria de sua autoestima.

Dessa forma, conclui-se a partir dos resultados obtidos nesta pesquisa a importância dos jogos no cotidiano escolar dos alunos e também seu valor diante das dificuldades enfrentadas atualmente nas escolas públicas, esse trabalho foi de suma importância para a formação acadêmica, pois possibilitou uma relação direta com a realidade de sala de aula, proporcionando uma aproximação entre experiências vividas durante a pesquisa.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. **Ludicidade como instrumento pedagógico**. 2009. Disponível em: <<http://www.cdof.com.br/recrea22.htm>> Acesso em: 18 mai. 2015.

ALMEIDA, P. N. **Educação lúdica**. São Paulo: Loyola, 1998.

BATISTA, T. M. **Historia da alquimia**. Disponível em: <<http://www.culturaespiritajau.com.br/estudos/a-historia-da-alquimia/>>. Acesso em: 20 mai. 2015.

BEUREN, I. M. **Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática**. São Paulo: Atlas, 2003.

BRASIL; Ministério da Educação; Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **PCN + Ensino médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC/ SEMTEC, 2002. Disponível em: <<http://www.fisica.ufmg.br/~menfis/programa/CienciasNatureza+.pdf>>. Acesso em: 04 mai. 2015.

\_\_\_\_\_. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília: MEC/SEF, 1999.

\_\_\_\_\_, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: introdução aos parâmetros curriculares nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1997. 126p.

CRAVEIRO, A. A. et al. Química: um palpite inteligente. **Revista Química Nova**, v. 16, n. 3, p. 234-236, 1993.

CUNHA, M. B. et al. Jogos na educação química: algumas considerações. In: ENCONTRO PAULISTA DE PESQUISA EM ENSINO DE QUÍMICA, 6., 2011, São Carlos. **Atas...** São Carlos, 2011.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

KAMI, C.; DEVRIES, R. **Jogos em grupo na educação infantil: implicações na teoria de Piaget**. São Paulo: Trajetória Cultural, 1991.

KISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. São Paulo: Cortez, 1996.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Metodologia Científica**. 5 ed., São Paulo: Atlas, 2007.

LUFTI, M. **Os ferrados e os cromados, produção social e apropriação privada do conhecimento químico**. Ijuí: UNIJUÍ, 2000.

MELO, C. M. R. As atividades lúdicas são fundamentais para subsidiar o processo de construção do conhecimento. *Información Filosófica*, v.2, n. 1, p. 128-137, 2005.

NOVAIS, V. L. D. **Química: Manual do Professor**, São Paulo: Atual, 1999. vol. 2.

PORTAL DA QUÍMICA. **Alquimia**. Disponível em: <<http://www.soq.com.br/conteudos/historiadaquimica/p2.php>>. Acesso em: 20 mai. 2015.

QUEIROZ, S. L. Do fazer ao compreender ciências: reflexões sobre o aprendizado de alunos de iniciação científica em química. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 10, n. 1, 2004.

SANTOS, E. F; GIROTTI, M. T. Indisciplina em sala de aula: jogo como instrumento metodológico para uma possível solução de uma problemática. **Revista Trilhas Pedagógicas**, v. 3, n. 3, p. 119-142, ago. 2013.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. **Educação em Química: Compromisso com a cidadania**. Ijuí: UNIJUÍ, 1997.

SCHNETZLER, R. P.; ARAGÃO, R. R. Importância, sentido e contribuições de pesquisa para o ensino de Química. **Revista Química Nova na Escola**, n.1, p.27-31, mai. 1995.

SILVEIRA, R. S; BARONE, D. A. C. Jogos Educativos computadorizados utilizando a abordagem de algoritmos genéticos. In: CONGRESSO DA REDE

IBEROAMERICANA DE INFORMÁTICA EDUCATIVA, 4., 1998, Brasília. **Anais eletrônicos**... Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/niee/eventos/RIBIE/1998/trabalhos.php>>. Acesso em: 10 mai. 2015.

SIQUEIRA, G. **A crença religiosa como pano de fundo da química**. 2004. Disponível em: <<http://gleysonssiqueira.blogspot.com.br/2014/03/a-crenca-religiosa-como-pano-de-fundo.html>>. Acesso em: 24 mai. 2015.

