

**MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO SOCIAL,  
EDUCAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL**

*(Recomendado pela CAPES na 132ª Reunião do CTC/CAPES/MEC, de 12 a 16 de dezembro 2011).*

**LEONARDO PIMENTEL DE ANDRADE**

**O USO DE ATIVIDADES LÚDICAS PEDAGÓGICAS NO ENSINO  
DE QUÍMICA: UM ESTUDO DE CASO NA ESCOLA ESTADUAL  
PRIMO BITTI**

LINHA DE PESQUISA  
EDUCAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO REGIONAL

SÃO MATEUS / ES  
2015

**LEONARDO PIMENTEL DE ANDRADE**

**O USO DE ATIVIDADES LÚDICAS PEDAGÓGICAS NO ENSINO DE  
QUÍMICA: UM ESTUDO DE CASO NA ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO  
FUNDAMENTAL E MÉDIO PRIMO BITTI.**

SÃO MATEUS  
2015

**LEONARDO PIMENTEL DE ANDRADE**

**O USO DE ATIVIDADES LÚDICAS PEDAGÓGICAS NO ENSINO  
DE QUÍMICA: UM ESTUDO DE CASO NA ESCOLA ESTADUAL  
PRIMO BITTI.**

**Dissertação submetida à coordenação  
do curso de pós-graduação em Gestão  
Social, Educação e Desenvolvimento  
Regional da Faculdade Vale do Cricaré,  
como parte dos requisitos necessários  
para obtenção do grau de Mestre em  
Gestão Social, Educação e  
Desenvolvimento Regional.**

**Área de concentração: Educação e o  
Desenvolvimento Regional.**

**Orientadora: Prof. Dr<sup>a</sup> Sônia Maria da  
Costa Barreto.**

São Mateus

2015

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada à fonte.

## FICHA CATALOGRÁFICA

A553u

**ANDRADE, Leonardo Pimentel de**

**O uso de atividades lúdicas pedagógicas no ensino de química: um estudo de caso na Escola Estadual Primo Bitti. / Leonardo Pimentel de Andrade.** São Mateus, 2015.

95f.: il.

Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão Social, Educação e Desenvolvimento Regional) – Faculdade Vale do Cricaré, São Mateus, ES, 2015.

Orientação: **Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Sonia Maria da Costa Barreto.**

1. Educação. 2. Química. 3. Jogos Pedagógicos. 4. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). 5. Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM). I. Título.

CDD: 371.397

**LEONARDO PIMENTEL DE ANDRADE**

**O USO DE ATIVIDADES LÚDICAS PEDAGÓGICAS NO ENSINO  
DE QUÍMICA: UM ESTUDO DE CASO NA ECOLA ESTADUAL  
PRIMO BITTI**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão Social, Educação e Desenvolvimento Regional da Faculdade Vale do Cricaré (FVC), como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Gestão Social, Educação e Desenvolvimento Regional, na área de concentração Gestão Social, Educação e Desenvolvimento Regional.

Aprovado em 13 de Março de 2015.

**COMISSÃO EXAMINADORA**



**Prof.ª. Dr.ª. SÔNIA MARIA DA COSTA BARRETO**  
Faculdade Vale do Cricaré (FVC)  
Orientadora



**Prof. Dr. MARCUS ANTONIUS DA COSTA NUNES**  
Faculdade Vale do Cricaré (FVC)



**Prof. Dr. SEBASTIÃO PIMENTEL FRANCO**  
Universidade Federal do Espírito Santo (UFES)

## AGRADECIMENTOS

Um trabalho acadêmico sempre envolve a participação de pessoas e de instituições que, de diversas maneiras, nos ajudam a atingir nossas metas.

Meus sinceros agradecimentos:

- Primeiramente a Deus, por ter me dado força e sabedoria nos momentos mais difíceis deste percurso.
- Aos meus pais, pela motivação e incentivo nos momentos ao qual mais precisei.
- A minha orientadora Dr<sup>a</sup>. Sônia Maria da Costa Barreto, que compartilhou seus conhecimentos para que este trabalho fosse realizado.
- A minha noiva pela compreensão e paciência nos momentos mais turbulentos desta empreitada.
- Aos bolsistas Shirlene Mass e Lucas Melo do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação a Docência (PIBID) do subprojeto de Química do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) campus de Aracruz – ES, por terem contribuído com o planejamento, a elaboração e a aplicação de alguns jogos.
- A direção da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Primo Bitti, que abriu as portas para a realização deste trabalho de pesquisa.
- A meu irmão Juliano Geraldo Pimentel por ter contribuído para a construção dos gráficos.
- Ao professor Carlos Luiz Pereira pelas contribuições acadêmicas para o desenvolvimento deste trabalho de dissertação.

Dedico este trabalho aos meus pais Maria Pimentel de Andrade e Nilson Camelo de Andrade, pelo imenso, incomparável, desinteressado e fantástico AMOR que me deram, e que tenho comigo sempre, a cada segundo de minha vida.



**Ensinar não é transferir conhecimento,  
mas criar as possibilidades para a sua  
própria produção ou a sua construção.**

*(Paulo Freire)*

## RESUMO

O presente trabalho objetivou investigar a utilização dos jogos pedagógicos como recurso no processo de ensino e aprendizagem. A hipótese inicial é que a ludicidade no ensino de química propicie um ambiente de aprendizagem colaborativo entre os estudantes, despertando o interesse dos mesmos para o aprendizado dos conhecimentos inerentes a esta ciência, além de inserir os estudantes como sujeitos desse processo. Esta pesquisa foi realizada na perspectiva do método de análise qualitativa, sendo desenvolvida nos moldes de pesquisa-ação. Os sujeitos que fizeram parte dessa investigação foram 65 estudantes de duas turmas do ensino médio regular de uma escola pública estadual da cidade de Aracruz do estado do Espírito Santo, sendo 35 estudantes da 2<sup>o</sup> série e 30 da 3<sup>o</sup> série do ensino regular. Os dados foram coletados por meio de entrevistas utilizando-se questionário com questões fechadas e abertas sendo, posteriormente, tratados com a utilização de ferramentas da análise de conteúdo. Os resultados encontrados corroboraram com a hipótese de que os jogos pedagógicos no ensino de Química proporcionam ambientes de aprendizagem colaborativa entre os estudantes, despertando o interesse para o aprendizado dos conteúdos ministrados em sala de aula. Os dados encontrados se ancoram numa relação direta entre a aplicação dos jogos e a significação dos conhecimentos em Química. Conclui-se que os jogos pedagógicos são estimuladores do processo ensino-aprendizagem em Química. É perceptível o desenvolvimento de habilidades importantes para a formação de um cidadão crítico e reflexivo segundo os instrumentos legais nacionais, como a LDB 9.394/96 e os PCNEM.

## **ABSTRACT**

This study aimed to investigate the use of educational games as a resource for teaching and learning. The initial hypothesis is that the playfulness in chemistry education fosters a collaborative learning environment among students, arousing the interest thereof to the learning of knowledge inherent in this science, and insert the students as subjects in this process. This research was conducted in view of the qualitative analysis method, being developed in action research molds. The subjects who were part of this research were 65 students from two classes of the regular high school from a state school in the city of Aracruz the state of Espírito Santo, 35 students from 2nd grade and 30 of 3rd of 30 regular education series. Data were collected through interviews using a questionnaire with closed and open questions and subsequently treated with the use of content analysis tools. The results corroborate the hypothesis that the educational games in the teaching of Chemistry provide collaborative learning environments among students, arousing interest for learning the content taught in the classroom. The data are anchored in a direct relationship between the application of the games and the significance of knowledge in chemistry. We conclude that the educational games are stimulating the teaching-learning process in chemistry. It is noticeable the development of important skills for the formation of a critical and reflective citizen in accordance with national legal instruments such as the LDB 9.394 / 96 and PCNEM.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01: CARTA DO JOGO SUPER TRUNFO DA TABELA PERIÓDICA-----	49
FIGURA 02: CARTAS PRESENTES NO JOGO: CATEGORIA QUESTÕES-----	50
FIGURA 03: CARTAS PRESENTES NO JOGO: CATEGORIA DESAFIOS-----	50
FIGURA 04: TELA INICIAL DO JOGO SHOW DA QUÍMICA-----	54
FIGURA 05: TABULEIRO DO JOGO QUIMICANDO: O JOGO DO BALANCEAMENTO-----	55
FIGURA 06: PEÇAS DO JOGO QUIMICANDO: O JOGO DO BALANCEAMENTO---	56
FIGURA 07: TELA INICIAL DO JOGO QUIZ DAS SOLUÇÕES-----	57

## LISTA DE TABELAS

TABELA 01: REPRESENTAÇÃO DAS ÁREAS DE QUÍMICAS NAS QUESTÕES DO CADERNO DA ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA DO EXAME NACIONAL DO ENSINO MÉDIO (ENEM) DO ANO DE 2010 -----	15
TABELA 02: REPRESENTAÇÃO DAS ÁREAS DE QUÍMICAS NAS QUESTÕES DO CADERNO DA ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA DO EXAME NACIONAL DO ENSINO MÉDIO (ENEM) DO ANO DE 2011 -----	16
TABELA 03: REPRESENTAÇÃO DAS ÁREAS DE QUÍMICAS NAS QUESTÕES DO CADERNO DA ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA DO EXAME NACIONAL DO ENSINO MÉDIO (ENEM) DO ANO DE 2012 -----	16
TABELA 04: REPRESENTAÇÃO DAS ÁREAS DE QUÍMICAS NAS QUESTÕES DO CADERNO DA ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA DO EXAME NACIONAL DO ENSINO MÉDIO (ENEM) DO ANO DE 2013 -----	16
TABELA 05: CONTEÚDOS BÁSICOS COMUNS – QUÍMICA – ENSINO MÉDIO ----	45
TABELA 06: CONTEÚDOS SELECIONADOS PARA COMPOR A PESQUISA -----	62

## LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 01: RESPOSTAS DOS ESTUDANTES DA 2º SÉRIE. <b>Questão 01</b> -----	64
GRÁFICO 02: RESPOSTAS DOS ESTUDANTES DA 3º SÉRIE. <b>Questão 01</b> -----	65
GRÁFICO 03: RESPOSTAS DOS ESTUDANTES DA 2º SÉRIE. <b>Questão 02</b> -----	66
GRÁFICO 04: RESPOSTAS DOS ESTUDANTES DA 3º SÉRIE. <b>Questão 02</b> -----	67
GRÁFICO 05: RESPOSTAS DOS ESTUDANTES DA 2º SÉRIE. <b>Questão 03</b> -----	68
GRÁFICO 06: RESPOSTAS DOS ESTUDANTES DA 3º SÉRIE. <b>Questão 03</b> -----	69
GRÁFICO 07: RESPOSTAS DOS ESTUDANTES DA 2º SÉRIE. <b>Questão 04</b> -----	70
GRÁFICO 08: RESPOSTAS DOS ESTUDANTES DA 3º SÉRIE. <b>Questão 04</b> -----	70
GRÁFICO 09: RESPOSTAS DOS ESTUDANTES DA 2º SÉRIE. <b>Questão 05</b> -----	71
GRÁFICO 10: RESPOSTAS DOS ESTUDANTES DA 3º SÉRIE. <b>Questão 05</b> -----	72
GRÁFICO 11: RESPOSTAS DOS ESTUDANTES DA 2º SÉRIE. <b>Questão 06</b> -----	73
GRÁFICO 12: RESPOSTAS DOS ESTUDANTES DA 3º SÉRIE. <b>Questão 06</b> -----	73

# SUMARIO

1 INTRODUÇÃO -----	04
1.2 JUSTIFICATIVA -----	06
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO -----</b>	<b>13</b>
2.1 O ENSINO DE QUÍMICA NO BRASIL: trajetória história-----	17
2.1.1 Período Colonial e imperial -----	17
2.1.2 Período Republicano -----	22
2.2 OS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS PARA O ENSINO MÉDIO DA DISCIPLINA DE QUÍMICA - (PCN DE QUÍMICA)-----	24
2.3 A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE QUÍMICA NO BRASIL ---	28
2.4 LIVROS DIDÁTICOS DE QUÍMICA NO BRASIL: organização tradicional -----	33
<b>3 ATIVIDADES LÚDICAS NO ENSINO DE QUÍMICA -----</b>	<b>39</b>
3.1 JOGOS E ATIVIDADES LÚDICAS: breve histórico -----	39
3.2 A CONTRIBUIÇÃO DOS JOGOS E DAS ATIVIDADES LÚDICAS NA APRENDIZAGEM -----	42
3.3 A UTILIZAÇÃO DE JOGOS NO ENSINO DE QUÍMICA -----	44
3.4 JOGOS PEDAGÓGICOS -----	48
<b>4 MATERIAIS E MÉTODOS -----</b>	<b>60</b>
4.1 SUJEITOS DA PESQUISA -----	61
4.2 ANÁLISE DOS DADOS -----	62
<b>5 RESULTADOS -----</b>	<b>63</b>
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES-----</b>	<b>78</b>
<b>7 REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS -----</b>	<b>83</b>
<b>8 APÊNDICE -----</b>	<b>92</b>
<b>9 ANEXOS -----</b>	<b>94</b>

# 1 INTRODUÇÃO

Este trabalho de dissertação de mestrado iniciou-se a partir da nossa preocupação com a educação básica e os recursos utilizados para o ensino de química, principalmente nas turmas do ensino médio da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Primo Bitti, localizada no município de Aracruz do estado do Espírito Santo - ES. Segundo Demo (2002), a gestão da sala de aula ainda permanece com ênfase nos métodos tradicionais de ensino de química, baseados em aulas expositivas, centralizada na figura do docente como sujeito ativo e o aluno como passivo e, na simples memorização e repetição de nomes, fórmulas e cálculos, tornando-o predominantemente conteudista e totalmente desvinculados do dia-a-dia do aluno.

Nessa situação, a disciplina de Química, torna-se uma matéria desinteressante e monótona, fazendo com que os próprios estudantes questionem o motivo pelo qual ela é ensinada no currículo legal de referencia nacional. Por outro lado, quando o estudo da Química possibilita aos alunos o desenvolvimento de competências e habilidades, propiciando uma visão crítica e reflexiva do mundo que os cerca, seu interesse pelo assunto aumenta, pois lhes são dadas condições de perceber e discutir situações relacionadas a problemas sociais e ambientais do meio em que estão inseridos, contribuindo para possíveis intervenções e resoluções de tais problemas.

O ensino de química tem se estruturado no Brasil a partir de orientações previstas nos Parâmetros Curriculares Nacionais com o intuito de propor um ensino contextualizado no cotidiano do educando para que desta forma, este possa criar relações entre os conteúdos trabalhados em sala de aula e seu dia-a-dia. Porém, o ensino excessivamente tradicional<sup>1</sup> e positivista<sup>2</sup> ainda é utilizado como forma de abordagem dos conteúdos de química.

---

<sup>1</sup> Ensino tradicional é uma modalidade de ensino na qual somente o professor transmite o conhecimento aos alunos, considerado como o detentor do saber.

<sup>2</sup> Positivismo é uma corrente filosófica que defende a ideia de que o conhecimento científico é a única forma de conhecimento verdadeiro. Os positivistas não consideram os conhecimentos ligados às crenças, superstição ou qualquer outro que não possa ser comprovado cientificamente.



Assim, uma proposta que vem contribuindo para a mudança deste ensino é a utilização de jogos e atividades lúdicas. O uso dessas atividades no Ensino de Ciência ou de Química é recente tanto nacionalmente como internacionalmente. Diversos estudos nesta linha de pesquisa foram desenvolvidos e vários autores têm destacado a eficiência destas atividades para despertar o interesse dos estudantes pela disciplina. Dentre estes autores e seus trabalhos, pode-se mencionar: SCHRECK & LANG (1985); MELLOU (1994 e 1995); CRUTE (2000); EICHLER et al (2000 e 2005); GRANATH & RUSSEL (2000); DEAVOR (2001); CASBY (2003); SOARES et al (2003); DKEIDEK (2003); CUNHA (2004); PASSOS & SANTANA (2004); SOARES (2004 e 2008); SANTANA (2005, 2006 e 2008); BORGES e SCHWARZ (2005); MOREIRA (2008); SANTANA & REZENDE (2008, 2009 e 2010).

Segundo estudos de Murcia (2005), as atividades lúdicas, além de permitirem que o professor amplie seus conhecimentos de técnicas ativas de ensino, oferecem o estímulo e o ambiente propício para o favorecimento do desenvolvimento espontâneo e criativo dos estudantes.

Autores de renome nacional no ensino de química no Brasil como Cunha (2004), Soares (2008) e Santana (2008) destacam os jogos como elementos motivadores e facilitadores do processo de ensino-aprendizagem de conceitos científicos. Destacam ainda que o objetivo dos jogos ou das atividades lúdicas não se resume apenas a facilitar que o aluno memorize o assunto abordado, mas sim a induzi-lo ao raciocínio, à reflexão, ao pensamento e, conseqüentemente, à (re) construção do seu conhecimento (MELO, 2005).

As atividades pedagógicas lúdicas são estratégias de ensino privilegiadas para a aplicação de uma educação que vise o desenvolvimento pessoal do indivíduo e a atuação em cooperação na sociedade. São também instrumentos que motivam, atraem e estimulam o processo de construção do conhecimento, podendo ser definida, de acordo com Soares (2004), como uma ação divertida, seja qual for o contexto linguístico, desconsiderando o objeto envolto na ação, e se há regras, essa atividade lúdica pode ser considerada um jogo.

As atividades lúdicas têm o objetivo de propiciar o meio para que o aluno induza o seu raciocínio, a reflexão e conseqüentemente a construção do seu conhecimento. Promove a construção do conhecimento cognitivo, físico, social e psicomotor o que o leva a memorizar mais facilmente os assuntos abordados.

## 1.2 JUSTIFICATIVA

Preocupados com a falta de interesse dos alunos na aquisição de conceitos básicos na disciplina de química e conseqüente deficiência no aprendizado e apropriação destes conceitos, bem como, com as metodologias praticadas atualmente pelos docentes da disciplina nos ambientes formais de ensino, que essa dissertação de mestrado tem como objeto de pesquisa os jogos pedagógicos direcionados ao ensino de química.

A fase inicial dessa investigação vem de encontro com a nossa trajetória como docente. Tudo começou em 2008, quando tivemos a oportunidade de participarmos de um processo seletivo da Secretaria de Educação do Estado do Espírito Santo para atuar em uma das escolas de ensino médio da rede estadual de educação no município de Aracruz. No ano de 2010 obtivemos aprovação no concurso público da mesma secretaria, e hoje, somos professor regente de classe do quadro efetivo, na escola estadual de ensino fundamental e médio "Primo Bitti" localizado no município de Aracruz - ES.

Desde o início da nossa docência enfrentamos o desafio de atrair o interesse dos estudantes para o processo de aprendizagem de alguns conceitos básicos da disciplina Química. Perguntávamos: qual (is) o(s) motivo(s) que leva(m) a estes desinteresses e conseqüentes dificuldades? A hipótese inicial era que a ludicidade no ensino de química propicie um ambiente de aprendizagem colaborativo entre os estudantes, despertando o interesse dos mesmos para o aprendizado dos conhecimentos inerentes a esta ciência, além de favorecer que os estudantes sejam sujeitos do processo de ensino-aprendizagem.