SOARES, M. H. F. B. **O Lúdico em Química: Jogos e atividades aplicados ao ensino de química**. 102 f. Tese (Doutorado em Educação), Universidade Federal de São Carlos, Faculdade de Educação, São Carlos-SP, 2004.

TARDIF, M. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas consequências em relação à formação para o magistério. **Revista Brasileira de Educação**, n. 13, p. 5-24, 2000.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. São Paulo: Cortez & Autores Associados, 1988.

UFSM - Universidade Federal de Santa Maria. **História da Química**. Disponível em: <<http://coral.ufsm.br/daquil/pag-div-hisa.html>> Acesso em: 25 mar. 2015.

## APÊNDICES

**APÊNDICE A:** Questionário aplicado com professor da E.E.E.F.M. Francisco de Sá Cavalcante em Paulista-PB



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA - UEPB  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E SOCIAIS APLICADAS  
CAMPUS VII – GOVERNADOR ANTÔNIO MARIZ  
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM CIÊNCIAS EXATAS**

### QUESTIONÁRIO APLICADO COM O PROFESSOR DE QUÍMICA

Este questionário faz parte de um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) cujo título é “**A IMPORTÂNCIA DOS JOGOS QUÍMICOS PARA O ENSINO MÉDIO**”. O referido questionário pede respostas sinceras para produzir frutos sobre o ensino de Química através de jogos. Suas informações são de extrema importância para o enriquecimento e valorização deste trabalho. Sendo que as informações prestadas terão tratamento ético adequado. Portanto, não é necessária nenhuma identificação pessoal.

**Muito obrigada pela sua colaboração!**

<b>PERFIL DO PROFESSOR</b>	
<b>1. Sexo:</b> ( ) Feminino ( ) Masculino	
<b>2. Faixa Etária:</b>	
( ) 18 a 24 anos	( ) 25 a 30 anos
( ) 31 a 35 anos	( ) 36 a 40 anos
( ) 41 a 45 anos	( ) 46 a 50 anos
( ) 51 a 55 anos	( ) Acima de 56 anos

<p><b>3. Formação em nível de graduação:</b></p> <p>Nome do curso: _____</p> <p>Tipo do curso: ( ) Bacharelado ( ) Licenciatura</p>
<p><b>4. Maior titulação:</b></p> <p>( ) Graduação ( ) Especialização ( ) Mestrado ( ) Doutorado</p> <p><b>Situação:</b> ( ) Concluída ( ) Cursando</p>
<p><b>5. Atua profissionalmente como professor(a) em qual rede de ensino?</b></p> <p>( ) rede estadual ( ) rede municipal ( ) rede privada de ensino</p> <p><b>CIDADE:</b> _____ <b>UF</b> _____</p>
<p><b>6. Há quanto tempo leciona Química?</b></p> <p>_____</p> <p><b>7. Em qual (is) série (s) do ensino médio você ensina? ( ) 1º ano ( ) 2º ano ( ) 3º ano</b></p>

### Questionário

8- Quais os conteúdos de Química que os alunos têm mais dificuldades em aprender?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

9- A escola dispõe de laboratório? ( ) Sim. Não.

Em caso de resposta negativa, como você costuma trabalhar as aulas práticas?

10-Na sua concepção, a aprendizagem dos conteúdos químicos é mais efetiva quando realiza aulas práticas envolvendo o assunto?

( ) sim ( ) não

Justifique: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

11-Se você realizou aulas práticas em sala de aula, descreva os dois procedimentos metodológicos utilizados que mais envolveram a turma e os conteúdos abordados:

a) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

b) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

c) De acordo com a sua experiência, qual a importância das aulas práticas de Química no ensino médio? Essa metodologia faz com que os alunos aprendam mais? Por quê?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**APÊNDICE B:** Questionário aplicado aos alunos do 1º Ano da E.E.E.F.M. Francisco de Sá Cavalcante em Paulista-PB



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA - UEPB  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E SOCIAIS APLICADAS  
CAMPUS VII – GOVERNADOR ANTÔNIO MARIZ  
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM CIÊNCIAS EXATAS**

**QUESTIONÁRIO APLICADO COM OS ALUNOS**

Este questionário faz parte de um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) cujo título é “**A IMPORTÂNCIA DOS JOGOS QUÍMICOS PARA O ENSINO MÉDIO**”. O referido questionário pede respostas sinceras para produzir frutos sobre o ensino de Química através de jogos. Suas informações são de extrema importância para o enriquecimento e valorização deste trabalho. Sendo que as informações prestadas terão tratamento ético adequado. Portanto, não é necessária nenhuma identificação pessoal.

**Muito obrigada pela sua colaboração!**

Perfil do aluno

Escola: \_\_\_\_\_

Sexo: ( )F ( )M

1- Idade: \_\_\_\_\_ anos

2- Em qual série do ensino médio você estuda?

( ) 1º ano ( ) 2º ano ( ) 3º ano

3- Sobre as suas preferências:

Disciplina que mais gosta: \_\_\_\_\_

Disciplina que menos gosta: \_\_\_\_\_



Questionário
--------------

- 4- Quais dos conteúdos de Química você têm mais dificuldades? Marque com um X três (03) das opções que tem maior dificuldade.
- Propriedades da matéria;
  - Substâncias puras e separação de misturas;
  - Tabela periódica;
  - Reações químicas;
  - Unidades de medida: massa, densidade e volume;
  - Mudanças de estados físicos.
- 5- Sua escola possui laboratório de Química?
- sim  não
- 6- Você tem aulas de Química experimental na sala de aula?
- sempre  dificilmente  nunca
- 7- Você tem aulas práticas de Química?
- sim  não
- 8- Se você marcou a resposta positiva, qual a frequência de aulas práticas durante o atual ano letivo?
- apenas uma (01);
  - de duas (02) a quatro (04) aulas
  - mais de cinco (05) aulas
- 9- Você acha que a aprendizagem melhora com aulas práticas?
- sim  não
- 10- Para você, existirem aulas práticas de química são importantes? Por quê?
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- 11- Após aulas práticas, os assuntos ficaram mais fáceis para aprender? Por quê?
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- 12- Você prefere discutir e assimilar os conteúdos de Química por meio de:

- Aulas experimentais
- Internet
- Aula Teórica
- Jogos
- Vídeos
- Músicas que abordem o conteúdo
- Resolvendo problemas

13-Quais assuntos foram abordados nas aulas práticas de Química que você participou?

---

---

**APÊNDICE C:** Questionário após aula teórica aplicado aos alunos do 1º Ano da E.E.E.F.M. Francisco de Sá Cavalcante em Paulista-PB



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA - UEPB  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E SOCIAIS APLICADAS  
CAMPUS VII – GOVERNADOR ANTÔNIO MARIZ  
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM CIÊNCIAS EXATAS**

**QUESTIONÁRIO APLICADO COM OS ALUNOS**

Este questionário faz parte de um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) cujo título é “**A IMPORTÂNCIA DOS JOGOS QUÍMICOS PARA O ENSINO MÉDIO**”. O referido questionário pede respostas sinceras para produzir frutos sobre o ensino de Química através de jogos. Suas informações são de extrema importância para o enriquecimento e valorização deste trabalho. Sendo que as informações prestadas terão tratamento ético adequado. Portanto, não é necessária nenhuma identificação pessoal.

**Muito obrigada pela sua colaboração!**

**QUESTÕES SOBRE O CONTEÚDO DE QUÍMICA**

Questionário acerca do conhecimento dos conteúdos: sistemas, substâncias puras, misturas e processos de separação de misturas.

1- O que é uma mistura? Como ela pode ser classificada?

---

---

2- Uma substância simples é constituída:

( ) de uma molécula formada por átomos do mesmo elemento químico (mesmo tipo de átomo);

( ) de um átomo formado por átomos do mesmo elemento químico (mesmo tipo de átomo);

( ) por uma molécula formada por mais de um elemento químico.

3- Quantos componentes e quantas fases existem na mistura: óleo, água, açúcar, sal, gelo, areia e serragem?

---

4- Cite 2 (dois) exemplos de sistemas homogêneos no seu cotidiano?

---

5- Na mistura água, álcool, sal, areia e acetona, quais são considerados solventes?

---

6- No processo de separação da água com o sal, quem é o soluto?

---

7- (UFF RJ) Das alternativas abaixo, a que constitui exemplo de substâncias simples é:

- a)  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{O}_2$ ,  $\text{H}_2$
- b)  $\text{N}_2$ ,  $\text{O}_3$ ,  $\text{O}_2$
- c)  $\text{CH}_4$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{H}_2$
- d)  $\text{H}_2\text{O}_2$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{N}_2$
- e)  $\text{P}_4$ ,  $\text{S}_8$ ,  $\text{H}_2\text{S}$

8- Sabendo-se que, toda mistura gasosa é homogênea, qual das misturas seguintes é a homogênea?