Acreditamos em diversos fatores responsáveis pela falta de interesse por parte dos estudantes e da não adoção de novos recursos nos ambientes de ensino pelos docentes, a fim de, estabelecer ambiente adequado para uma aprendizagem significativa. Dentre estes fatores, destacam-se: a má formação docente; a precária estrutura das instituições. Também o número excessivo de alunos por sala; a má remuneração dos professores; tempo insuficiente destinado para o planejamento das atividades, precariedade ou falta de materiais para realização de aulas diferenciadas e a desvalorização social dos professores da educação básica, que se sentem desmotivados em buscar recursos inovadores para o ensino.

No ano de 2012 tivemos o privilégio de sermos convidado e selecionado em um processo seletivo para atuar como professor supervisor do Programa Institucional de Iniciação a Docência (PIBID) do governo federal no qual tem como mantenedora a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Como professor supervisor deste programa, tivemos o nosso primeiro contato com as atividades lúdicas e os jogos no ensino da Química. Em algumas turmas foram desenvolvidos alguns jogos os quais, foram submetidos e aprovados para apresentação em dois eventos acadêmicos no ensino de Química de âmbito nacional.

O primeiro evento foi o III Congresso Paranaense de Educação Química promovida para Universidade Estadual de Ponta Grossa no ano de 2013 e o segundo foi o I Encontro Nacional de Jogos e Atividades Lúdicas em Ensino de Química promovida pela Universidade Federal de Goiás, realizado no mês de janeiro do ano de 2014.

Diante do quadro apresentado, faz-se necessário um questionamento que move esta pesquisa: De que forma os jogos pedagógicos podem contribuir para aumentar o interesse dos alunos e possibilitar, de forma mais prazerosa o processo ensino-aprendizagem da disciplina de Química na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Primo Bitti, localizado no município de Aracruz - Espírito Santo?

Comparando os dados obtidos pelo Ministério da Educação referentes à média nacional da área de Ciências da Natureza, ao qual exigem conhecimentos químicos, do Exame Nacional do Ensino Médio no período de 2010 a 2012, com os dados referentes à média dos alunos das turmas concluintes do mesmo período, da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Primo Bitti do município de Aracruz do estado do Espírito Santo, mostram que os estudantes da referida escola tem tido muitas dificuldades no processo de aprendizagem.

Dos conhecimentos encontrados no currículo básico comum do ensino médio das escolas estaduais do estado do Espírito Santo da área de Ciências da Natureza propostos pelos parâmetros curriculares nacionais para a disciplina de química, há registros de resultados insatisfatórios que estão aquém da média nacional.

Constatamos com este levantamento que em 2010 a média nacional dos alunos do Exame Nacional na área de ciências da natureza foi de 571 pontos, enquanto que nas turmas da escola alvo da pesquisa foi de 463,32 pontos. Já no ano de 2011, a média nacional foi de 566,1 pontos, enquanto que nas turmas concluintes da escola pesquisada foi de 445,08 pontos. Já no ano de 2012 a média nacional foi de 486,28 pontos, contra 434,45 pontos das turmas concluintes da escola. Enquanto pesquisadores estamos na busca de meios para facilitar a aprendizagem dos alunos, pois, também vivenciamos aulas tradicionais e livrescas (BRASIL, 2014).

Diante dessa exposição, o problema de pesquisa a ser investigado será *in loco* sobre a possível contribuição das atividades lúdicas na aprendizagem dos conhecimentos químicos propostos no currículo básico comum do ensino médio das escolas estaduais do estado do Espírito Santo da área de Ciências da Natureza.

Por meio da exposição dos fatos ora mencionados, apresentamos a seguinte indagação: porque os alunos das séries do ensino médio da referida escola tem tido dificuldade para aprender os conteúdos propostos pela disciplina,

levando assim a uma falta de interesse na aquisição de conhecimentos básicos na disciplina em questão?

Por meio de questionamento feito aos alunos das séries/turmas alvo da pesquisa referente às dificuldades em aprender os conteúdos de química, e o(s) motivo(s) desta(s) dificuldade(s), foi possível constatar após a análise das respostas dos estudantes, utilizando a análise de conteúdo de Bardin (1977), que estas dificuldades estão relacionadas primeiramente à base matemática, seguida da complexidade dos conteúdos.

Através desta técnica de análise de conteúdo de Bardin (1977), é possível identificar os principais conceitos e temas dentro de um determinado texto e a reconstrução da fala dos sujeitos da pesquisa, constituindo-se como uma técnica de interpretação de dados, baseada na decomposição do discurso. Também descreve objetivamente, e qualitativamente o conteúdo expresso numa comunicação.

Outro fator que está relacionado à dificuldade em aprender química segundo os alunos, é a metodologia utilizada pelo professor em sala de aula, isto remete a necessidade de mudanças por parte do professorado nos métodos, estratégias e recursos utilizados no processo de ensino da disciplina. O déficit de atenção também pôde ser identificado em algumas das respostas como barreira para o aprendizado, bem como a dificuldade de leitura, interpretação e escrita.

Sendo assim, faz-se necessário a implementação de metodologias de ensino diferenciadas para o ensino de Química, pois conforme aponta Krasilchik (2004), o professor precisa apresentar no processo de ensino e aprendizagem estratégias metodológicas diferenciadas. Seguindo essa mesma direção Paulo Freire (2006) nos ensina que o aluno precisa ser o sujeito ativo no processo de ensino e aprendizagem e este ensino precisa estar de acordo com a sua realidade social e promover a sua libertação como cidadão crítico e reflexivo.

Desde que atuamos como professor da rede pública de educação do estado do Espírito Santo – Secretaria de Estado de Educação (SEDU), o pesquisador observou que nenhum dos cursos de educação continuada oferecido aos professores da área ciências da natureza, mais especificamente os da disciplina de química, organizado por esta secretaria de educação abordam a utilização dos jogos pedagógicos no ensino de conceitos da disciplina. Tal fato constata que, estas ferramentas pedagógicas estão sendo pouco exploradas no ensino de química pela rede pública estadual de educação básica. Observa-se ainda a existência de uma quantidade expressiva de escolas da rede estadual em que os docentes estão centrados em aulas tradicionais, onde o aluno apresenta-se como um agente receptor e o professor meramente transmissor de informações.

Diversos autores como Vygotsky (2005 e 2007); Bomtempo (1999), Piaget (1990), Soares (2004) comprovaram que a utilização de jogos e atividades lúdicas como ferramentas mediadoras do ensino e aprendizagem, além de proporcionar a participação ativa dos estudantes na apropriação de um determinado conhecimento favorecem condutas que direcionam comportamentos exploratórios, colaborando para a resolução de problemas, além de permitir aprendizagem de transações e habilidades sociais (SANTANA, 2012).

Assim, o problema apresentado é o de constatar, se os jogos pedagógicos despertam o interesse dos alunos da 2ª e 3ª séries do ensino médio regular, contribuindo para a melhoria da apropriação de conceitos químicos dos estudantes de turmas previamente selecionadas da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Primo Bitti, localizado na cidade de Aracruz do Estado de Espírito Santo. E a hipótese é a de que os jogos pedagógicos e/ou as atividades lúdicas propiciem um ambiente de aprendizagem colaborativo entre os estudantes com a mediação do professor, despertando o interesse para o aprendizado dos conteúdos ministrados em sala de aula, possibilitando assim uma maior e melhor apropriação dos conceitos abordados.

Assim, o Objetivo Geral desse estudo é:

- Pesquisar a aplicação de jogos pedagógicos como recurso no processo de ensino-aprendizagem dos conteúdos básicos comuns da disciplina de Química no ensino médio das escolas estaduais - Área de Ciências da Natureza.

#### Objetivos Específicos:

- Identificar os conteúdos aos quais serão aplicadas as atividades lúdicas pedagógicas na disciplina de Química.
- Selecionar os jogos pedagógicos a serem utilizados como mediador de aprendizagem dos conteúdos para cada série do ensino médio da disciplina de Química.
- Acompanhar a utilização dos jogos pedagógicos em química e avaliar o interesse dos estudantes no desenvolvimento dos conteúdos.

O percurso investigativo nesta dissertação será de abordagem qualitativa, pois “decorre na ênfase da busca de dados qualitativos que venham a denotar significados, elementos importantes na compreensão do fenômeno” (GHEDIN, 2008). No entanto a pesquisa se propõe a constatar se as atividades lúdicas e/ou os jogos pedagógicos no ensino de química irão contribuir ou não no ensino-aprendizagem da disciplina.

Para melhor desenvolvimento e compreensão, essa dissertação está assim estruturada:

O primeiro capítulo se encarregará da introdução, justificativa, objetivo geral e objetivos específicos, relevância da pesquisa, uma breve descrição da metodologia utilizada além da estrutura da dissertação. No capítulo dois será feito uma revisão bibliográfica sobre o ensino de Química no Brasil, além de

uma abordagem sobre os parâmetros curriculares nacionais para o ensino médio da disciplina de química. Uma abordagem sucinta sobre a formação de professores de química no Brasil ainda será feita neste capítulo – 2, além de um breve comentário sobre a organização tradicional dos livros didáticos de química no Brasil. No terceiro capítulo será realizado um levantamento bibliográfico sobre os jogos e as atividades lúdicas no ensino de química. No capítulo quatro será descrita a metodologia utilizada na pesquisa, ou seja: tipo, delineamento, técnica de coleta de dados; local da pesquisa, grupos/turmas e o foco da mesma. No capítulo cinco serão apresentados os resultados da pesquisa. O sexto capítulo apresentará as considerações finais sobre o uso do lúdico nos ambientes formais de ensino, voltado para o ensino de química, seguido do capítulo sete, onde constará as referências bibliográficas utilizadas.



## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

Este trabalho se alicerça na primícia de que a educação é fundamental para a transformação de um país. Nos países onde a educação é valorizada apresentam economias fortes refletindo em todo seguimento, como habitação, saúde, qualidade e expectativa de vida.

O reconhecimento da centralidade da química no contexto das ciências naturais tem a colocada como a ciência mais presente na vida cotidiana do cidadão. Podemos observar neste sentido que, não há fronteiras separando a Química da Biotecnologia, da Bioquímica e dos vários ramos da Biologia, da Física e da Medicina. Podemos observar ao nosso redor que há química nos alimentos, nos remédios, nas bebidas, no vestuário, nos combustíveis, nos plásticos, nas embalagens... enfim, a sua presença é notória. O ensino de química assume um papel estratégico como parte integrante do contexto educacional, uma vez que se encontra estruturado, segundo pesquisas recentes, em torno de atividades que levam à memorização de informações, de fórmulas e de conhecimentos que limitam o desenvolvimento do aprendizado dos estudantes, contribuindo assim para a desmotivação em aprender e estudar os conteúdos desta disciplina (SANTOS, 2013).

A forma na qual a disciplina é trabalhada nas escolas brasileiras - forma exclusivamente verbalista, onde ocorre apenas uma mera transmissão de informações, faz com que a aprendizagem seja entendida somente como um processo de acumulação de conhecimentos (TFOUNI, 1987). Dessa forma, o processo ensino-aprendizagem torna-se desinteressante levando a baixos rendimentos dos estudantes – tanto nas avaliações internas quanto nas avaliações externas realizadas por programas de avaliações mantidos pelo Governo do Estado do Espírito Santo e pelo Ministério da Educação (MEC). Também, é possível constatar por meio destas pesquisas que não estão sendo observadas as limitações na forma como os conteúdos de química estão sendo compreendidos pelos alunos, pois, as dificuldades de abstração de conceitos,

elaboração e compreensão de modelos científicos estão diretamente relacionadas a essas limitações (MELO, 2012).

Pretendemos que, os resultados desta pesquisa sejam utilizados como norteadores de ações que visem à melhoria da qualidade da aprendizagem em química, possibilitando a abertura de espaços para estudos, discussões e reflexões acerca da formação continuada dos professores desta disciplina no que tange ao uso dos jogos pedagógicos. Assim, os alunos perceberão a importância de estudar química, e que esta ciência possibilitará o desenvolvimento de uma visão crítica de mundo, podendo analisar, compreender, e principalmente utilizar o conhecimento construído em sala de aula para a resolução de problemas sociais, atuais e relevantes para a sociedade (CHASSOT, 1993).

A utilização das atividades lúdicas e/ou jogos pedagógicos aparecem no cenário educacional como recursos didáticos importantes no processo de ensino-aprendizagem, além de instrumentos que possibilitam condições necessárias para o desenvolvimento de uma aprendizagem significativa. Segundo Ausubel (1980), a aprendizagem só pode ser dita como significativa quando ocorrer um processo por meio do qual, uma nova informação se relaciona a um aspecto relevante da estrutura cognitiva do indivíduo. Nesse processo a nova informação irá interagir com um determinado conhecimento específico, denominado “conceito subsunçor”, o qual existe na estrutura cognitiva do indivíduo que irá receber a nova informação. Desta forma, as atividades lúdicas e/ou os jogos pedagógicos precisam ser confeccionados visando aproveitar o que o aluno já sabe, usando esses conhecimentos como “pontos de ancoragem” para a sua elaboração.

A análise bibliográfica e documental feita na fase inicial da pesquisa nos principais livros didáticos da disciplina referida adotado pelas escolas estaduais de ensino médio capixaba, especialmente no município de Aracruz mostra que nos mesmos não constam atividades lúdicas como ferramenta intermediadora no processo de ensino-aprendizagem. Diante disto, apontamos para a

necessidade de inserção desses recursos nos livros didáticos como ferramenta auxiliar das práticas educacionais.

Na fase inicial dessa pesquisa foram examinados *in loco* os conteúdos prováveis que poderiam compor o “quadro de conteúdos”, que posteriormente seriam selecionados e trabalhados com os estudantes. Desta forma foram realizadas análises das questões no caderno da área de Ciências da Natureza do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) dos anos de 2010 a 2013, com o objetivo de verificar a representação das áreas química avaliada, a fim de posteriormente confeccionar os jogos didáticos. O resultado deste levantamento está representado nas tabelas 01, 02, 03 e 04, onde estão registrados os seguintes resultados:

Tabela 01 – análise das questões de 2010;

Tabela 02 – resultados do caderno de questões de 2011;

Tabelas 03 e 04 – resultados dos cadernos de questões dos anos de 2012 e 2013.

**Tabela 01** - Representação das áreas de química nas questões do caderno da área de Ciências da Natureza do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) do ano de 2010.

ÁREA DE CONHECIMENTO QUÍMICO	QUANTITATIVO DE QUESTÕES (%)
Química Geral	47,37%
Físico-Química	26,31 %
Ciência, Tecnologia, sociedade e Ambiente (CTSA)	10,54%
Química Orgânica, de Química Analítica e de Química Inorgânica	15,78%

Fonte: INEP. Ministério da Educação. Exame Nacional de Ensino Médio. Prova de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Caderno 02 Amarelo. Brasília, DF, 2010, pag. 13-29.

**Tabela 02** - Representação das áreas de químicas nas questões do caderno da área de Ciências da Natureza do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) do ano de 2011.

ÁREA DE CONHECIMENTO QUÍMICO	QUANTITATIVO DE QUESTÕES (%)
Química Geral	42,86%
Ciência, Tecnologia, sociedade e Ambiente (CTSA)	28,57%
Físico-Química	14,28%
Química Orgânica e Físico-Química	14,28%

Fonte: INEP. Ministério da Educação. Exame Nacional de Ensino Médio. Prova de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Caderno 02 Amarelo. Brasília, DF, 2011, pag. 15-29.

**Tabela 03** - Representação das áreas de químicas nas questões do caderno da área de Ciências da Natureza do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) do ano de 2012.

ÁREA DE CONHECIMENTO QUÍMICO	QUANTITATIVO DE QUESTÕES (%)
Química Orgânica	50%
Química Geral	28,57%
Físico-Química	14,28
Química Analítica	7,14

Fonte: INEP. Ministério da Educação. Exame Nacional de Ensino Médio. Prova de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Caderno 03 Branco. Brasília, DF, 2012, pag. 16-30.

**Tabela 04** - Representação das áreas de químicas nas questões do caderno da área de Ciências da Natureza do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) do ano de 2013.

ÁREA DE CONHECIMENTO QUÍMICO	QUANTITATIVO DE QUESTÕES (%)
Química Geral	37,5%
Química Orgânica	25%
Físico-Química	25%
Ciência, Tecnologia, sociedade e Ambiente (CTSA)	12,5%

Fonte: INEP. Ministério da Educação. Exame Nacional de Ensino Médio. Prova de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Caderno 03 Branco. Brasília, DF, 2013, pag. 15-31.

Por meio destes dados foi possível constatar que, a área de Química Geral foi a que apresentou maior número de questões em todos os exames, com exceção do exame de 2012, onde, os conhecimentos inerentes à área de Química Orgânica, prevaleceu, apresentando-se em um número maior de

questões do referido exame. Conforme visto, as outras áreas da disciplina (Físico-Química, Química Analítica e Química Inorgânica) não se apresentaram de forma predominante nas questões de nenhum dos exames analisados, mas apresentaram-se como parte integrante dos processos avaliativos. Isto significa a importância das referidas áreas na contribuição da construção do saber químico na educação básica. Este levantamento norteou os parâmetros para realizar a escolha das áreas e os conteúdos de referência nacional comum da disciplina, na qual serão desenvolvidos os jogos pedagógicos.

## 2.1 O ENSINO DE QUÍMICA NO BRASIL: trajetória histórica

### 2.1.1 Período Colonial e Imperial

Alguns fatores históricos mostram que a química teve seu desenvolvimento tardio no Brasil. A alquimia não floresceu em Portugal no período do descobrimento do Brasil, ao contrário do que estava acontecendo em outros países da Europa. A quantidade de bens valiosos retirados do Brasil e levados por navegadores portugueses para o Reino, como ouro, pedras preciosas, e outros, foi o suficiente para desestimular qualquer aventura alquimista em busca da “pedra filosofal” pelos nossos colonizadores (FARIAS, 2004).

Muitos fatores impossibilitaram que o Brasil conseguisse conquistar um avanço científico significativo durante o período colonial, dentre os quais podemos destacar a dependência cultural, política e econômica que o país tinha da metrópole (FARIAS, 2004).

Portanto, foi longo, difícil o processo de institucionalização de um Ensino de Ciência (Química) estruturado no Brasil, de modo que, somente a partir do século XIX tal processo foi estabelecido (FILGUEIRAS, 1988).

Somente com a chegada dos jesuítas em 1549 no Brasil, que o sistema educacional escolar teve seu início. As escolas dirigidas pelos jesuítas aqui no Brasil seguiam o mesmo modelo educacional das escolas da metrópole dirigidas por estes religiosos. Nesta época os colégios fundados, privilegiava a formação humanista, conforme estabelecido pelo movimento Contra Reforma, de maneira que, dedicavam-se estritamente à formação de uma elite constituída pela aristocracia de letrados, sacerdotes-mestres, juizes e magistrados da colônia.

Foi estabelecida pelos jesuítas uma rede de instituições de ensino ao longo do litoral brasileiro. Diversos foram os colégios jesuíticos que concediam graus de licenciado e mestre, porém sem validade legal, devido a não permissão da Universidade de Coimbra para que as instituições brasileiras se tornassem universidades (FILGUEIRAS, 1998). Nos anos de 1670 a 1681 foram feitas diversas tentativas pelos jesuítas para trazer uma Universidade para a cidade de Salvador – diversas cartas foram enviadas ao rei de Portugal para aprovação da ideia, sem sucesso (FILGUEIRAS, 1990).

O sistema educacional brasileiro em 1759 contava apenas com alguns colégios, seminários e internatos. A expulsão dos jesuítas neste mesmo ano pelo Marques de Pombal trouxe momentos de incertezas ao processo educativo brasileiro (GILES, 2003).

A partir do ano de 1771, com o advento do ensino das Ciências Experimentais, muitos brasileiros, com o objetivo de galgarem uma carreira científica ou médica, ingressam na Universidade de Coimbra em Portugal. Em 1772, foi criado, nesta mesma universidade, o primeiro curso superior de química. No entanto, os cursos que mais atraíam os que almejavam uma formação superior eram os de Direito e de Letras.

Com isso ocorre no Brasil uma elevada deficiência de mão de obra de nível superior na área química. O inaugural ensino de química da época no Brasil era pautado em uma metodologia simplesmente teórica e livresca, quase

sempre associado a estudos mineralógicos e colocado como uma parte não tão relevante da Física (CARNEIRO, 2006).

Diversos foram os brasileiros que cursaram o curso de Química na Universidade de Coimbra naquela época, dos quais merece destaque Vicente Coelho de Seabra Silva Telles<sup>3</sup> (FARIAS, 2004), considerado por alguns historiadores como um dos principais químicos do Brasil colonial. Algumas de suas obras se tornaram muito importantes na sociedade química europeia, dentre as quais podemos destacar o livro *Elementos de Química*, no qual aborda assuntos ligados à história da química desde a alquimia, além de discutir temas relacionados à influência do calor sobre as reações químicas e à nomenclatura das substâncias (OLIVEIRA, 2006).

Vicente Coelho foi professor de José Bonifácio de Andrada e Silva<sup>4</sup>, um dos personagens centrais do movimento da independência e conhecido como “patriarca dos químicos brasileiros”. Convidado pelo governo Português, participou de viagens científicas por importantes áreas de mineração da Europa Central e do Norte (VARELA, 2006). Sendo considerado um dos mais importantes mineralogistas de sua época, contribuiu para a descoberta do elemento Lítio<sup>5</sup> em 1818 (FARIAS, 2004).

Graças à invasão de Portugal por Napoleão no século XIX que as atividades relacionadas às Ciências começaram a se estruturar no Brasil. D. João VI e toda a sua corte, se viram obrigados a vir buscar refúgio em terras brasileiras e a instaurar aqui o Reino Unido de Portugal, Brasil e Algarves. Para o

---

<sup>3</sup> Vicente Coelho de Seabra Silva Telles cresceu em um período de grande alvoroço iluminista, sendo o início do seu curso marcado pelo desenvolvimento de estudos e publicações na área de Química, tendo ele, escrito e publicado várias obras.

<sup>4</sup> José Bonifácio nasceu em Santos/São Paulo em 1763. Formou-se no curso de química pela Universidade de Coimbra, e desenvolveu inúmeras atividades científicas em instituições de pesquisa e ensino. Exerceu importantes cargos: Comandante do Corpo Militar Acadêmico de Coimbra, Secretário da Academia de Ciências de Lisboa e Diretor do Laboratório da Casa da Moeda de Portugal.

<sup>5</sup> O **Lítio**, muito conhecido por ser utilizado na fabricação de baterias de Lítio metálico ou de íons de Lítio, é um metal alcalino de alto potencial oxidativo (na verdade, é o metal mais fácil de sofrer corrosão) pertencente à família 1A da tabela periódica. Nas condições ambiente é sólido e macio, apresenta coloração branco-prateada e brilhante. Seu símbolo químico é **Li**.

desenvolvimento das Ciências no Brasil, este episódio foi de grande importância, pois estimulou a criação das primeiras faculdades de medicina no Brasil como as do Rio de Janeiro e a de Salvador, levando ao aumento da procura por conhecimentos voltados às ciências naturais. O século XIX pode ser considerado como um dos períodos mais grandiosos para o estabelecimento do estudo das Ciências, isto devido aos conhecimentos promissores, que já se encontravam disseminados por todo o mundo civilizado daquela época (CHASSOT, 1996).

D. João VI tira o país do isolamento com a assinatura do decreto que determinava a abertura dos portos brasileiros às nações amigas, possibilitando a instalação das primeiras indústrias de manufaturados e tipografias, além de criar a Biblioteca Nacional e o Jardim Botânico (MATHIAS, 1979).

A Real Academia Militar, fundada em 1811, foi à primeira instituição do Brasil a ter a disciplina de química no currículo do seu curso de Engenharia, fazendo com que fosse criada logo em seguida uma cadeira de Química nesse curso. Estas mudanças desencadearam no Brasil um aumento significativo do número de mão de obra especializada, e passou a partir deste momento da história a publicar livros impressos. O escritor do primeiro livro impresso no Brasil foi de Daniel Gardner que tinha por título *Syllabus*, ou Compendio das Ligações Chymica (MOTOYAMA, 2000).

Devido ao início da exploração do ferro no país pelo alemão Wilhelm Ludwig Von Eschwege, em 1812 foram criados o Gabinete de Química e o Laboratório de Química Aplicada, ambos no Rio de Janeiro.

O aumento das atividades relacionadas à extração de metais preciosos no país levou a criação de um laboratório de química nas instalações do Museu Real, fundado em 1818. Este laboratório sediava pesquisas relacionadas a refinação de metais preciosos (SANTOS, 2004).



D. Pedro II governou o país entre 1840 e 1889, podendo ser considerado como o maior incentivador do progresso científico do país, Devido a sua visão desenvolvimentista possibilitou a entrada de tecnologias favoráveis à industrialização e ao crescimento econômico do Império. D. Pedro II sempre foi um aluno dedicado aos estudos da química, isto devido à influência de seus professores, José Bonifácio e Alexandre Mandelli<sup>6</sup>. Era constante a presença do Imperador em aulas, exames, encontros e discussões científicas. Em sua casa ostentava um Laboratório de Química, onde realizava experimentos, estudava e lia obras de Laurent, Dalton, e outros importantes químicos Europeus (FILGUEIRAS, 1988).

Diversas instituições químicas eram visitadas pelo Imperador em suas viagens a Europa. Conheceu nestas visitas diversas personalidades científicas como Pasteur, Berthelot, e outros. Também teve um encontro com o diretor da Escola de Minas de Paris e após o retorno ao Brasil, decidiu fundar uma Escola de Minas em Ouro Preto, em 1876. D. Pedro II era muito preocupado com a educação de suas filhas, e a mais velha – Princesa Isabel desenvolveu afinidade pelos estudos científicos. Ela produziu várias anotações sobre química inorgânica, apesar de, nestes escritos ela não distinguia com clareza átomo de molécula (FILGUEIRAS, 2004).

Era desprestigiado naquela época o ensino das Ciências no país, pois estava associado com a formação de uma classe trabalhadora, tornando-se pouco atrativo. As formas metodológicas aplicadas ao ensino das Ciências naquela época era a de memorização e a de descrição de conteúdos.

Eram resumidos os conhecimentos químicos a fatos, princípios e leis que tivessem uma utilidade prática, mesmo aqueles que eram completamente desvinculados da realidade cotidiana do estudante (LOPES, 1998).

---

<sup>6</sup> Alexandre Vandelli foi um autêntico pensador iluminista de orientação prática vindo de terras portuguesas. José Bonifácio de Andrada e Silva tinha em Alexandre Vandelli seu orientado, assistente, substituto e, posteriormente, genro. No Brasil, Alexandre também foi nada menos do que um dos Mestres da Família Imperial, responsável, entre outros, por despertar em D. Pedro II o gosto pelas ciências naturais.

A história da disciplina de Química no Brasil apresentava verdadeira oscilação nos conteúdos abordados, de modo que, os objetivos ora eram voltados as questões utilitárias e cotidianas, ora eram centrados nos pressupostos científicos (BRASIL, 2002). Foi criado em 1837 neste clima de incertezas e auto afirmação da disciplina de química no Brasil, o colégio Pedro II. Dentre os vários objetivos da criação dessa escola, os principais foram: servir de modelo para os outros estabelecimentos de ensino e estruturar o ensino secundário no país. Para isso, o currículo implantado deveria conter disciplinas científicas (ROSA, 2005).

Os conhecimentos de Ciências Físicas e Naturais começaram a ser exigidas nos exames de acesso aos cursos superiores do país, somente a partir de 1887, sendo o curso de Medicina o principal curso superior que exigia tais conhecimentos (CHASSOT, 1996).

### **2.1.2 Período Republicano**

A necessidade de formação de químicos no Brasil se tornou óbvia na Primeira Guerra Mundial, uma vez que além da criação do ensino profissional técnico e do ensino científico voltado à pesquisa, houve a criação de cursos por todo território nacional. Mas muito destes cursos perduraram por pouco tempo, pois, a infra-estrutura necessária para manutenção e continuidade não foi suficiente para os manterem ativos. Muitos foram extintos antes de completarem 10 anos (FARIAS, 2004).

A primeira instituição brasileira destinada a formar profissionais para a indústria química foi o Instituto de Química do Rio de Janeiro, criada no século XX, em 1918. Apesar de D. Pedro II ter demonstrado grande interesse pelos conhecimentos químicos, observa-se que somente no período republicano que o Instituto de Química foi criado (SILVA, 2006).

No início da década de 1920 foi criado o curso de Química Industrial Agrícola em associação à Escola Superior de Agricultura e Medicina Veterinária e, em

1933, esta deu origem à Escola Nacional de Química no Rio de Janeiro (SILVA, 2006).

A Universidade de São Paulo (USP) – primeira universidade brasileira foi fundada em 1934 e neste mesmo ano, foi criada a Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP contemplando um Departamento de Química. Esse departamento é considerado a primeira instituição brasileira criada com o objetivo de formar químicos cientificamente preparados, tornando-se hoje no instituto de Química da USP, tendo destaque internacional em pesquisas na área química (MATHIAS, 1979).

Com a reforma educacional Francisco Campos em 1931, a química começou a ser ministrada como disciplina regular no ensino secundário brasileiro. O ensino de Química da época tinha como objetivo dotar o aluno de conhecimentos específicos, mostrando a relação desses conhecimentos com o cotidiano, tentando assim despertar o interesse destes alunos pela ciência (MACEDO, 2002). Com o passar do tempo, esta visão do científico interligado ao cotidiano foi perdendo força, e com a reforma educacional promovida pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei nº 5.692) de 1971, foi criado o ensino médio profissionalizante, foi estabelecido ao ensino de Química um caráter exclusivamente técnico-científico.

Havia duas modalidades que regiam o ensino médio brasileiro até o início dos anos de 1980. A primeira modalidade tinha um caráter formador humanístico-científico, no qual se constituía numa fase de transição para a universidade e preparava os jovens para o ingresso ao nível superior de ensino. Já a segunda modalidade tinha um caráter técnico, visando uma formação profissional do indivíduo. Não conseguindo atender as demandas da sociedade, essas duas modalidades agonizaram durante muito tempo, até praticamente desaparecerem nos últimos anos do século passado (MARTINS, 2010).

Uma reforma no Ensino Médio começou a acontecer nos anos de 1990 no país. Com a atual LDB de 1996 (nº 9.394), o MEC lançou o Programa de

Reforma do Ensino Médio Profissionalizante, as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM) e os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM). A exigência de uma integração brasileira ao movimento mundial de reforma dos sistemas de ensino, que demandavam transformações culturais, sociais e econômicas exigidas pelo processo de globalização, fez com que estes documentos fossem elaborados. A proposta do PCNEM de 2000 para o Ensino de Química e dos conhecimentos neles envolvidos, é que sejam explicitados a multidimensionalidade, o dinamismo e o caráter epistemológico de seus conteúdos. Devido a esta visão, severas modificações no currículo, nos livros didáticos e nas diretrizes metodológicas estão sendo conduzidas, afim da vigente LDB quebrar com o tradicionalismo que ainda fortemente se impõe (BRASIL, 2000).

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

Desta forma, exige-se um Ensino Médio significativo, que a Química assuma seu verdadeiro valor cultural enquanto instrumento fundamental numa educação humana de qualidade, constituindo-se em um meio coadjuvante no conhecimento do universo, na interpretação do mundo e na responsabilidade ativa da realidade em que vive (LIMA, 2013).

## 2.2 OS PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS PARA O ENSINO MÉDIO DA DISCIPLINA DE QUÍMICA

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) propostos pelo MEC, o processo de reformulação do Ensino Médio procurou buscar uma nova concepção para o Ensino Médio, considerando as desigualdades regionais, a flexibilidade prevista na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

(LDBEN) e a possibilidade de sua execução em todo país. Oriundo de trabalhos que contou com a participação de professores universitários, pesquisadores, equipe técnica de coordenação do projeto e representantes das secretarias estaduais de educação, além de debates realizados nos Estados. A proposta de reforma foi concluída em junho de 1997, logo após, encaminhada ao Conselho Nacional de Educação (CNE) para seu parecer, e para os secretários de educação dos Estados, obtendo o parecer CNE/CEB nº 15/98 em primeiro de junho de 1998 pela Câmara de Educação Básica (CEB), do Conselho Nacional de Educação (CNE). A proposta foi aprovada e a Resolução CEB/CNE nº 03/98 estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio – DCNEM, tendo sempre como principal referência legal a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN) nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece os princípios e finalidades da educação nacional (BRASIL, 1999).

Estabelecendo a proposta para o Ensino Médio, a parte III dos PCNs (área de Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias) escreve que todas as áreas devem promover competências e habilidades de maneira que possibilite aquisição de conhecimentos para leitura, visão e interpretação de mundo. Permitindo assim, a intervenção e o julgamento da realidade (BRASIL, 1999).

Dentro desta perspectiva, a área de Ciências da Natureza tem grande importância no desenvolvimento intelectual do estudante do ensino médio, podendo relacionar tal desenvolvimento com a qualidade e a quantidade de conceitos, aos quais se busca dar significado nos quatro componentes curriculares da área: Química, Física, Biologia e Matemática.

Conforme este documento, essa nova concepção para o ensino e aprendizagem da Química, da Física, da Biologia, da Matemática e suas Tecnologias só será possível, por meio de uma construção coletiva do aprendizado entre estudantes e professores, em contínuo aperfeiçoamento e participação (BRASIL, 1999). Assim, cada componente curricular tem sua razão

de ser, seu objetivo de estudo, seu sistema de conceitos e seus procedimentos metodológicos, associados a atitudes e valores.

Então, o ensino da Química pode ser considerada como uma ferramenta na formação do indivíduo, possibilitando a ampliação dos horizontes culturais e da autonomia no exercício da cidadania, isto se, o conhecimento químico for promovido como um dos meios de interpretar o mundo e intervir na realidade. Tendo assim, uma importante contribuição na participação do desenvolvimento científico-tecnológico, cujas decorrências têm alcance econômico, social e político (BRASIL, 2002).

Vista muita das vezes como vilã, devido às informações veiculadas erroneamente pelos meios de comunicação, levando a uma compreensão unilateral da realidade e do papel do conhecimento químico no mundo contemporâneo, a Química é mais relacionada com efeitos poluentes que certas substâncias causam no solo, na água e no ar, do que com os seus papéis benéficos em nosso dia-a-dia, como por exemplo, no controle das fontes poluidoras, por meio da melhoria dos processos industriais, tornando mais eficaz o tratamento de efluentes. Desta forma é preciso que os conceitos e as leis desta ciência estejam interligados e contextualizados, para que os estudantes tenham a possibilidade de desfrutar de uma aprendizagem significativa (BRASIL, 2002).

Devido à promoção do conhecimento químico em escala mundial nestes últimos anos, novas abordagens foram incorporadas, objetivando a formação de futuros cientistas, de cidadãos mais conscientes e também o desenvolvimento de conhecimentos aplicáveis ao sistema produtivo, industrial e agrícola. Os indivíduos interagem-se na escola, de modo geral, com um conhecimento essencialmente acadêmico, principalmente pela transmissão de informações, supondo que o estudante, memorizando-os passivamente, adquira tais conhecimentos de maneira acumulada (BRASIL, 2002).

Desta forma segundo o PCN+ (2002) o ensino de Química no ensino médio deve possibilitar aos alunos à compreensão tanto dos processos químicos em si, quanto da construção de conhecimento científico em estreita relação com as aplicações tecnológicas e suas implicações ambientais, sociais, políticas e econômicas.

Mas lamentavelmente observa-se que a abordagem da química nas escolas, principalmente nas públicas do país, continua praticamente a mesma, onde o ensino ocorre praticamente pela transmissão de informações, definições e leis isoladas, sem qualquer relação com a vida do aluno. Privilegia em outros momentos aspectos teóricos, em níveis de abstração inadequados aos dos estudantes.

Embora às vezes “maquiada” com uma aparência de modernidade, a essência do ensino dessa disciplina permanece a mesma, priorizando-se as informações desligadas da realidade vivida pelos estudantes e pelos professores (BRASIL, 1999).

Então, é importante que o aprendizado da Química seja capaz de possibilitar aos alunos do Ensino Médio compreensão das transformações químicas que ocorrem no mundo físico de forma abrangente e integrada, para que desta forma, os estudantes possam ter a capacidade de julgar com fundamentos as informações advindas das tradições culturais, das mídias e da própria escola. E assim, enquanto indivíduos e cidadãos serem capazes de tomarem decisões automaticamente (BRASIL, 1999).

É importante ressaltar de acordo com o PCN (1999), que a participação efetiva dos estudantes no diálogo mediador da construção do conhecimento é importante, para que o processo ensino-aprendizagem da disciplina de química ocorra de forma concreta e efetiva. Além deste diálogo, é preciso objetivar um ensino de química que possa contribuir para uma visão mais ampla do conhecimento, que possibilite ao aluno uma melhor compreensão do mundo físico, além de contribuir para a construção da cidadania. Desta forma, deve o

professor colocar em pauta, na sala de aula, conhecimentos que sejam socialmente relevantes, que façam sentido e possam se integrar à vida do aluno.

Para tanto, há necessidade conforme orienta ainda o PCN (1999) de reorganizar os conteúdos químicos atualmente ensinados, bem como a metodologia empregada no ambiente escolar, para que tais compreensões sejam atingidas para o ensino desta disciplina, combinando assim, visão sistêmica do conhecimento e formação da cidadania (BRASIL, 1999). Mas, o que se observa em um grande número de escolas é que, o ensino da química praticado está muito distante do que se propõe. Então é necessário que ele seja entendido criticamente, em suas limitações, para que estas limitações possam ser superadas.

### 2.3 A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE QUÍMICA NO BRASIL

As universidades brasileiras tem se firmado nos últimos anos como ambientes de efervescência cultural e científica. Data-se que foi na década de trinta, que os cursos de licenciatura, responsáveis pela formação de professores para a educação básica surgiram, mas é a partir de 1968, com a criação das faculdades de educação nas universidades brasileiras, que a formação de professores torna-se objeto de pesquisas (PEREIRA, 1999). No entanto, vale ressaltar que a formação profissional do professor não se inicia apenas no curso de licenciatura nem se limita a ele, mas se constrói ao longo de toda a trajetória docente (PEREIRA, 1999).

Faz necessário, quando se discute a formação docente, não esquecer-se das reais condições da educação brasileira (MALDANER, 2003). Vários são os fatores externos segundo Pereira (1999) que vêm prejudicando a formação inicial e continuada de professores no Brasil, podendo destacar, a precariedade da infra-estrutura escolar e os baixos salários pagos aos profissionais docentes.