- a) areia + ar
- b) gás carbônico + oxigênio
- c) oxigênio + gasolina
- d) gás carbônico + gasolina
- e) gás carbônico + refrigerante

9- O sal de cozinha pode ser obtido da água do mar, por meio de:

- a) centrifugação.
- b) decantação
- c) destilação.
- d) evaporação.
- e) filtração.

10-(UFPE) Associe as atividades do cotidiano abaixo com as técnicas de laboratório apresentadas a seguir:

- Preparar cafezinho com café solúvel
- Preparar chá de saquinho
- Coar um suco de laranja

1. Filtração

3. Extração

2. Solubilização

4. Destilação

A sequência correta é:

a) 2, 3 e 1

b) 4, 2 e 3

c) 3, 4 e 1

d) 1, 3 e 2

e) 2, 2 e 4

**APÊNDICE D:** Questionário aplicado após aula com jogos aos alunos do 1º Ano da E.E.E.F.M. Francisco de Sá Cavalcante em Paulista-PB



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA - UEPB  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E SOCIAIS APLICADAS  
CAMPUS VII – GOVERNADOR ANTÔNIO MARIZ  
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM CIÊNCIAS EXATAS**

**QUESTIONÁRIO APLICADO COM OS ALUNOS**

Este questionário faz parte de um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) cujo título é “**A IMPORTÂNCIA DOS JOGOS QUÍMICOS PARA O ENSINO MÉDIO**”. O referido questionário pede respostas sinceras para produzir frutos sobre o ensino de Química através de jogos. Suas informações são de extrema importância para o enriquecimento e valorização deste trabalho. Sendo que as informações prestadas terão tratamento ético adequado. Portanto, não é necessária nenhuma identificação pessoal.

**Muito obrigada pela sua colaboração!**

**QUESTÕES SOBRE OS JOGOS DE QUÍMICA**

Questionário acerca dos jogos químicos referentes aos conteúdos: sistemas, substâncias puras, misturas e processos de separação de misturas.

1- O que é uma mistura? Como ela pode ser classificada?

---

---

2- Quantos componentes e quantas fases existem na mistura: óleo, água, açúcar, sal, gelo, areia e serragem?

---

3- Na mistura água, álcool, sal, areia e acetona, quais são considerados solvente?

---

4- O sal de cozinha pode ser obtido da água do mar, por meio de:

a) centrifugação. b) decantação c) destilação. d) evaporação. e) filtração.

5- No processo de separação da água com o sal, quem é o soluto?

---

6- Cite 2 (dois) exemplos de sistemas homogêneos no seu cotidiano?

---

---

7- Qual é a sua opinião quanto ao uso de jogos no ensino da Química?

Cansativo       Divertido       Chato

8- Se nunca foi utilizado método com jogos, você gostaria de atividades como essa?

Sim       Não

9- Qual a importância dos jogos na sua aprendizagem?

---

---

10- Qual jogo você mais gostou: Dominó da Química ou Batalha Química? Por quê?

---

---

11- Você se sentiu motivado a aprender o conteúdo durante a aplicação dos jogos Químicos?

Sim       Não

12- Depois dos jogos aumentou seu interesse em estudar mais a disciplina de Química?

Sim       Não

13- Os jogos auxiliam melhor na fixação do conteúdo?

Sim       Não

Em caso afirmativo justifique sua resposta? \_\_\_\_\_

## ANEXOS

**ANEXO A:** 1º Roteiro de aula com jogos aplicados aos alunos do 1º ano da E.E.E.F.M. Francisco de Sá Cavalcante em Paulista-PB



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA - UEPB  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E SOCIAIS APLICADAS  
CAMPUS VII – GOVERNADOR ANTÔNIO MARIZ  
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM CIÊNCIAS EXATAS**

Este roteiro faz parte de um trabalho de conclusão de curso (TCC) cujo título é “**A IMPORTÂNCIA DOS JOGOS QUÍMICOS PARA O ENSINO MÉDIO.**” Ele constitui um componente curricular do curso de Licenciatura em Ciências Exatas da Universidade Estadual da Paraíba (Campus VII). O referido mostra os materiais e passo a passo das aulas práticas.