Os currículos dos cursos de licenciatura devem contemplar a parte de conteúdos, relativa aos conhecimentos específicos da área, e também a parte pedagógica, relativa ao preparo do licenciando para o magistério. Contudo, a interação entre essas duas partes não tem sido muito harmoniosa, uma vez que, no Brasil, tradicionalmente, os currículos de licenciatura foram concebidos como meros apêndices aos currículos de bacharelado (CANDAU, 1987). Ao invés de uma fusão entre as duas partes, o que se percebe na verdade é uma tentativa, um pouco frustrada, de uma soma de conhecimentos de conteúdos específicos e conteúdos pedagógicos. Na verdade à maioria dos cursos de licenciatura em Química acaba privilegiando apenas um dos lados, geralmente o lado específico da área, buscando garantir que o licenciado, egresso do curso de graduação de licenciatura em Química, possua grande embasamento teórico e prático no campo específico da Química, conhecimento esse que, em alguns casos, é digno de questionamentos (SILVA, 2014).

A grande maioria dos cursos de licenciatura em Química não superou o modelo de formação norteado pelo paradigma taylorista<sup>7</sup> (modelo 3 + 1) implantado em 1962. A formação docente deste modelo constava de três anos de formação técnica, centrada no aprofundamento do conhecimento de conteúdos da área de formação, mais um ano de disciplinas pedagógicas de formação específica para professores, incluindo as práticas de ensino e o estágio supervisionado (OSTERMANN, 2001). Este modelo, baseado na racionalidade técnica, concebe a tarefa docente como uma atividade meramente instrumental voltada para a solução de problemas através da aplicação de teorias, técnicas e métodos (SCHÖN, 1998). O modelo norteado pelo paradigma taylorista<sup>5</sup> confere ao trabalho docente um caráter de repetição alienada e fragmentar as funções, separando assim, pesquisadores (produtores dos conhecimentos) de especialistas (executores e consumidores dos conhecimentos) (NÓVOA, 1997)

---

<sup>7</sup>**Taylorismo** é uma concepção de produção, baseada em um método científico de organização do trabalho, desenvolvida pelo engenheiro americano Frederick W. Taylor (1856-1915). A partir dessa concepção, o trabalho industrial foi fragmentado, pois cada trabalhador passou a exercer uma atividade específica no sistema industrial. A organização foi hierarquizada e sistematizada, e o tempo de produção passou a ser cronometrado.

Ao invés de buscar métodos, teorias e técnicas que atendam as necessidades específicas de uma dada realidade, a racionalidade técnica, fundada na tradição positivista, procura informar a realidade às teorias, técnicas e métodos que considerados universais podem atender a qualquer realidade. No entanto, nos últimos vinte anos esse modelo educacional, que concebe a prática numa perspectiva pragmática e mecânica vem sendo fortemente rejeitado, criando-se um consenso de que os currículos de formação de professores baseados nesse modelo mostram-se inadequados à realidade docente.

Atualmente como nos mostra NÓVOA (1997), o objetivo dos cursos de licenciatura em Química é formar o professor para atuar na educação básica, contemplando nesta formação inúmeros aspectos inerentes à formação do bom professor, tais como conhecimento dos conteúdos a ser ensinado, conhecimento curricular, conhecimento pedagógico sobre a disciplina escolar de Química, conhecimentos sobre a construção do conhecimento científico, especificidades sobre o ensino e a aprendizagem da ciência Química, dentre outros. É necessário, neste panorama, que os cursos de formação inicial e os professores formadores promovam novas práticas e novos instrumentos de formação (NÓVOA, 1997).

BAKHTIN (1981) afirma que é preciso dar voz aos professores, ou seja, libertá-los da autoridade do discurso dos outros. O professor, apontado freqüentemente como responsável pela má qualidade do ensino, no histórico da educação, poucas vezes fora dada oportunidades para que se manifestasse sobre suas práticas pedagógicas (ALMEIDA, 2007).

O licenciado, ao terminar o curso de Licenciatura em Química, deve ter o perfil de um profissional com formação generalista, sólida e abrangente em conteúdos dos diversos campos da Química, além de possibilitar preparação adequada à aplicação pedagógica do conhecimento e experiências de Química e de áreas afins, na atuação profissional como educador nos ensinos Fundamental e Médio (ZUCCO, 1999). Mas, nas pesquisas sobre formação inicial de professores de Química, observa-se que o cenário é um tanto quanto

diferente. Os professores novatos, ao ingressar nas salas de aula deparam com fatos e situações que não lhes foram apresentados ao longo de seu curso de formação inicial, situações estas, complexas, que ocasionam o surgimento de conflitos, exigindo assim do profissional uma postura firme e reflexiva, para que assim, possam agir em seu contexto de trabalho de maneira a compreendê-lo e modifica-lo (BEJARANO, 2003).

Complexas e históricas são as questões a serem enfrentadas na formação de professores:

No caso da formação nos cursos de licenciatura, em seus moldes tradicionais, a ênfase está contida na formação nos conteúdos da área, onde o bacharelado surge como a opção natural que possibilitaria como apêndice, também, o diploma de licenciado. Neste sentido, nos cursos existentes, é a atuação do físico, do historiador, do biólogo, por exemplo, que ganha importância, sendo que a atuação destes como “licenciados” torna-se residual e é vista, dentro dos muros da universidade, como “inferior”, em meio à complexidade dos conteúdos da “área”, passando muito mais como atividade “vocacional” ou que permitiria grande dose de improviso e auto-formulação do “jeito de dar aula” (BRASIL, 2002, p. 08).

Desta maneira, na tradicional formação dos professores, a ênfase está na formação técnica, deixando como segunda opção a formação pedagógica, fazendo com que a formação da licenciatura seja vista como menos importante. No caso das Licenciaturas em Química, o que ganha importância é a formação do químico e não do professor de Química.

Portanto, discutir a formação de professores de Química, é uma tarefa que vai além da modificação da organização curricular no esquema 3 + 1 com a introdução das disciplinas pedagógicas logo no começo do curso de formação. Por si só, isto não romperá com a visão simplista do ato de ensinar e o racionalismo técnico que caracteriza grande parte da formação profissional dos professores. É necessário então, que os conteúdos curriculares dos cursos de formação sejam discutidos e modificados incorporando-se estudos sobre a profissionalização do trabalho docente, a natureza do conhecimento científico, o papel da experimentação do trabalho docente, o papel da experimentação no ensino de ciências, o papel da ciência e da educação científica na sociedade, os fundamentos da elaboração curricular, dentre outros (MALDANER, 2006).

Apesar destas questões já fazerem parte das pesquisas acadêmicas de Química há mais de 20 anos, constata-se que estas, não foram incorporadas ao cotidiano da formação docente, pois, as deficiências científicas e a pobreza conceitual dos programas de formação de professores são amplamente conhecidas.

É preciso situar a nossa reflexão para além das clivagens tradicionais (componente científica *versus* componente pedagógica, disciplinas teóricas *versus* disciplinas metodológicas, etc.), sugerindo novas maneiras de pensar a problemática da formação de professores (Nóvoa, 1997, p. 23).

Ou seja, é necessário que seja pensado reformulações para os cursos de formação de professores, dando uma nova “roupagem” para esta formação.

Desde o início do século XX um modelo alternativo de formação de professores vem conquistando espaço. Este modelo denunciava o perigo da racionalidade técnica, apontando a experiência como sendo a primeira fonte de educação. Conhecido como modelo da racionalidade prática, este modelo, pressupõe que o professor reflita em suas próprias práticas pedagógicas. Os pesquisadores que defendem a formação do professor reflexivo sustentam a ideia de que a formação do professor deve estar fundamentada no seu próprio desenvolvimento profissional e propõem que o professor deixe de ser um mero executor, para tornar-se um investigador na sala de aula (NÓVOA, 1997).

Segundo Schnetzler e Rosa:

[...] sob o prisma da racionalidade prática, é necessário então superar o hiato entre teoria e prática para fundamentar ações pedagógicas produzidas à partir de saberes tácitos dos professores. A racionalidade prática permite tal reflexão, redimensionando as ações, permitindo o esclarecimento e o desenvolvimento dos professores como profissionais” (SCHNETZLER, 2003, p. 28).

Assim, o professor precisa ser um agente reflexivo de suas ações pedagógicas, possibilitando a construção e reconstrução de suas práticas.

O modelo da racionalidade prática considera o professor como um profissional autônomo, capaz de refletir, tomar decisões e criar durante as suas ações

pedagógicas, a qual é entendida como atividade complexa e singular carregada de incertezas e conflitos. Neste modelo, a prática não é apenas a aplicação de conhecimentos científicos e pedagógicos, mas *lócus* de reflexão e criação, onde conhecimentos são constantemente gerados e modificados (PEREIRA, 1999).

Dentro deste ambiente de discussão da formação docente, as Diretrizes para Formação Inicial de Professores da Educação Básica em Cursos de Nível Superior determinam que a formação para a docência seja desvinculada dos bacharelados, que seus perfis sejam constituídos de disciplinas integradoras desde o começo do curso de licenciatura e que teoria e prática sejam articuladas a partir do segundo ano do curso. Assim, tenta-se também romper com o modelo da racionalidade técnica propondo um esquema em que a prática é entendida como eixo na formação docente (BRASIL, 2002, p. 08).

Para que a formação de um professor de Química seja alcançada, exige que, ao final do curso de licenciatura, o indivíduo garanta bom conhecimento específico e como se ensinar Química, o que envolve muitos aspectos, pois para se ensinar algo de maneira significativa é preciso transitar muito bem pela área a que se propõe. Entende-se que a formação do professor é um processo contínuo, e que, não se finda em um curso de graduação, tal como os de licenciatura. Assim, é sabido da importância da participação do profissional educador em cursos de formação continuada, para que a construção e reconstrução de suas práticas pedagógicas sejam constantemente realizadas.

## 2.4 LIVROS DIDÁTICOS DE QUÍMICA NO BRASIL: organização tradicional

Mesmo com todos os avanços tecnológicos e a variedade de materiais disponíveis atualmente no mercado, o livro didático ainda é considerado um dos recursos mais utilizados pelos professores até os dias de hoje dentro do

contexto educacional brasileiro (MÓL, 2005). O livro didático tem seu acesso facilitado devido a sua distribuição realizada pelo governo federal para os alunos do Ensino Básico público do país, além de suas obras serem disseminadas pelas editoras entre os professores, não só como uma forma de divulgação do material produzido, mas também visando a escolha do referido material pelos docentes para a utilização em sala de aula (ECHEVERRIA, 2008).

Os livros didáticos são sem dúvida materiais importantes, não só para os professores, mas também para o governo brasileiro, haja visto a frequência com que o Ministério da Educação (MEC) vem desenvolvendo programas e ações para a sua melhoria desde a década de 30 (MEGID, 2003).

A importância dada aos livros didáticos no contexto educacional brasileiro é observada também para com os destinado à área de Química. Constatou-se por meio de estudo realizado por Lopes (1992) sobre os livros didáticos de química e os obstáculos epistemológicos na aprendizagem de conceitos químicos, que este é um instrumento que oferece aos professores um plano de ensino acabado. Neste estudo, Lopes (1992) diz que a partir do livro didático o professor encontra uma programação sucinta sobre a ordenação de conteúdos de Química que devem ser ministrados nas aulas, além de exercícios complementares e explicações dos conteúdos abordados, facilitando assim muito o planejamento do professor.

Ainda, segundo Melzer et al (2008), o livro didático apresenta-se como um importante instrumento, não só de apoio, mas de uso cotidiano da vida escolar, por servir como base teórico-metodológica para os professores e de base teórica importante para os alunos.

De acordo com Mortimer (1988), até a década de 30 os livros didáticos eram caracterizados como compêndios de química geral, o que é coerente com a então estrutura do ensino secundário de química da época. Não se pensava

em livros por série, pois, a ausência de um sistema de ensino bem estruturado contribuía para a não seriação dos estudos secundários.

Devido a Reforma Francisco Campos de 1931, a disciplina de Química foi instituída como um componente curricular nos currículos brasileiros, algumas mudanças importantes começaram a ocorrer nos livros didáticos a partir da década de 30. A primeira alteração está na própria apresentação, pois, passam de compêndios de química geral, não seriados, a livros de química, por série, no qual os conteúdos dispõem-se de acordo com o programa oficial daquela Reforma (MORTIMER, 1988).

Atualmente, o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) regulamentado pelo Decreto nº 91.542, de 19/08/1985, promove uma extensa avaliação de nove parâmetros, que são apresentados no Guia do Livro Didático para o PNLD 2012 para o componente curricular Química (BRASIL, 2012).

Estes parâmetros, comuns a disciplina escolar Química caracterizam-se como um conjunto de conhecimentos, práticas e habilidades voltadas à compreensão do mundo material nas suas diferentes dimensões. Tais parâmetros são avaliados dentro de um contexto curricular condizente com as questões contemporâneas do ensino e da Educação (BRASIL, 2012).

Portanto, para que o livro didático da disciplina de Química esteja de acordo com o PNLD 2012 é necessário que o mesmo atenda aos nove parâmetros que serão descritos a seguir:

- O primeiro parâmetro diz respeito à Química como ciência que se preocupa com a dimensão ambiental dos problemas contemporâneos, levando em conta não somente situações e conceitos que envolvem as transformações da matéria e os artefatos tecnológicos em si, mas também os processos humanos subjacentes aos modos de produção do mundo do trabalho (BRASIL, 2012). Dentro deste contexto, a Química

ambiental assume grande importância na aplicação e no desenvolvimento desse parâmetro, sendo assim imprescindível sua abordagem nos livros didáticos da disciplina. Por meio deste ramo da Química que os estudantes aprendem os processos químicos que acontecem na natureza, sejam eles naturais ou causados pelo homem, e que comprometem não só a saúde humana, mas de todo planeta.

- O segundo refere-se ao rompimento da possibilidade de construção de discursos maniqueístas a respeito da Química, alicerçados em crenças de que essa ciência é permanentemente responsável pelas catástrofes ambientais e pelos fenômenos de poluição, bem como pela artificialidade de produtos, principalmente aqueles relacionados com alimentação e remédios. Dentro desta perspectiva, o ensino de Química deve contribuir para a desmistificação de tais pensamentos e discursos.
- O terceiro tipo de abordagem que precisa conter nos livros didáticos da disciplina, segundo PNL D 2012, está no sentido de mostrar a Química como ciência de natureza humana de caráter provisório, ressaltando as limitações de cada modelo explicativo e apontando as necessidades de alterá-lo, por meio da exposição das diferentes possibilidades de aplicação e de pontos de vista.
- A quarta abordagem deve conter as características das substâncias e dos materiais (BRASIL, 2012).
- A apresentação do pensamento químico construído com uma linguagem marcada por representações e símbolos pedagógicos necessários ao desenvolvimento dessa ciência é o quinto parâmetro avaliado pelo PNL D 2012.
- O sexto está relacionado ao desenvolvimento de conhecimentos e habilidades para a leitura e a compreensão de fórmulas nas suas diferentes formas, equações químicas, gráficos, esquemas e figuras a partir do conteúdo apresentado. A preocupação em



não apresentar atividades didáticas que enfatizem exclusivamente aprendizagens mecânicas, com a mera memorização de fórmulas, nomes e regras, de forma descontextualizada estar diretamente relacionada com a sétima abordagem que deve conter nos livros didáticos da disciplina segundo o PNLD de 2012.

- O oitavo parâmetro analisado propõe experimentos adequados às práticas de sala de aula e que estas práticas sejam devidamente seguras. Já no nono e último parâmetro avaliado a abordagem deve trazer uma visão de experimentação que se afine com uma perspectiva investigativa, que leve os jovens a pensar a ciência como campo de construção de conhecimento permeado por teoria e observação, pensamento e linguagem (BRASIL, 2012).

Todos estes aspectos são importantes e devem ser abordados nos livros didáticos de Química. Dentro destas abordagens é possível desmitificar esta ciência como sendo distante da realidade dos estudantes, atribuída muitas vezes como sinônimo de desastres ambientais, toxicidade e poluição e, também, por promover o pensamento crítico nos alunos de modo a evitar que os estudantes decorem somente conceitos e não saibam aplicá-los ao seu próprio contexto (BRASIL, 2012)

Contudo, um aspecto que não é avaliado pelo PNLD 2012 é a presença das atividades lúdicas e dos jogos pedagógicos nos livros didáticos da disciplina, que podem ser apresentados sob várias formas e podem facilitar a aprendizagem dos conteúdos pelos alunos.

Segundo Santana e Wartha (2006), as atividades lúdicas são práticas privilegiadas para uma educação que objetive o desenvolvimento pessoal e a atuação cooperativa na sociedade (SANTANA, 2006). Também são instrumentos motivadores, atraentes e estimuladores do processo de ensino e aprendizagem e da construção do conhecimento (VYGOTSK, 2007).

De acordo com Kishimoto (1998), o jogo favorece o aprendizado pelo erro e estimula a exploração e a solução de problemas, criando um clima adequado para a investigação e a busca de soluções, sem que ocorra o constrangimento do aluno quando ele erra. Quando desenvolvidas de maneira correta em sala de aula, estas atividades proporcionam aos estudantes a aquisição do conhecimento de maneira gratificante, espontânea e criativa.

Dentro desta perspectiva, faz-se necessário a abordagem destas atividades nos livros didáticos de Química como mais um recurso metodológica no processo de ensino e aprendizagem da disciplina, pois, trabalhar com atividades lúdicas em sala de aula possibilita diversos aspectos considerados positivos ao desenvolvimento do estudante, como a aquisição de novas habilidades, a aceitação de regras, o desenvolvimento da criatividade e sociabilidade, e da concentração.

### 3 ATIVIDADES LÚDICAS NO ENSINO DE QUIMICA

#### 3.1 JOGOS E ATIVIDADES LÚDICAS: breve histórico

Derivado do Latim *Ludu* o termo Lúdico significa jogo ou adjetivo referente a jogos, brinquedos, divertimento ou passatempo. As atividades lúdicas são todo e quaisquer movimentos cujo objetivo precípua seja o de produzir prazer quando de sua execução (SOARES, 2008).

Essas atividades são metodologias facilitadoras do aprendizado porque, através delas, é possível a simulação de situações cotidianas, socialização de pessoas, desenvolvimento de habilidades diversas e da própria mente (SOARES, 2008).

De modo geral, os jogos sempre estiveram presentes na vida das pessoas, seja como elemento de diversão, disputa ou como forma de aprendizagem. Por meio de sua análise em diferentes épocas, pode-se perceber que jogar sempre foi uma atividade inerente do ser humano. O filósofo Platão (427-348 a.C.), em sua época, afirmava a importância de “aprender brincando”. Aristóteles, discípulo de Platão, sugere que a educação das crianças deveria ocorrer por meio de jogos que simulassem atividades dos adultos. Os romanos utilizavam os jogos físicos para formar cidadãos e soldados respeitadores e aptos. Nessa época, encontramos algumas referências da utilização de jogos ou materiais direcionados à aprendizagem das crianças como, por exemplo: doceiras de Roma que faziam pequenas guloseimas em forma de letras para as crianças aprenderem a ler e escrever (KISHIMOTO, 1996). Entre os egípcios e maias, pode se observar a presença de jogos como forma de os jovens aprenderem valores, normas e padrões de vida social com os mais velhos.