### **Dominó da Química**

O tema abordado foi Sistemas, misturas e processos de separação de misturas, após a explanação do conteúdo na turma do 1º Ano do Ensino Médio, foi aplicado um jogo denominado “Dominó da Química”. Confeccionou-se 28 peças com figuras contendo perguntas e resposta sobre os conteúdos ministrados no lugar dos números do dominó tradicional. As cartas continham perguntas fáceis de nível moderado, pois foram retiradas de um livro do 1º ano do Ensino Médio. Antes de iniciar o jogo, foram explicadas às regras aos alunos, em seguida, formaram-se dois grupos, Grupo A e Grupo B, sendo que participaria 2 (dois) de cada grupo. O jogo foi iniciado com o mistura das peças com as seguintes regras: cada participante pega 7 (sete) peças, inicia o jogo jogando um dado para o alto, o grupo que tirar a pontuação maior começa colocando a peça que desejar. Cada participante deve tentar encaixar alguma peça sua nas peças que estão na extremidade do jogo, uma



por vez, as peças devem ser colocadas uma ao lado da outra que tem a pergunta ou a resposta sobre o assunto proposto. Quando um participante consegue encaixar uma peça, a vez é passada para o próximo, caso não tenha nenhuma peça que encaixe em qualquer extremidade, esse passa a vez, sem jogar peça alguma, a partida pode terminar quando o participante conseguir bater o jogo tendo encaixado todas as peças sem errar nenhuma e assim a pontuação será para o grupo a qual estava o participante ganhador.

**ANEXO B:2º** Roteiro de aula com jogos aplicado aos alunos do 1º ano da E.E.E.F.M. Francisco de Sá Cavalcante em Paulista-PB



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA - UEPB  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E SOCIAIS APLICADAS  
CAMPUS VII – GOVERNADOR ANTÔNIO MARIZ  
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM CIÊNCIAS EXATAS**

Este roteiro faz parte de um trabalho de conclusão de curso (TCC) cujo título é “**A IMPORTÂNCIA DOS JOGOS QUÍMICOS PARA O ENSINO MÉDIO.**” Ele constitui um componente curricular do curso de Licenciatura em Ciências Exatas da Universidade Estadual da Paraíba (Campus VII). O referido mostra os materiais e passo a passo das aulas práticas.

**Batalha Química**

O tema abordado foi Sistemas, misturas e processos de separação de misturas, após a explanação do conteúdo na turma do 1º Ano do Ensino Médio, foi aplicado um jogo denominado “Batalha Química”. Confeccionou-se 20 envelopes, onde neles contém perguntas envolvendo o assunto e imagens de bombas. Os envelopes continham perguntas simples de nível moderado, pois foram retiradas de livros e sites com assuntos do 1º ano do ensino médio. Antes de iniciar o jogo, foram explicadas às regras aos alunos, em seguida, formaram-se dois grupos, Grupo A e Grupo B. O jogo foi iniciado com as seguintes regras: inicia o jogo jogando um dado para o alto, o grupo que tirar a pontuação maior começa. Cada grupo escolhe uma letra e um número e a autora pegará o que está dentro do envelope, nisso o grupo pode se surpreender encontrado a imagem de uma bomba, nesse caso a pontuação passará para o grupo adversário e o grupo que tirou a bomba pagará uma prenda, a partida pode terminar quando a equipe conseguir ter o maior número de acertos.

## PERGUNTAS FEITAS PARA OS ALUNOS DURANTE O JOGO BATALHA QUÍMICA

1.(UFMG) Com relação ao número de fases, os sistemas podem ser classificados como homogêneos ou heterogêneos. Todas as alternativas correlacionam adequadamente o sistema e sua classificação, exceto:

- a. Água de coco/ heterogêneo
- b. Água do mar filtrada/ homogêneo;
- c. Laranjada/ heterogêneo
- d. Leite/homogêneo

2.(VUNESP-2006) A preparação de um chá utilizando os já tradicionais saquinhos envolve, em ordem de acontecimento, os seguintes processos:

- a. Filtração e dissolução.
- b. Filtração e extração.
- c.Extração e filtração.
- d. extração e decantação.
- e. Dissolução e decantação.