A partir da Idade Média, a influência e a presença dos jogos entre os povos têm uma regressão considerável no Ocidente devido à interferência das idéias do cristianismo. A Igreja impõe uma educação disciplinadora e condena o seu uso não só no meio educacional como também na vida social de todos os

indivíduos. Para a igreja, as pessoas que jogavam estavam cometendo pecado (CUNHA, 2014).

A partir do século XVI, entretanto, durante o Renascimento, os humanistas percebem o valor educativo dos jogos que, nessa época, deixam de ser objeto de reprovação e incorporam-se à vida de jovens e adultos, seja como forma de diversão, seja como elemento educativo. Assim, podemos dizer que é no século XVI que ocorre o nascimento dos jogos educativos (CUNHA, 2014).

Os colégios de ordem jesuítica foram os primeiros a colocar os jogos na sala de aula e utilizá-los como recurso didático. O fundador da companhia de Jesus, Inácio de Loyola, percebe a importância dos jogos de exercício para a formação do indivíduo e o reconhece como instrumento didático. Nessa época (século XVI), um padre franciscano - Thomas Muner - edita uma nova dialética, em forma de um jogo de cartas, pois percebe que essa seria uma maneira eficiente para seus alunos aprenderem os conteúdos da disciplina que ministrava, que até então era apresentada de forma tradicional nos textos espanhóis (CUNHA, 2014).

Froebel (século XVII) propôs o jogo como mediador no processo de autoconhecimento, que ocorreria por meio de um exercício de exteriorização e interiorização da essência divina que se encontra presente em cada indivíduo (ARCE, 2001). Froebel considerava o jogo e o brinquedo como um grande instrumento para o autoconhecimento e para exercer a liberdade de expressão. Esse educador fez do jogo uma arte e o utilizou com crianças em fase de aprendizagem. Também considerava importante “agir pensando e pensar agindo” e “aprender fazendo”.

Criam-se no século XVIII os jogos destinados a ensinar ciências. Nessa época, estes eram utilizados para que a realeza e a aristocracia aprendessem conteúdos da ciência, porém rapidamente tornam-se populares, deixando de ser um privilégio dos nobres. Também serviam como veículo de divulgação e crítica. Por exemplo, os de tipo trilha contavam a glória dos reis, suas histórias

e ações; os de tabuleiro divulgam eventos históricos e eram utilizados como meio de doutrinação popular (CUNHA, 2014).

Muitas inovações pedagógicas surgem no século seguinte, XIX, com o término da Revolução Francesa, e os jogos passam a ter espaço no meio educacional. Para ensinar matemática e física, utilizavam-se bolas, cilindros e cubos e, por meio de sua manipulação, as crianças estabeleciam relações matemáticas e aprendiam conceitos físicos e matemáticos (CUNHA, 2014).

No século XX, passou-se a discutir o papel do jogo na educação. Ao invés de ser utilizado de forma livre, como propunha Froebel, buscou-se sua utilização de uma maneira mais controlada por parte do professor. É na França que a idéia de utilizar os jogos na educação tem um campo fértil. Jean Piaget (1896-1980) apresenta, em várias de suas obras, fatos e experiências lúdicas destinadas às crianças. Para Piaget (1975), os jogos contribuem para o desenvolvimento intelectual das crianças e tornam-se cada vez mais significativos à medida que estas se desenvolvem. Entretanto, esse recurso, para Piaget, não têm a capacidade de desenvolver conceitos na criança, mas por cumprirem um papel importante no desenvolvimento intelectual, promovendo conseqüentemente a aprendizagem conceitual.

Vygotsky (1991) procurou analisar o papel do desenvolvimento das crianças e das experiências sociais e culturais por meio do estudo do jogo na criança. Vygotsky discute o papel do brinquedo e, mais diretamente, da brincadeira de faz de conta no desenvolvimento da criança, pois esse desenvolvimento é fortemente influenciado por experiências concretas que elas vivenciam. No brinquedo, a criança consegue separar o objeto do significado e aprende de forma mais natural e com menos pressão. Para ele, também é importante a interdependência dos sujeitos durante o jogo, pois jogar é um processo social.

### 3.2 A CONTRIBUIÇÃO DOS JOGOS E DAS ATIVIDADES LÚDICAS NA APRENDIZAGEM

Brincar não significa que o jovem ou o adulto volte a ser criança, mas é um meio que possibilita ao ser humano integrar e interagir com os outros, consigo mesmo e com o meio social (NEGRINE, 1998). As condições de seriedade, compromisso e responsabilidade não são perdidas nos jogos didáticos, ao contrário, são sentidas, valorizadas e, por conseqüência, ativam o pensamento e a memória, além de gerar oportunidades de expansão das emoções, do prazer e da criatividade.

Vygotsky (1991) afirma que o lúdico influencia enormemente no desenvolvimento da criança. É através do jogo que a criança aprende a agir, sua curiosidade é estimulada, adquire iniciativa e autoconfiança, além de proporcionar o desenvolvimento da linguagem, do pensamento e da concentração.

De acordo com concepção piagetiana, os jogos consistem numa simples assimilação funcional, onde há exercício das ações individuais já aprendidas, gerando ainda, um sentimento de prazer pela ação lúdica em si e pelo domínio sobre as ações (FARIA, 1995).

Segundo Kishimoto (1994), o jogo pedagógico, considerado um tipo de atividade lúdica, possui duas funções: a lúdica e a educativa, onde estas funções devem estar em constante equilíbrio, pois, se a função lúdica prevalecer, não passará de um jogo e se a função educativa for predominante será apenas um material didático.

O jogo por ser uma atividade física e mental, aciona e ativa as funções psiconeurológicas e os processos mentais. O ser que brinca e joga é também um ser que sente, pensa, aprende e se desenvolve intelectual e socialmente (CABRERA, 2005).

Estudos a respeito de atividades lúdicas comprovam que o jogo, além de ser fonte de prazer e descoberta para o aluno, é a tradução do contexto sócio-histórico refletido na cultura, podendo contribuir significativamente para o processo de construção do conhecimento do aluno como mediador da aprendizagem. Aprender e ensinar brincando, enriquece as visões do mundo e as possibilidades de relacionamento e companheirismo, de socialização e troca de experiências, de conhecimento do outro e respeito às diferenças e de reflexão sobre as ações (CABRERA, 2005). Sendo assim, o lúdico é uma importante ferramenta de trabalho no qual o professor deve oferecer possibilidades para a elaboração do conhecimento, respeitando as diversidades. Quando bem exploradas, essas atividades oportunizam a interlocução de saberes, a socialização e o desenvolvimento pessoal, social, psicológico e cognitivo do indivíduo.

Para Santana (2012) é essencial esse conjunto de fatores para que ocorra uma construção de uma relação plural entre educadores e educandos, condições básicas para a constituição de uma prática educativa de qualidade e para a descoberta e apropriação do “mundo dos saberes e dos fazeres”, das palavras, dos números, das idéias, dos fatos, dos sentimentos, dos valores e da cidadania (SANTANA, 2012).

Caracterizado como um tipo de recurso didático, o jogo, pode ser utilizado em diversas situações, tais como: na apresentação e desenvolvimento de um conteúdo ou na ilustração de seus aspectos relevantes, na avaliação de conteúdo já desenvolvido ou, ainda, na revisão ou síntese de conceitos (CUNHA, 2004).

As atividades lúdicas apresentam-se no cenário educacional com o principal objetivo de induzir o raciocínio, a reflexão e conseqüentemente a construção do conhecimento dos estudantes. Atua como promotor da construção do conhecimento cognitivo, físico, social e psicomotor o que leva os indivíduos a memorizarem mais facilmente os assuntos abordados. Estes recursos metodológicos também atuam desenvolvendo as habilidades necessárias às

práticas educacionais de atualidade. Melo (2005) diz que o Lúdico é um importante instrumento de trabalho. O professor, como mediador do processo de ensino e aprendizagem deve oferecer possibilidades na construção do conhecimento, respeitando as diversas singularidades. Quando se cria ou se adapta um jogo ao conteúdo escolar, ocorrerá o desenvolvimento de habilidades que envolvem o indivíduo nos aspectos cognitivos e emocionais, além dos relacionais. Sendo assim, os jogos didáticos são ferramentas de grande valor e indispensável no processo de ensino e aprendizagem (LIMA, 2014).

Para que um jogo seja útil no processo educacional, ele deve promover situações interessantes e desafiadoras para a resolução de problemas, permitindo aos aprendizes uma autoavaliação quanto aos seus desempenhos, além de fazer com que todos os jogadores participem ativamente de todas as etapas.

### 3.3 A UTILIZAÇÃO DE JOGOS NO ENSINO DE QUÍMICA

Geralmente centrada na simples memorização e repetição de nomes, fórmulas e cálculos, o ensino de Química é, em sua grande maioria praticada de maneira tradicional, onde, os seus conhecimentos são ensinados de forma abstrata e não contextualizada. Nesta situação, a Química, torna-se uma matéria maçante e monótona, fazendo com que os próprios estudantes questionem o motivo pelo qual ela é ensinada. Desta forma, são necessárias modificações para que a aprendizagem em química seja tão eficiente quanto possível, principalmente no que diz respeito à compreensão de assuntos abstratos.

Muito mais simples e agradável seria o ensino de química se as metodologias ultrapassadas, muito utilizadas no ensino tradicional fossem reformuladas. Estes métodos tradicionais no ensino de química constam de ínfimos recursos



didáticos, sendo que os mais utilizados pelo professor para repassar os conteúdos aos estudantes são o quadro, o pincel e a linguagem oral. Sendo assim, é necessário que se invista mais em recursos didáticos no ensino e aprendizagem como uma maneira de dinamizar e estimular o interesse dos estudantes pelas aulas de química, contribuindo assim para uma melhor compreensão dos conteúdos abordados.

Uma proposta que contribui para a mudança desse ensino tradicional é a utilização dos jogos pedagógicos e atividades lúdicas no ensino de química (SOARES, 2008).

A utilização destas atividades pedagógicas como recursos no ensino-aprendizagem dos conteúdos básicos comuns de química encontrados no currículo básico comum do ensino médio das escolas estaduais da área de Ciências da Natureza, demonstrado na tabela 5, é uma proposta que contribui para a mudança não só no ensino de química no ES como também no do Brasil, que ainda encontra-se fortemente alicerçado dentro da tendência pedagógica tradicional, dito anteriormente, principalmente nas etapas finais da educação básica que é o ensino médio.

**Tabela 05-** Conteúdos básicos comuns – Química – Ensino Médio

<b>CONTEÚDOS 1º SÉRIE ENSINO MÉDIO</b>	<b>CONTEÚDOS 2º SÉRIE ENSINO MÉDIO</b>	<b>CONTEÚDOS 3º SÉRIE ENSINO MÉDIO</b>
Introdução ao estudo da Química: a Química na sociedade.	Massa molar e quantidade de matéria (Mol).	Processos endotérmicos e exotérmicos.
A evolução histórica da Ciência: da Alquimia a Química.	Volume molar gasoso.	Variações de energia que acompanham as transformações: $\Delta H$ .
Tabela Periódica: construção e organização.	Teoria cinética dos gases: equação geral.	Espontaneidade das reações e seus aspectos qualitativos.
Propriedades periódicas: raio atômico, eletronegatividade, potencial de Ionização e afinidade eletrônica.	Relações quantitativas de massa, de quantidade de matéria e volume nas transformações químicas.	Energia de ligação, formação e combustão.
Modelo atômico de Rutherford-Bohr.	Soluções, solubilidade e concentrações (mol/L, ppm e %).	Relações estequiométricas nas reações termoquímicas.
Diagrama de Linus Pauling e configuração eletrônica.	Potabilidade da água para consumo humano e poluição.	Notação, nomenclatura e propriedades dos hidrocarbonetos, álcoois,

		fenóis, derivados halogenados, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos, éteres, ésteres, ácidos sulfônicos, aminas e amidas.
Ligações químicas: iônica, covalente e metálica.	Cinética Química: modelos explicativos das velocidades das transformações químicas.	Detergentes e eutrofização.
Propriedades das substâncias iônicas, moleculares e metálicas.	Fatores que afetam a velocidade de uma reação química: concentração, temperatura, estado de agregação, pressão e catalisador.	Alimentos e qualidade de vida: carboidratos, lipídeos e proteínas.
Reações químicas e suas equações.	Modelos explicativos para o Equilíbrio Químico.	Polímeros, consumo e meio ambiente.
Reações de combustão: o efeito estufa.	Aspectos quantitativos do Equilíbrio Químico.	Plantas medicinais nas culturas afro e indígena: princípios ativos.
Fatores que afetam a velocidade de uma reação química.	Fatores que afetam o estado de equilíbrio.	Radioatividade: histórico e aplicações na sociedade.
Leis Ponderais: Proust e Lavoisier.	Princípio de Le Chatelier.	Isomeria: Plana, espacial e óptica.
Balanceamento de equações: o método das tentativas.	Equilíbrio iônico da água: pH.	
Estudo teórico do rendimento de uma reação.	Equilíbrio Químico envolvido no sistema CO <sub>2</sub> /H <sub>2</sub> O na natureza.	
Óxidos: pigmentos e etnias.	O átomo de carbono: hibridação, geometria e formação de cadeias.	
Caráter ácido e básico das substâncias.	Oxidação e redução: reações de redox.	
Reações de neutralização.	Pilha de Daniell.	
Agricultura e pH: calagem do solo.	Eletrólise e galvanização.	
Poluição atmosférica: chuva ácida.		
Grandezas físicas.		

Fonte: SEDU. Currículo Básico Escola Estadual, Ensino Médio, vol. 02 – Área de Ciências da Natureza, 2009, pag. 69-72.

Watanabe (2006) relata que o uso do lúdico é uma alternativa ao processo tradicional de ensino, e que vários jogos didáticos sobre diversos conteúdos de química vêm sendo propostos e construídos.

Russel (1999), em extensa revisão bibliográfica, descreve alguns trabalhos que utilizam jogos para ensinar conceitos químicos de nomenclatura, fórmulas e equações químicas, além de conceitos gerais em Química, Química Orgânica e Instrumentação.

Em âmbito nacional, vários são os artigos e anais de congressos que também relacionam à utilização dos jogos pedagógicos no ensino de química com assuntos variados que englobam grande parte dos conteúdos programáticos do ensino médio, dentre os quais podem ser citados: tabela periódica, equilíbrio químico, química e meio ambiente, termoquímica, estrutura atômica, estudo dos gases, reações químicas e solubilidade.

Além dos jogos tradicionais como Bingos, Jogo da Memória, Quebra-Cabeça, jogos de tabuleiro, Dominós, Caça-Palavras e Palavras Cruzadas, existem também jogos na forma de softwares educativos como o Carbópolis, o Show da Química e o Urânio 235 e a Cidade do Átomo como ferramentas lúdicas na transposição didáticas dos conteúdos. Entretanto, a temática central de muitos desses trabalhos que empregam os jogos como alternativa ao ensino de química ressalta o potencial dessas ferramentas no processo de ensino e aprendizagem de diferentes conteúdos desta disciplina.

Ainda entendemos que a Química é disciplina fundamental para a construção de um espaço de apropriação e desenvolvimento cultural, científico e escolar. Sendo assim, admi-se como inerente a disciplina, a tarefa de facilitar, promover e garantir a apreensão dos conteúdos pelos estudantes. Santos e Schnetzer (2003) enfatizam que os educadores químicos deverão adotar uma prática que incida de forma global no desenvolvimento do indivíduo, como cidadão crítico, ativo e participativo.

O professor de Química deve ter domínio teórico e prático das competências e habilidades de planejar, ordenar e sistematizar sua prática pedagógica, de modo que, esta prática venha ao encontro dos conteúdos específicos da disciplina. O professor Químico deve também intencionar de maneira crítico-

reflexiva a construção de um ambiente que favoreça a colaboração da aprendizagem (SANTOS, 2003).

Segundo Santana (2012), a utilização dos jogos como recursos didáticos na disciplina de Química poderá contribuir para o desenvolvimento de diversas habilidades fundamentais, dentre as quais a socialização, a autonomia, as aprendizagens instrumentais básicas, além da melhoria das possibilidades expressivas, cognitivas, comunitárias e lúdicas. A autora ainda afirma que o professor deve guiar-se por orientações metodológicas bem definidas.

O professor deve ser aberto, flexível e motivador quando se trata de atividades lúdicas e jogos, de modo a buscar o desafio e o diálogo com seus alunos, fazendo com que ocorra espontaneidade no contexto educacional (VALENZUELA, 2005).

Várias foram às experiências positivas vivenciadas no decorrer dessa pesquisa utilizando os jogos pedagógicos no ensino dos conteúdos químicos. Alguns dos jogos utilizados na pesquisa foram criados por estudiosos do assunto para a transposição didática dos conteúdos e outros pelo autor desta dissertação juntamente com bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência (PIBID) do curso de licenciatura em Química do Instituto Federal do Espírito Santo do campus de Aracruz-ES.

### 3.4 JOGOS PEDAGÓGICOS

Os jogos pedagógicos, relacionados a seguir foram vivenciados no decorrer dessa pesquisa. Estimularam melhor desempenho dos alunos e apresentaram resultados satisfatórios no processo ensino-aprendizagem.

## Super Trunfo de Química

Desenvolvido por Godoi (2010) para ser ensinado o conteúdo de Tabela Periódica dos elementos químicos. Baseado no jogo de cartas comercialmente existente chamado Super Trunfo, este jogo promove uma abordagem diferenciada do assunto estudado aos estudantes. (GODOI, 2010)

NOME: <b>HIDROGÊNIO</b>		<i>Histórico</i>
<b>H</b>		<p><b>Hidrogênio:</b> Elemento químico gasoso, incolor, inodoro e não metálico. Foi descoberto em 1776 por Henry Cavendish. É o elemento de menor número atômico e o mais abundante, estando presente no ar, na água e em todos os compostos orgânicos. Ele é muito usado na produção no refinamento de petróleo e também há grande interesse no uso de H<sub>2</sub> como combustível, pois a sua combustão com oxigênio produz água.</p>
NUMERO ATÔMICO	1,00	
MASSA ATÔMICA	1,00	
PONTO DE EBULIÇÃO (°C)	-253	
PONTO DE FUSÃO (°C)	-259	
DENSIDADE (g mL <sup>-1</sup> )	0,07	
ELETRONEGATIVIDADE	2,10	
CONFIGURAÇÃO ELETRÔNICA		
1 s <sup>1</sup>		

a) Frente

b) Verso

**Figura 1** – a Carta do jogo super trunfo da tabela periódica.  
Fonte: Química Nova na Escola, 2010.

## Ludo Químico

Idealizado e produzido por Zanon (2008). Segundo a autora, o jogo foi concebido para o estudo da nomenclatura dos compostos orgânicos e para se utilizado com alunos de 3<sup>o</sup> série do Ensino Médio.

O jogo é composto por 01 tabuleiro com dimensões de 50 cm de largura e 50 cm de comprimento, de 04 peões de cores distintas, 01 dado numerado de um a seis, 100 cartas desafio, 20 cartas coringas, além de caderno, lápis e caneta para anotações. (ZANON, 2008)

A regra deste jogo, segundo Zanon (2008) consiste pelo lançamento do dado no início por cada grupo, no qual determinará a ordem do posicionamento de cada equipe para o início da partida. No tabuleiro do jogo há “casas” claras que representam passagem livre, neste caso, se o participante “cair” nesta “casa” ele não terá perguntas direcionadas a ele. Há também “casas” escuras que representam desafios aos jogadores.

Quando o jogador estiver sobre uma “casa” de coloração escura, o oponente que jogará na sequência deverá retirar uma carta e submeter ao jogador anterior a uma questão ou desafio, conforme a carta tirada do conjunto. Conforme as figuras 02 e 03 existem dois grupos de cartas no jogo, sendo um grupo contendo as questões e o outro os desafios.

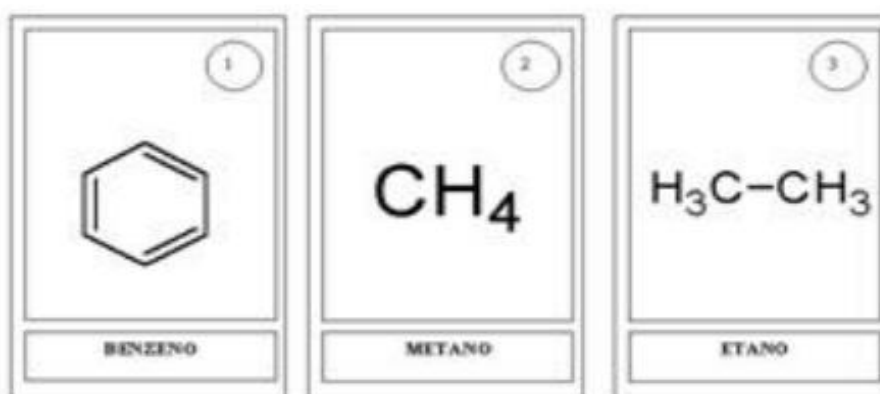


Figura 2: Cartas presentes no jogo: Categoria Questões.  
Fonte: (ZANON, 2008)

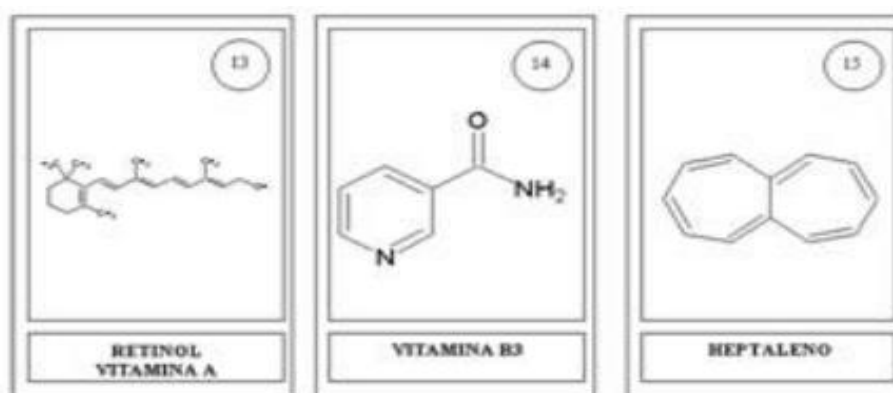


Figura 3: Cartas presentes no jogo: Categoria Desafios.  
Fonte: (ZANON, 2008)

As respostas às questões poderão ser dadas tanto pelo nome, como pela estrutura. Sendo que, a forma pela qual são respondidas as questões deverá ser decidida pelo grupo adversário que poderá desenhar a estrutura, e nesse caso, a resposta será a nomenclatura do composto, ou mencionará o nome do composto, sendo então a estrutura do mesmo, a resposta solicitada.

Caso um jogador “caia” na mesma “casa” de um oponente, no qual está numa casa escura, e este jogador acertar a resposta, o mesmo desloca o oponente para o início do jogo. O jogo é ganho pelo jogador que conseguir chegar ao final do tabuleiro.

### **Memória Orgânica**

Produzido por Watanabe & Recena (2008), este jogo tem o mesmo princípio do Jogo da Memória, porém, os pares de cartões são formados por perguntas e respostas, sendo que os versos dos cartões de perguntas apresentam coloração distinta dos versos dos de respostas. Essas perguntas referem-se aos compostos orgânicos, abordando nomenclatura, propriedades, e presença destes compostos em situações cotidianas. No momento da execução do jogo, os cartões são dispostos de tal maneira que o verso dos cartões de perguntas fique ao lado do verso dos de resposta. (WATANABE & RECENA; 2008)

As regras do jogo conforme Watanabe & Recena consiste em inicialmente definir a ordem dos jogadores. O recomendado é a formação de grupos de no máximo quatro alunos. Um jogador do primeiro grupo a jogar vira um cartão de pergunta e lê o conteúdo em voz alta, para que os outros participantes possam ouvir. Em seguida, o mesmo jogador, vira um cartão de resposta, sempre com o intuito de encontrar a resposta correta à pergunta, no sentido de formar o maior número de pares possíveis de perguntas e respostas. Em caso de discordância entre a pergunta e a resposta, os cartões voltam ao seu lugar com o verso para cima, dando sequência ao próximo jogador da outra equipe. A equipe vencedora do jogo será aquela que adquirir, no decorrer do jogo, o maior número de pares de cartas (WATANABE & RECENA; 2008).

## **Bingo Químico**

Idealizado por Santana (2008), consiste em selecionar previamente 60 elementos químicos na tabela periódica, com a finalidade de serem utilizados no bingo. O jogo contém um número de cartelas suficiente para a quantidade de jogares, nas quais, cada cartela possui 30 elementos escolhidos de forma aleatória. As cartelas possuem apenas os símbolos dos elementos.

Os materiais utilizados na construção das cartelas segundo Santana (2008) consiste em cartolina colorida que serviu de base para as cartelas do bingo, papel ofício ou cartão para imprimir as cartelas, fita dupla face para fixar as cartelas em sua respectiva base, plástico transparente (papel *contact*) para plastificar as cartelas, tesoura, computador e impressora. (SANTANA; 2008)

As 60 peças dos elementos químicos utilizadas no sorteio apresentam os nomes e os símbolos dos elementos. Os materiais utilizados na confecção destas peças consistem em: emborrachado EVA na forma arredondada, tesoura para cortar o emborrachado, papel cartão ou ofício para imprimir as 60 peças, fita dupla face para melhor fixação do papel no emborrachado, um saco ou uma caixa para guardar as peças. (SANTANA; 2008)

A regra deste jogo segundo Santana (2008) consiste em distribuir uma cartela para cada estudante, em seguida, o professor sorteia os símbolos químicos. O jogo finaliza quando um aluno preencher completamente a sua cartela, e quando esta for conferida pelo professor.

## **Trilha Química**

Confeccionado por alunos do curso de licenciatura em química do Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara-GO, é composto por botões no qual, cada um representa uma equipe, um dado para indicar a quantidade de “casas” que devem andar cada botão e a trilha no formato de tabuleiro, que possui vários obstáculos, pelos quais as equipes devem atravessar. Segundo Santos



et al (2008) os botões devem ficar em “poder” de cada representante de cada equipe, e ao iniciar o jogo, um representante de cada equipe deve jogar o dado e quem tirar o maior número começa a brincadeira. A equipe que conseguir obter o maior número no lançamento do dado deverá jogá-lo novamente e andar o número de casas indicado pelo dado. Os obstáculos pelos quais os alunos devem passar são perguntas referentes ao(s) conteúdo(s) químico(s) abordados nas aulas, neste caso sobre solubilidade e coeficiente de solubilidade das soluções. Além das perguntas referente ao(s) conteúdo(s), há também algumas ordens para animar o jogo, como “volte 5 casas”, “ande 2 casas para frente”, “mico”. A equipe vencedora é a que conseguir ultrapassar os desafios primeiro e chegar ao final do tabuleiro (SANTOS et al; 2008).

### **Show de Química**

Idealizado e produzido pelo autor desta dissertação juntamente com bolsistas do Programa Institucional de Iniciação a Docência (PIBID) do curso de licenciatura em Química do Instituto Federal do Espírito Santo do campus de Aracruz-ES, foi mais uma atividade lúdica realizada com os estudantes das turmas participantes da pesquisa da escola ao qual é professor regente de classe.

Este jogo foi desenvolvido com a finalidade de revisar o conteúdo de Grandezas Químicas, mais especificamente aos conceitos de massa atômica, massa molecular, mol, massa molar e constante de Avogadro. Conteúdo estes abordado com os estudantes do segundo ano do ensino médio da escola ao qual atuamos como professor. O jogo utilizou-se basicamente da ferramenta de Hiperlink presente no programa MS *Power Point*, programa este presente no pacote *Office da Microsoft*. Esta atividade consiste em um jogo de perguntas objetivas sobre o conteúdo abordado, apresentando formato similar ao jogo *Show do Milhão*.

O *Show da Química* é um jogo composto de 15 perguntas objetivas, sendo que, cada pergunta possui cinco opções de respostas, tendo somente uma

correta. O jogador tem o tempo limite de um minuto para responder a cada pergunta e, caso a pergunta seja respondida corretamente dentro do tempo o jogo avança para a pergunta seguinte. Em caso de resposta incorreta ou do tempo esgotado o jogo recomeçará do seu início.



**Figura 4:** Tela inicial do jogo Show da Química.  
Fonte: Arquivos do autor da dissertação.

Esta atividade foi aplicada em duplas em uma aula de 55 minutos, sendo que a dupla considerada vencedora seria a que respondesse as quinze perguntas primeiramente. Esta atividade não apresentou custo de confecção, visto que foi necessária apenas utilização de computadores.

### **Quimicando**

Idealizada e confeccionada por nós juntamente com alunos bolsistas do Programa Institucional de Iniciação a Docência (PIBID) do curso de licenciatura em Química do Instituto Federal do Espírito Santo do campus de Aracruz-ES, tem como objetivo desenvolver o conteúdo referente ao balanceamento de equações químicas pelo método de tentativas. Este jogo surgiu a partir da tentativa de facilitar a aprendizagem dos estudantes neste assunto. Inicialmente se pensou em um jogo de tabuleiro que envolvesse perguntas

sobre os conceitos do conteúdo de “Classificação de reações químicas”, posteriormente buscou-se introduzir questões envolvendo o balanceamento de reações pelo método de tentativas.

O jogo consiste de um tabuleiro impresso em folha A3 e revestido com papel *contat*. O tabuleiro contém 35 casas divididas em quatro “grupos de ações”. O primeiro grupo consiste em casas sem conteúdo escrito, nas quais os jogadores não devem desenvolver nenhuma ação. O segundo “grupo de ação” é identificado pela frase “Tentando a Sorte”, no qual representa 5 casas no tabuleiro. Nestas, o jogador deve retirar a primeira carta e realizar o que a carta determina, sendo que as perguntas destas cartas envolve o fator sorte, pois, são cartas que ordenavam o avanço ou o voltar de casas, ficar rodadas sem jogar ou jogar novamente. Estas cartas veem acompanhadas de uma frase que se relaciona com o cotidiano da sala de aula, como por exemplo: “Você chegou atrasado para a aula de química. Volte duas casas”.



Figura 5: Tabuleiro do jogo Quimicando: o jogo do balanceamento.

Fonte: Anais do I Encontro Nacional de Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química, 2014.

No terceiro “grupo de ações” são representadas apenas 3 casas no tabuleiro, no qual é identificada pela frase “Super Chance!”. Neste grupo de casas as atividades consistem em ser realizadas dependendo diretamente do fator sorte,

na qual um tempo para a realização da mesma é definido por sorteio no momento da jogada, em média de 30 a 120 segundos. As atividades do jogo consistem basicamente em balancear e classificar as reações de há dentro dos envelopes.

No quarto e último “grupo de ações” são representado 17 casas do tabuleiro, e é identificado pelo símbolo “?”, nessas o jogador deve responder as perguntas objetivas que contém 5 alternativas de respostas. Caso o jogador da vez erre, a pergunta passa por mais três jogadores, um a um, aquele que responder corretamente percorre o número de casas definida pelo dado, no qual foi lançado no início da jogada.

O jogo é constituído por um tabuleiro, 1 dado, 24 perguntas do grupo “?”, 12 cartas do grupo “Tentando a sorte”, 5 cartas do grupo “super chance” e pinos confeccionados com papel cartão. Todas as cartas foram confeccionadas com papel cartão e folhas A4.



Figura 6: Peças do jogo Quimicando: o jogo do balanceamento.  
Fonte: Arquivos do autor da dissertação

### Quiz das soluções

Jogo idealizado e produzido por nós juntamente com bolsistas do Programa Institucional de Iniciação a Docência (PIBID) do curso de licenciatura em Química do Instituto Federal do Espírito Santo do campus de Aracruz-ES.

A referida atividade foi desenvolvida com a finalidade de revisar o conteúdo de Concentração das Soluções com os estudantes do segundo ano do ensino médio da escola ao qual o pesquisador atua como professor. O jogo é similar ao jogo Show de Química, mencionado anteriormente, no qual, foi utilizado basicamente a ferramenta de Hiperlink presente no programa MS *Power Point*. Esta atividade consiste de um jogo de perguntas objetivas sobre o conteúdo abordado, apresentando, conforme dito anteriormente, o formato similar ao Jogo *Show de Química*.

O Quiz das soluções é um jogo composto de 10 perguntas objetivas, sendo que, cada pergunta possui cinco opções de respostas, sendo somente uma a correta. O jogador tem o tempo limite de um minuto para responder cada pergunta. Se a pergunta for respondida corretamente dentro do tempo o jogo avança para a pergunta seguinte, em caso de resposta incorreta ou do tempo esgotado o jogo recomeça do seu início.

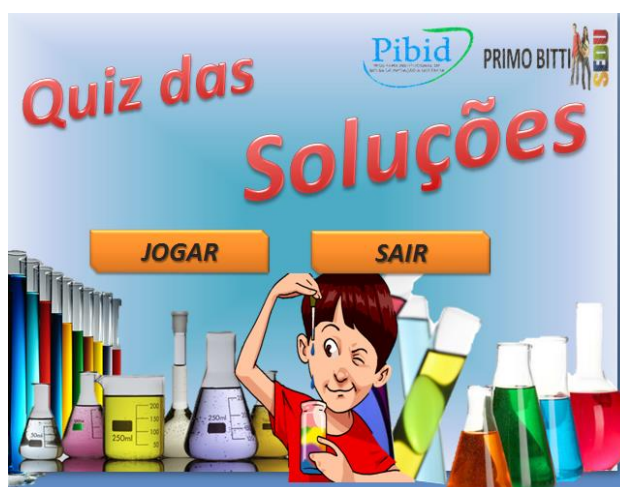


Figura 7: Tela inicial do jogo Quiz das soluções.  
Fonte: Arquivos do autor da dissertação.

A atividade foi aplicada em duplas em uma aula de 55 minutos, sendo que a dupla considerada vencedora seria a que respondesse as quinze perguntas primeiramente. Esta atividade não apresentou custo de confecção, visto que foi necessária apenas utilização de computadores.

## Jorgânico

Jogo este, também idealizado e confeccionado por nós juntamente com bolsistas do Programa Institucional de Iniciação a Docência (PIBID) do curso de licenciatura em Química do Instituto Federal do Espírito Santo do campus de Aracruz-ES, partindo do princípio do Jogo da Velha, com algumas adaptações nas regras. A atividade foi desenvolvida com o intuito de revisar o conteúdo de Química Orgânica, no qual os assuntos abordados foram: classificação das cadeias carbônicas, estudo do carbono e evolução da química orgânica.

A vivência do jogo consiste em organizar a turma em 06 grupos com 05 participantes, sendo que cada grupo recebe um envelope contendo 60 cartões com perguntas relacionadas aos assuntos do conteúdo. Estes 60 cartões estão divididos em dois grupos: um grupo de coloração amarela com 30 cartões e o outro grupo de coloração roxa também com 30 cartões, além de serem categorizados em nível fácil, médio e difícil. Cada nível contém 10 perguntas, e cada jogador deve responder uma pergunta e até conseguir fazer a “velha”. Quem não responder as perguntas corretamente proporciona maior chance para o oponente completar a jogada, e assim ganhar o jogo.

Pelas observações percebemos que a aplicação dos jogos contribuíram no processo educativo, como instrumento facilitador da integração, da sociabilidade, do despertar lúdico, da brincadeira e principalmente do aprendizado. Sendo importante salientar da necessidade de alguns cuidados que devem ser tomados ao levarmos um jogo como proposta didática na transposição de conteúdos, visto que, o jogo, como um tipo de atividade lúdica deve manter o caráter lúdico e educativo em constante equilíbrio, pois segundo Kishimoto (1994), se a função lúdica prevalecer não passará de um jogo e se a função educativa for predominando será apenas um material didático.

Registramos a importância da utilização destes jogos nas aulas, como ferramentas de apoio ao ensino de química. Constatou-se que esse tipo de

prática pedagógica conduz o estudante à exploração de sua criatividade, dando-lhe condições de uma melhora de conduta no processo de ensino e aprendizagem, além de melhorar a sua autoestima. Sendo assim, pode-se concluir que o indivíduo criativo constitui um cidadão importante para a construção de uma sociedade melhor, pois, torna-se capaz de realizar descobertas, inventar, reinventar e, conseqüentemente, provocar mudanças.

É importante ressaltar que todos os jogos foram confeccionados com materiais simples, de fácil acesso e baixo custo, tornando possível a sua aplicação nas escolas públicas, que muita das vezes carece de recursos.

Frente a outros tipos de atividades difundidas já conhecidos no âmbito da comunidade profissional, voltados ao Ensino de Química o Brasil, constata-se que os jogos apresentam um diferencial, pois são elementos valiosos no processo de apropriação do conhecimento, permitindo o desenvolvimento de competências no âmbito da comunicação, das relações interpessoais, da liderança e do trabalho em equipe, pois, utilizando a relação cooperação/competição em um contexto formativo, os estudantes cooperam com os colegas de uma mesma equipe e competem com os colegas das outras equipes.

Constatamos assim, a importância da introdução das atividades lúdicas por meio dos jogos no cotidiano escolar dos estudantes, pois nota-se a influência que os mesmos exercem frente aos alunos, pois quando eles estão envolvidos emocionalmente na ação, torna-se mais fácil e dinâmico o processo de ensino e aprendizagem.

## 4 MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa será realizada segundo Bogdan (1994), na perspectiva da análise qualitativa. Como o interesse será o estudo da interferência dos jogos e das atividades lúdicas enquanto estratégias de ensino e aprendizagem em Química, as observações serão realizadas no ambiente natural onde geralmente se aprende Química: a sala de aula. Os dados para análise serão obtidos pelo contato direto do pesquisador com a situação analisada e terá a característica de descrevê-la. É importante ressaltar que a metodologia utilizada neste trabalho será baseada na pesquisa-ação, na qual segundo Gil (1999): “[...] o observador e seus instrumentos desempenham papel ativo na coleta, análise e interpretação dos dados”.

Para a coleta de dados das atividades desenvolvidas utilizaremos a técnica de observação participante, na qual este interage com os grupos de alunos de forma ativa, que segundo Gil (1999): “[...] o observador assume, pelo menos até certo ponto, o papel de um membro do grupo.” Será também utilizado questionário com 09 questões, sendo 06 fechadas (objetivas) e 03 abertas (subjetivas) com os alunos das turmas nas quais os jogos pedagógicos estão sendo desenvolvidos.

Essa pesquisa está sendo desenvolvida em uma escola pública da rede Estadual de educação do município de Aracruz, no estado do Espírito Santo. As atividades de pesquisa estão sendo aplicadas com os estudantes do ensino médio regular, desde o início do ano letivo do ano de 2014 e finalizará no mês de dezembro deste mesmo ano.