3. O que é um soluto?

4. Dê dois exemplos de misturas homogêneas?

5. No processo de separação da água com o sal, quem é o soluto?

6.Quantos componentes e quantas fases existem na mistura: óleo, água, açúcar, sal, gelo, areia, serragem.

7. Na mistura água, álcool, sal, areia e acetona, quais são considerados solvente?

8. Soro fisiológico é uma mistura do tipo homogênea ou heterogênea?

9. (Fuvest-SP) Para a separação das misturas: gasolina-água e nitrogênio-oxigênio, os processos mais adequados são respectivamente:

- a) decantação e liquefação.
- b) sedimentação e destilação.
- c) filtração e sublimação.
- d) destilação e condensação.
- e) flotação e decantação.

10. Qual nome se dá a uma mistura de duas fases? Como exemplo água+óleo.

- a. Homogênea, monofásica
- b. Heterogênea, bifásica

c. Heterogênea, Trifásica

d. Heterogênea, Difásica

11. A mistura água+ acetona é considerada misturas miscíveis ou imiscíveis?

12. LEVIGAÇÃO – separa substâncias mais densas das menos densas usando água corrente, essa afirmação é? Verdadeira ou falsa

13. A evaporação é um método de separação que consiste em:

a. Evaporar solido de solido;

b. Evaporar liquido de solido;

c. Evaporar liquido de liquido.

14. Fusão fracionada separa componentes de misturasheterogêneas, essa afirmação é? Verdadeira ou falsa.

**ANEXO C:**Fotos tiradas durante a aplicação da pesquisa na E.E.E.F.M. Francisco de Sá Cavalcante na cidade em Paulista – PB.

**Figura 5 - Alunos do E.E.E.F.M. Francisco de Sá Cavalcante**



**Fonte:** acervo da autora

**Figura 6 – Alunos da turma do 1º ano do ensino médio**



Fonte: acervo da autora

Figura 7- Atividade com os alunos



Fonte: acervo da autora

Figura 8- Dominó da Química / Batalha química



Fonte: acervo da autora



**ANEXO D:** Print da análise do programa Plagius – Detector de plágio – para este documento.

The screenshot displays the Plagius Professional 2.3.3 interface. The main window shows the analysis progress for the file 'C:\Documentos\Orientandos 2015\Ana Cristina OK\Versão para defesa.docx'. The progress is 100%, with a similarity score of 29.69. The status is 'Análise concluída em: 01:29:34'.

The analysis results are displayed in the following sections:

- Resultado da análise:** Arquivo: Versão para defesa.docx
- Estatísticas:**
  - Expressões suspeitas na Internet: 16,52%**  
*Percentual de expressões localizadas na internet*
  - Suspeitas validadas: 0%**  
*Confirmada existência dos trechos nos endereços encontrados*
  - Sucesso da análise: 100%**  
*Percentual das pesquisas com sucesso, indica a qualidade da análise, quanto maior, melhor.*
- Endereços mais relevantes encontrados:**

Endereço (URL)	Ocorrências	Semelhança
<a href="http://www.ufsm.br/daquill/pag-div-hisa.html">http://www.ufsm.br/daquill/pag-div-hisa.html</a>	43	8,22 %
<a href="http://qnesc.sbg.org.br/online/qnesc34_2/07-PE-53-11.pdf">http://qnesc.sbg.org.br/online/qnesc34_2/07-PE-53-11.pdf</a>	23	-
<a href="http://www.periodicos.udesc.br/index.php/linhas/article/viewFile/1292/1103">http://www.periodicos.udesc.br/index.php/linhas/article/viewFile/1292/1103</a>	21	11,82 %
<a href="http://www.ebah.com.br/content/ABAAAfQkYAJ/ensino-quimica-algumas-consideracoes-the-chemistry-teaching-and-some-consideration">http://www.ebah.com.br/content/ABAAAfQkYAJ/ensino-quimica-algumas-consideracoes-the-chemistry-teaching-and-some-consideration</a>	20	10,12 %
<a href="http://liphhtml5.com/frybvqtobasio51-100">http://liphhtml5.com/frybvqtobasio51-100</a>	19	9,97 %
<a href="http://pt.slideshare.net/frankherbster/apostila-metodologia-15188964">http://pt.slideshare.net/frankherbster/apostila-metodologia-15188964</a>	19	9,75 %