As observações e realizações das atividades, bem como a coleta de dados, estão sendo realizadas a partir do processo de mediação do professor com os estudantes durante as aulas.

Foram selecionadas, de forma aleatória, duas turmas de duas séries do ensino médio para participarem da pesquisa, sendo uma da 2<sup>a</sup>. série e a outra da 3<sup>a</sup>. A



coleta de dados foi iniciada no mês de março e finalizada no mês de novembro 2014, com aplicação de questionário com os alunos.

#### 4.1 SUJEITOS DA PESQUISA

Os sujeitos que fazem parte dessa investigação são alunos de duas turmas do turno matutino da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Primo Bitti do município de Aracruz - ES, sendo uma da 2<sup>a</sup>. série do ensino médio regular e a outra da 3<sup>a</sup>. série, também do ensino médio regular. Na turma da 2<sup>a</sup>. série tem um quantitativo total de 35 estudantes e na turma da 3<sup>a</sup>. série 30 estudantes estão regularmente matriculados. A escola é integrante da rede pública de educação, e está localizado no bairro Coqueiral do município de Aracruz, do estado do Espírito Santo. As salas de aula são os espaços que estão sendo utilizados dentro da instituição escolar para a realização desta pesquisa de campo.

Os conteúdos para a pesquisa de campo foram selecionados do Currículo Básico das Escolas Estaduais do Estado do Espírito Santo da área de Ciências da Natureza da disciplina de Química. A escolha destes conteúdos foi norteadada pela análise dos cadernos de questões da área de Ciência da Natureza do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) dos anos de 2010, 2011, 2012 e 2013, conforme mostrado na tabela 02, 03, 04 e 05 do tópico 1.4 desta dissertação. Os conteúdos selecionados a serem trabalhados nas turmas da 2<sup>o</sup> e 3<sup>o</sup> séries podem ser visualizados na tabela 06. O motivo principal que nos levou a escolher estes conteúdos para compor a pesquisa, foram as dificuldades de uma parte significativa de estudantes na apropriação destes conteúdos. Essas dificuldades vêm sendo observada pelo autor durante os anos que atua como docente na escola alvo da pesquisa. Os conteúdos foram desenvolvidos com a utilização dos jogos pedagógicos.

**Tabela 06** - Conteúdos selecionados para compor a pesquisa

<b>2ª SÉRIES</b>	<b>3ª SÉRIES</b>
Massa molecular, mol e massa molar	Introdução ao Estudo da Química Orgânica.
Estudo das soluções (solubilidade, curva de solubilidade, concentrações e diluição)	Estudo do carbono, classificação das cadeias carbônicas
Cálculos estequiométricos	Hidrocarbonetos e regras de nomenclatura dos hidrocarbonetos.
Número de Oxidação (NOX)	Funções oxigenadas (Identificação e Nomenclatura).
Reações de oxi-redução	Funções Nitrogenadas (Identificação e Nomenclatura).
Eletroquímica	Isomeria: Plana, espacial e óptica.

Fonte: SEDU. Currículo Básico Escola Estadual, Ensino Médio, vol. 02 – Área de Ciências da Natureza, 2009, pag. 71-72.

## 4.2 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados coletados serão analisados dentro da abordagem qualitativa. E apresentados em forma de gráficos para facilitar a compreensão dos mesmos.

## 5 RESULTADOS

Segundo Castilho et al (1999), o conhecimento químico deve ser um meio de interpretar o mundo e intervir na realidade, além de, desenvolver capacidades como interpretação e análise de dados, argumentação, conclusão, avaliação e tomadas de decisões.

Sendo assim, é importante frisar a importância da utilização de metodologias alternativas no ensino de química como forma de dinamizar e estimular o interesse dos estudantes pelas aulas, melhorando assim sua compreensão pelos assuntos abordados (MACEDO, 2000). Atualmente, a abordagem lúdica por intermédio dos jogos pedagógicos, segundo Santana (2012) vem sendo muito utilizada como recurso pedagógico nas aulas de química. A ideia da utilização de jogos pedagógicos como recurso de ensino, tem mostrado ótimos resultados na transposição didática de conceitos químicos.

Os resultados que serão apresentados e discutidos a seguir foram obtidos por meio das observações do professor pesquisador com os estudantes das turmas participantes da pesquisa, e também das respostas de perguntas feitas aos estudantes pela aplicação de questionário.

Observou-se no decorrer da aplicação dos jogos que uma parcela significativa dos estudantes apresentou os sentimentos mais diversos possíveis, como alegria, felicidade, nervosismo, euforia, ansiedade, angústia, além de se sentirem motivados em participarem de uma atividade diferenciada. Porém, o espírito de competição aflorava em cada participante, chegando a se decepcionarem quando não venciam as atividades.

A aplicação dos jogos possibilitou também melhor interação entre os estudantes, pois eles se divertiram ao participarem das atividades, estimulando a discussão dos conteúdos da disciplina e o interesse em responder corretamente as questões formuladas. Esse entusiasmo em participar da

brincadeira motivou os estudantes das turmas a aprender mais sobre os assuntos abordados e a participar mais das aulas.

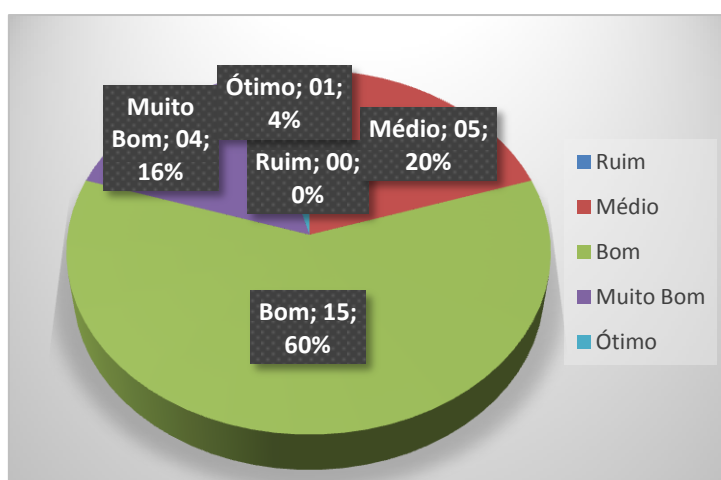
A realização dos jogos pedagógicos implicou em manter os estudantes em contato com uma metodologia que o permitiram ser o sujeito da aprendizagem, ou seja, agir para transformar suas ações em aprendizado. Dentro desta ótica os jogos estimulam o prazer do aprendizado fazendo com que este aprendizado se torne real e significativo a partir da vivência dos educandos.

Com as respostas do questionário (em anexo) aplicado a 25 estudantes da turma da 2ª série e 17 estudantes da turma da 3ª série, o pesquisador conseguiu obter os seguintes resultados:

Cinco (05) estudantes da 2ª série responderam na questão número 01 que a relação aluno/professor é média, (quinze) 15 responderam que é boa, (quatro) 04 que é muito boa e (um) 01 estudante respondeu que é ótima esta relação.

#### GRÁFICO 01 – RESPOSTAS DOS ESTUDANTES DA 2ª SÉRIE.

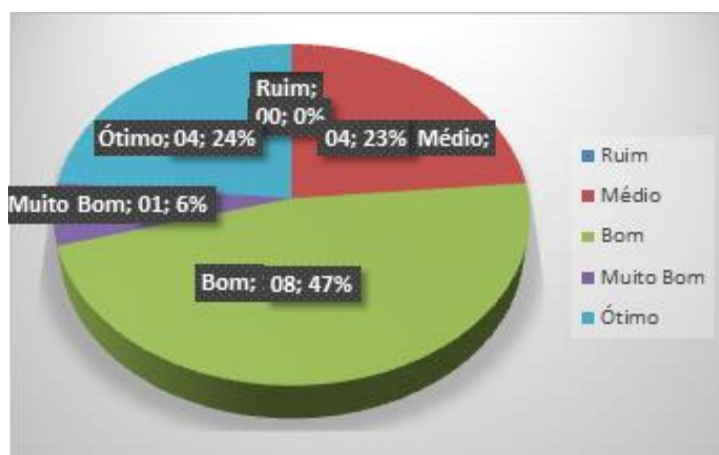
**Questão 01:** Considerando as atividades aplicadas pelo Professor de Química em sala de aula, qual a sua opinião sobre a relação aluno/professor?



Ainda na questão número 01, quatro (04) estudantes da 3ª série responderam que a relação aluno/professor é média, oito (08) responderam que é boa, um (01) que é muito boa e quatro (04) responderam que é ótima esta relação.

#### GRÁFICO 02 – RESPOSTAS DOS ESTUDANTES DA 3ª SÉRIE.

**Questão 01:** Considerando as atividades aplicadas pelo Professor de Química em sala de aula, qual a sua opinião sobre a relação aluno/professor?



Observa-se que nenhum estudante das turmas respondeu que a relação entre aluno e professor é ruim com a interferência dos jogos pedagógicos, isto contata que estes recursos pedagógicos proporcionam espaços e prazer e cordialidade entre alunos e professores nos ambientes formais de ensino, facilitando assim o processo de ensino-aprendizagem.

Constata-se também, pela análise das respostas desta questão, que as atividades lúdicas desenvolvidas nas aulas, pelo professor pesquisador, apresentam sua parcela de contribuição para a melhoria na relação entre professor/aluno. Os resultados por si só demonstram, pois a maioria dos estudantes (55%) das turmas participantes da pesquisa, responderam que, à interferência de tais atividades contribuem para consolidar uma boa relação entre estes pares.

Segundo Santana (2008), as atividades lúdicas contribuem para o aprendizado, pois além de serem prazerosos para o aluno, agem como mediadores da aprendizagem, cooperando significativamente para o processo de construção do conhecimento. Neste sentido, segundo a autora, os jogos são uma alternativa viável e interessante para aprimorar as relações entre professor/aluno/conhecimento, reconhecendo que estes podem proporcionar ao indivíduo um ambiente agradável, motivados, prazeroso e rico em possibilidades, tornando mais simples a aprendizagem das habilidades diversas.

A questão número 02 do questionário perguntou se a aprendizagem dos conteúdos é facilitada com a aplicação dos jogos. Dos 25 estudantes da 2ª série que responderam o questionário, 15 acham que às vezes a aprendizagem dos conteúdos é facilitada com a interferência dos jogos pedagógicos, 10 responderam que a utilização dos jogos facilita a aprendizagem dos conteúdos e nenhum estudante respondeu que os jogos não facilitam.

#### GRÁFICO 03 – RESPOSTAS DOS ESTUDANTES DA 2ª SÉRIE.

**Questão 02:** A aprendizagem dos conteúdos é facilitada com a aplicação de jogos?



As respostas dos estudantes da 3ª série para esta mesma questão mostram 09 estudantes apontando que os jogos influenciam na aprendizagem dos conteúdos, facilitando assim o processo de aprendizagem dos conteúdos, nenhum dos estudantes respondeu que os jogos não contribuem para facilitar a aprendizagem e 08 responderam que às vezes a aprendizagem dos conteúdos é facilitada.

#### GRÁFICO 04 – RESPOSTAS DOS ESTUDANTES DA 3ª SÉRIE.

**Questão 02:** A aprendizagem dos conteúdos é facilitada com a aplicação de jogos?



Com as respostas dos estudantes das turmas participantes, que os jogos pedagógicos apresentam significativa contribuição para a aprendizagem dos conteúdos, como ferramenta facilitadora do processo de aprendizagem.

Nenhum dos entrevistados das turmas acha que os jogos não contribuem para facilitar o processo de aprendizagem dos conteúdos e aproximadamente 55% dos estudantes acham que estas atividades lúdicas às vezes contribuem para facilitar este processo. Isto demonstra que, apesar de os jogos pedagógicos serem instrumentos facilitadores do processo de ensino-aprendizagem, alguns cuidados necessários devem ser considerados na elaboração e durante o seu desenvolvimento, para que assim, os objetivos educacionais sejam alcançados.

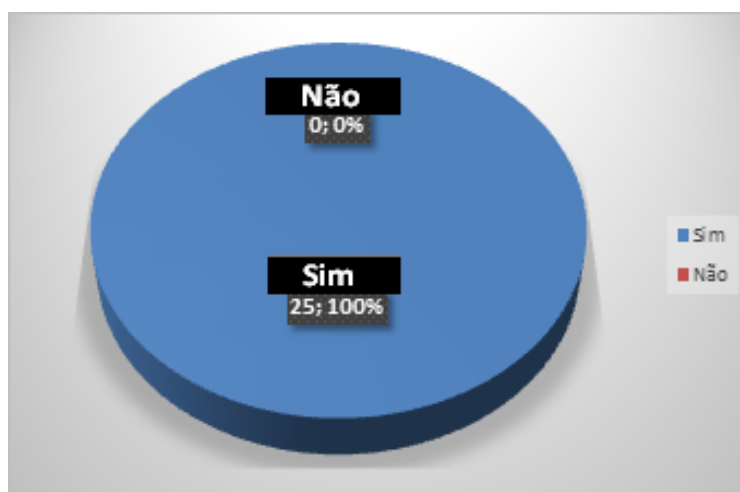
Segundo Kishimoto (1994), os jogos pedagógicos apresentam a função lúdica e a função educativa, e estas funções precisam estar em constante equilíbrio, pois, se a função lúdica prevalecer não passará de uma brincadeira e se a função educativa for predominante, a atividade será apenas um material didático. Dentro deste contexto, os jogos pedagógicos precisam alcançar este equilíbrio (função lúdica ↔ função educativa) para que assim consiga exercer suas funções de instrumentos facilitadores do processo de ensino-aprendizagem.

Acreditamos que devido ao não alcance do equilíbrio - função lúdica e função educativa - em alguns jogos desenvolvidos nas turmas durante a pesquisa, o número de estudantes (aproximadamente 55%) acham que a aprendizagem às vezes é facilitada com aplicação dos jogos.

Na questão número 03 todos os 25 estudantes da 2ª série acham que os jogos tornam as aulas mais dinâmicas e motivadoras. Conforme apresentado no gráfico abaixo:

GRÁFICO 05 – RESPOSTAS DOS ESTUDANTES DA 2ª SÉRIE.

**Questão 03:** Os jogos tornam as aulas mais dinâmicas e motivadoras?





Na turma da 3ª série 16 estudantes responderam que os jogos tornam as aulas mais dinâmicas e motivadoras e 01 respondeu que as aulas não ficam mais dinâmicas e motivadoras com a intermediação dessas atividades.

GRÁFICO 06 – RESPOSTAS DOS ESTUDANTES DA 3ª SÉRIE.

**Questão 03:** Os jogos tornam as aulas mais dinâmicas e motivadoras?



As respostas dos estudantes para esta questão demonstram que as atividades lúdicas podem tornar as aulas mais dinâmicas e motivadoras, favorecendo significativamente para o aprendizado, pois, de acordo com Cabrera (2007), o lúdico na sala de aula motiva o estudante, tornando as aulas mais dinâmicas além de criar um ambiente de descontração, tornando assim a aprendizagem mais favorável, pois o aprendiz coloca em ação seus processos mentais iniciais, transformando-os em processos mais elaborados que conseqüentemente irá contribuir para a construção do seu próprio conhecimento.

A questão número 04 indaga aos entrevistados se os jogos utilizados nas aulas são adequados ao conteúdo da disciplina. Todas as respostas dos estudantes tanto da 2ª série quanto da 3ª série afirmam que os jogos utilizados nas aulas são adequados aos conteúdos ministrados durante o período da pesquisa, conforme o gráfico abaixo:

## GRÁFICO 07 – RESPOSTAS DOS ESTUDANTES DA 2ª SÉRIE.

**Questão 04:** Os jogos utilizados nas aulas são adequados ao conteúdo da disciplina?



## GRÁFICO 08 – RESPOSTAS DOS ESTUDANTES DA 3ª SÉRIE.

**Questão 04:** Os jogos utilizados nas aulas são adequados ao conteúdo da disciplina?



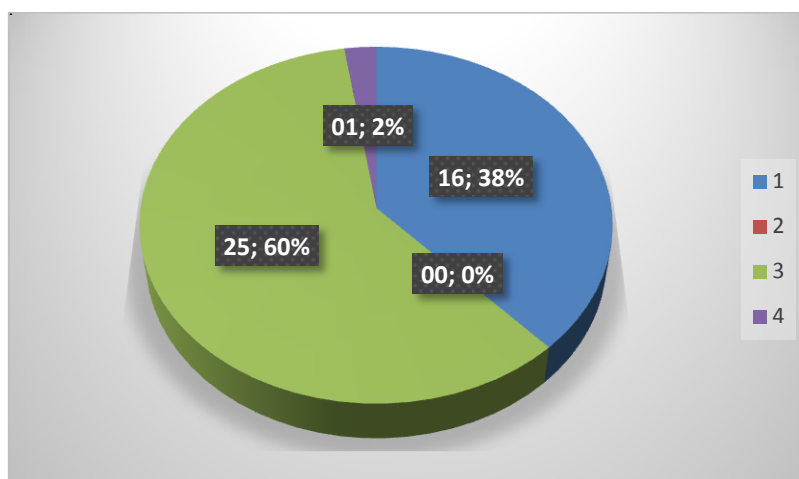
Assim, é importante mencionar que o professor, ao planejar uma atividade diferenciada, tome alguns cuidados, pois, segundo Santos e Schnetzer (2003), o professor de Química precisa planejar, ordenar e sistematizar suas práticas pedagógicas, de maneira que esta venha ao encontro dos conteúdos específicos da disciplina, além de intencionar de maneira crítico-reflexiva a

construção de um ambiente que favorece a colaboração para a educação do educando.

A questão número 05 apresenta uma particularidade que está na possibilidade dos entrevistados poderem marcar mais de uma opção. Sendo assim, podemos constatar, analisando as respostas dos estudantes da 2ª série, os seguintes resultados: 25 estudantes acreditam que a utilização dos jogos pedagógicos estimula o raciocínio, 16 concordam com a inserção e utilização dos jogos nas aulas, 01 acredita que Química deve ser ensinada somente por meio de aulas expositivas e nenhum acredita que a utilização desses recursos **impede** o aluno de raciocinar.

GRÁFICO 09 – RESPOSTAS DOS ESTUDANTES DA 2ª SÉRIE.

**Questão 05:** Como aluno, você:



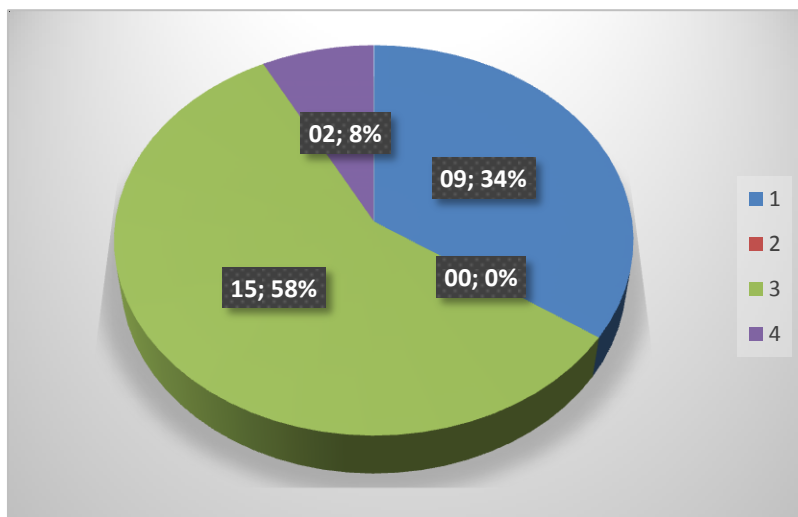
Concorda com a inserção e utilização dos jogos nas aulas;
Acredita que a utilização desses recursos <b>impede</b> o aluno de raciocinar;
Acredita que a utilização desses recursos <b>estimula</b> o raciocínio do aluno;
Acredita que Química deve ser ensinada somente por meio de aulas expositivas.

Podemos constatar na outra turma participante (3ª série) os seguintes resultados para a questão número 05: 15 estudantes acreditam que a utilização desses recursos estimula o raciocínio, 09 concordam com a inserção e utilização dos jogos nas aulas, 09 acreditam que Química deve ser

ensinada somente por meio de aulas expositivas e nenhum acredita que a utilização desses recursos impede o aluno de raciocinar.

GRÁFICO 10 – RESPOSTAS DOS ESTUDANTES DA 3ª SÉRIE.

**Questão 05:** Como aluno, você:



Concorda com a inserção e utilização dos jogos nas aulas;
Acredita que a utilização desses recursos <b>impede</b> o aluno de raciocinar;
Acredita que a utilização desses recursos <b>estimula</b> o raciocínio do aluno;
Acredita que Química deve ser ensinada somente por meio de aulas expositivas.

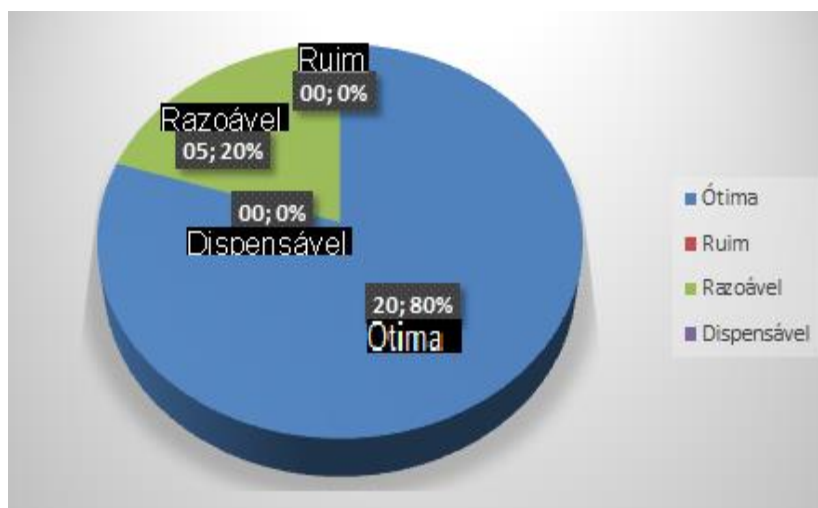
Nota-se que uma grande parcela dos entrevistados veem os jogos como estimuladores do raciocínio e concordam com a inserção destas atividades nas aulas. Segundo Zanon, Guerreiro e Oliveira (2008), a utilização de jogos nas aulas exercita o raciocínio, facilita os estudos e favorece o intelecto. Ainda, segundo os mesmos autores, o uso do lúdico pode ser uma forma de instigar no estudante o interesse e a motivação necessária para uma melhor aprendizagem. Observa-se também nas respostas dos entrevistados, que nenhum acha que estes recursos impedem o indivíduo de raciocinar, fortalecendo assim a afirmação deles.

A última questão objetiva do questionário (Questão 06) demonstra que 20 estudantes da 2ª série acham ótima a aplicação de jogos pedagógicos em sala

de aula, 05 acham razoável e nenhum achou como dispensável a inserção destas atividades nas aulas de química.

GRÁFICO 11 – RESPOSTAS DOS ESTUDANTES DA 2ª SÉRIE.

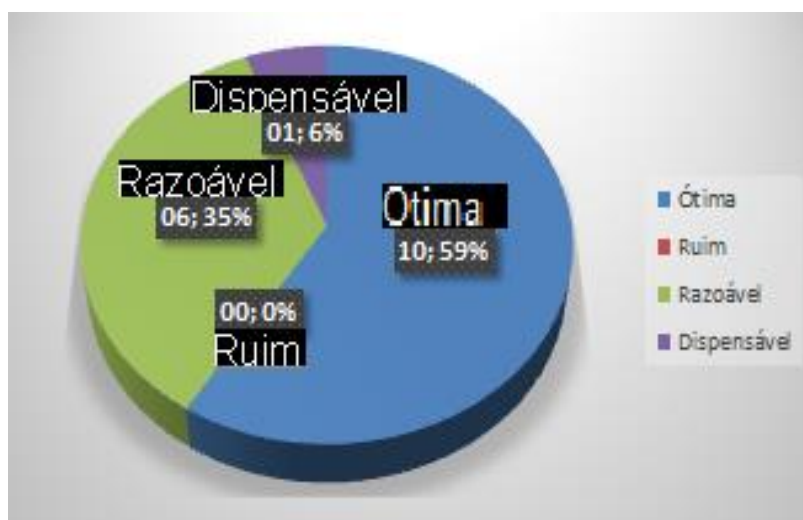
**Questão 06:** O que você acha da aplicação de jogos em sala de aula?



As respostas dos 17 estudantes da 3ª série que responderam o questionário para a mesma questão mostra que 10 acham ótima a aplicação de jogos pedagógicos nas aulas, 06 acham razoável e 01 estudante acha dispensável a aplicação destas atividades lúdicas nas aulas de química.

GRÁFICO 12 – RESPOSTAS DOS ESTUDANTES DA 3ª SÉRIE.

**Questão 06:** O que você acha da aplicação de jogos em sala de aula?



Nenhum dos estudantes das séries participantes da pesquisa achou ruim a aplicação dos jogos nas aulas, e a maioria dos entrevistados acharam ótima a utilização destas atividades nas aulas. Isto demonstra que a utilização, ou seja, este tipo de recurso facilita a aprendizagem, pois, os indivíduos ficam mais interessados em participar das atividades propostas nas aulas pelo professor.

Sendo assim, estudos feitos por Negrine (1998), mostra que as atividades prazerosas atuam no organismo causando sensação de liberdade e espontaneidade, desta forma, o jogo, considera um tipo de atividade prazerosa, quando bem planejado e conduzido. Atua facilitando a aprendizagem por sua própria aceção, pois os mecanismos para os processos de descobertas são intensificados.

Foi possível realizar, após análise das respostas das questões 07, 08 e 09 do questionário, a construção do Discurso do Sujeito Coletivo (DSC), que consiste em reunir em um só discurso-síntese homogêneo de Expressões-Chaves (pedaços, trechos ou segmentos do discurso, contínuo ou descontínuo, que revelam a essência do discurso ou a teoria subjacente), que tem a mesma Ideia Central (nome ou expressão linguística que revela e descreve da maneira mais sintética e precisa possível o sentido e o tema das Expressões-Chave de cada um dos discursos analisados e de cada conjunto homogêneo de Expressões-Chaves). As ideias Centrais (ICs) representam o que o entrevistado quis dizer (ou sobre o que) e as Expressões-Chave (ECHs), como isso foi dito. O DSC foi criado com um expediente que institui um discurso do social na “primeira pessoa” com o objetivo de estar mais próximo do pensamento de uma coletividade (LEFÈVRE, F.; LEFÈVRE, A.M.; TEIXEIRA, 2000).

De modo a investigar, as questões subjetivas número 07, 08 e 09 do questionário em anexo, sobre as opiniões dos estudantes a respeito das vantagens e desvantagens de participar de jogos pedagógicos em sala de aula e o que mais e menos gostaram participando destas atividades lúdicas, o

pesquisador conseguiu construir os Discursos do Sujeito Coletivo (DSC) para cada questão.

Para a construção dos DSCs das questões mencionadas anteriormente, foi realizado uma análise detalhada das respostas das referidas questões para cada turma participante. Os discursos do sujeito coletivo (DSCs) para a turma da 2ª série, que puderam ser construídos para as questões serão descritos a seguir:

**Questão 07:** Na sua opinião, quais são as **vantagens** de participar de jogos em sala de aula?

*DSC1 – “A interação entre professor/aluno fica melhor com a utilização dos jogos nas aulas, fazendo com que o aprendizado fique melhor, e as aulas mais atraentes e divertidas”.*

*DSC2 – “Melhora o entendimento da matéria e conseqüentemente o aprendizado, fazendo com que aumente o interesse pelo assunto que está sendo ensinado”.*

**QUESTÃO 08:** Na sua opinião, quais são as **desvantagens** de participar de jogos em sala de aula?

*DSC1 – “Muitos alunos levam somente na brincadeira e esquecem que os jogos também ensinam”.*

*DSC2 – “Eu vejo que não existe nenhuma desvantagem de participar de jogos em sala de aula”.*

**QUESTÃO 09:** O que você mais gostou e o que você menos gostou participando das dinâmicas?

*DSC1 – “O que eu mais gostei foi que com as dinâmicas eu aprendi mais, pois as aulas saem da rotina, além de serem diferenciadas. O que menos gostei foi*

*que muitas pessoas não souberam aproveitar as dinâmicas dadas pelo professor”.*

*DSC2: “Gosto muito de participar dos jogos, pois são bem interativos e dinâmicos, também pelo fato do prêmio. O que menos gostei foi que algumas pessoas gostam de roubar, jogar sujo”.*

Serão descritos agora os discursos do sujeito coletivo (DSCs) para a turma da 3ª série, que puderam ser construídos para as questões 07, 08 e 09 do questionário avaliativo em anexo.

**Questão 07:** Na sua opinião, quais são as **vantagens** de participar de jogos em sala de aula?

*DSC1: “Participando dos jogos, eu consigo entender melhor a matéria, além de estimular o meu raciocínio e minha aprendizagem de uma maneira mais prazerosa e divertida”.*

*DSC2: “O aluno se diverte praticando as atividades de Química, e sempre dá vontade de aprender mais”.*

**QUESTÃO 08:** Na sua opinião, quais são as **desvantagens** de participar de jogos em sala de aula?

*DSC1: “A desvantagem é que nem todo o conteúdo desenvolvido nas aulas pelo professor tem como mostrar em jogos”.*

*DSC2: “ Não vejo nenhuma desvantagem, pois os jogos estimulam os alunos a aprenderem a matéria de uma forma divertida”.*

**QUESTÃO 09:** O que você mais gostou e o que você menos gostou participando das dinâmicas?



*DSC1: “O que mais gostei foi que aprendi e interagir mais com meus colegas participando dos jogos, e consegui perceber como estavam os meus conhecimentos. Não gosto quanto trapaceiam”.*

*DSC2: “Só tive motivos de gostar dos jogos, na minha opinião, não vejo nenhum motivo para não gostar”.*

Ao analisar as respostas discursivas, constatamos que os jogos apresentam uma parcela significativa de contribuição para a melhoria do ensino, em particular o de Química. Conforme depoimentos dos estudantes, as atividades lúdicas facilitam o processo de ensino-aprendizagem, contribuem substancialmente para o aumento do interesse, estimulando o raciocínio, além de tornarem as aulas mais atraentes e divertidas. Segundo eles, não há nenhuma desvantagem em participar deste tipo de atividade nas aulas. Para Kishimoto (1996), o jogo pedagógico tem como objetivo proporcionar determinadas aprendizagens, diferenciando-se do material pedagógico, sendo alternativa para melhorar o desempenho dos estudantes em alguns conteúdos de difícil aprendizagem. Nessa perspectiva, o jogo não é o fim, mas o eixo que conduz a um conteúdo didático específico, resultando em um empréstimo da ação lúdica para a aquisição de informações.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS E RECOMENDAÇÕES

A pesquisa apresentada desenvolveu-se na perspectiva da análise qualitativa, tendo como interesse principal pesquisar a aplicação dos jogos pedagógicos enquanto estratégia de ensino-aprendizagem em Química. As aplicações dos jogos foram realizadas pelo pesquisador, professor regente das turmas participantes da referida pesquisa.

Algumas atividades lúdicas elaboradas para a realização da pesquisa foram criadas pelo pesquisador deste trabalho de dissertação, juntamente com a colaboração de dois bolsistas do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) subprojeto de Química do Instituto Federal do Espírito Santo (IFES) do campus de Aracruz do Estado do Espírito Santo. Outros jogos foram adaptados tomando como ponto de partida algumas atividades já criadas por autores distintos, os quais foram citados no decorrer da escrita.

Considerando as atividades lúdicas como mediadores do processo de ensino-aprendizagem e consoantes com as normas oficiais para a educação no Brasil, a hipótese da pesquisa é a de que os jogos pedagógicos propiciem um ambiente de aprendizagem colaborativa para que os alunos sejam sujeitos desse processo com a mediação do professor.

Os dados foram coletados por meio de entrevistas utilizando-se questionário com questões fechadas e abertas. A partir da análise dos resultados, percebeu-se que os jogos pedagógicos conduziram os estudantes a abordagens diversificadas dentro dos assuntos trabalhados, culminando em diversas discussões referentes à relação dos conteúdos de química e suas aplicações no dia-a-dia. A aplicação dos jogos estimulou o desenvolvimento de habilidades nos alunos, como: facilidade em dialogar, tomar decisões, criticar, argumentar, liderar o grupo, coletar informações e a delinear estratégias de ações. A interação do aprendiz com os colegas, a participação conjunta, a responsabilidade, o respeito pelos demais e, ainda, a estimulação da autonomia, contribuíram para a compreensão da Química como ciência em

uma perspectiva mais ampla do que a tradicionalmente possibilitada pela Educação Básica. Ao final dos jogos os estudantes demonstraram pensar a tecnologia utilizando conceitos de química e atentando para as consequências de sua má utilização.

Os resultados encontrados também corroboraram com a hipótese de que os jogos pedagógicos proporcionam ambientes de aprendizagem colaborativa entre os estudantes, favorecendo a sua inserção no processo. Demonstraram, também, que há indícios de que não existe uma correspondência direta entre a aplicação dos Jogos no Ensino de Química e o aprofundamento conceitual em Química. Ao que parece, o fortalecimento ou enfraquecimento dessa correspondência guarda relação com a condução impressa pelo professor à atividade, ou seja, caso a condução fosse voltada para uma abordagem mais conceitual, a aprendizagem dos conceitos mais atinentes à Química em si poderia ter sido ressignificada e aprofundada. Não obstante, é imperativo ressaltar que, no contexto desta pesquisa, essa última asserção não tem um caráter conclusivo, mas sugere uma hipótese de trabalho a ser desenvolvida em próximos estudos.

Embora alguns estudantes não tenham interagido ativamente, os jogos propiciaram ambientes favoráveis à explicitação de ideias e esclarecimento de dúvidas. A maioria deles apontou as dinâmicas próprias dos jogos como sendo seus principais aspectos positivos e os trabalhos em grupo foram considerados benéficos para a aprendizagem. A sensação de ser parte de algo maior (o grupo) foi o estímulo que favoreceu o empenho dos estudantes para a realização dos jogos da melhor forma possível. Eles acreditam que participaram bastante das atividades, sendo capazes de perceber os próprios esforços e os de seus colegas. A avaliação final do professor pesquisador também foi positiva, destacando os estímulos advindos dos trabalhos em grupo, do aspecto lúdico, da quebra da rotina escolar e da situação de conflito de ideias.

Em síntese, a análise do conjunto de resultados encontrados permite concluir que os jogos pedagógicos favoreceram o processo de ensino-aprendizagem em Química, pois houve aprendizagem e ressignificação dos conceitos. Também foi perceptível o desenvolvimento de várias habilidades apontadas pela LDB 9.394/96 e pelos PCNEM, que de fato, são vistos como importantes para a formação de um cidadão crítico e reflexivo.

Entretanto, é importante ressaltar que, a despeito do declarado nesses instrumentos legais, a implementação das políticas educacionais brasileiras, hoje, desfavorece a efetiva alfabetização científica dos estudantes. Na prática, tanto a diminuição da carga horária das disciplinas relativas às Ciências Naturais na matriz curricular, como as precárias condições de trabalho dos professores, afetam tanto o Ensino de Química como o das demais disciplinas, contribuindo para os sofríveis índices que nosso país exhibe no que se refere à educação de seus cidadãos. Caso não repensem as condições físicas das escolas e não se amplie o período de permanência dos alunos nelas, alterando-se significativamente as relações de trabalho do professor com a instituição escolar e a comunidade que é por ela abrangida, será extremamente improvável que possa ser atingido o propugnado nos instrumentos legais como objetivos da Educação no Brasil.

Assim, para que os jogos atinjam seus objetivos pedagógicos, é fundamental que o professor estabeleça claramente os objetivos e pressupostos teóricos de suas práticas educativas, para que a seleção dos instrumentos que pretende empregar seja objetiva.

O professor pode valer-se das atividades lúdicas como um instrumento para verificar dificuldades na aprendizagem de seus alunos, de forma a atuar diante das limitações e dificuldades deles. Ao escolher as atividades lúdicas, o professor deve ter bem claro que esse instrumento deve ser mais um recurso de trabalho em prol da aprendizagem de seus alunos.

É importante ressaltar que o emprego de atividades lúdicas (jogos pedagógicos) não substitui os instrumentos formais de ensino-aprendizagem, mas funciona como um recurso complementar inovador e eficiente para auxiliar nesse processo. Destarte, informa-se a pertinência da pesquisa e a sua aplicação na comunidade escolar com a finalidade de criar e recriar subsídios e recursos como facilitadores do processo ensino-aprendizagem em Química.

Sendo assim, registra-se a importância do desenvolvimento de trabalhos futuros voltados para esta temática, pois, os resultados positivos, além de fomentarem sugestões de novas alternativas no ensino de química, oferecerão embasamento para a comunidade acadêmica gerando conhecimentos químicos que poderão contribuir para o fortalecimento dos resultados deste trabalho de pesquisa.

É sabido que o lúdico se faz presente no meio social e cultural desde muito tempo, mas no contexto da escola, é uma ideia que precisa ser mais estudada, vivenciada e divulgada entre professores e pesquisadores da área de Educação Química.

Desta forma, recomenda-se que a utilização destas atividades seja prática no processo de ensinar e aprender daqueles que lecionam a disciplina de química nas escolas estaduais, não só do Estado do Espírito Santo, mas de todo o território nacional. Lembra-se ainda que estas práticas deverão ser vistas como ferramentas metodológicas auxiliaadoras do processo de ensino-aprendizagem da disciplina ora focada nesta pesquisa..

Para finalizar as considerações, algumas inquietação e questões serão deixadas com o objetivo de apontar estudos posteriores: Em que intensidade os jogos pedagógicos contribuem para uma maior apropriação dos conceitos químicos? Que fatores pedagógicos e sociais devem ser considerados quando se pretende utilizar atividades lúdicas em sala de aula? Os jogos pedagógicos auxiliam em uma maior apropriação dos conteúdos da disciplina de Química?

Ficam aqui registrados alguns caminhos que, naturalmente outros pesquisadores estarão se norteando para que cada vez mais a área de Química seja ensinada e aprendida com recursos metodológicos concretos, práticos e criativos.

## 7 REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, P. C. A.; BIAJONE, J. **Saberes docentes e formação inicial de professores: implicações e desafios para as propostas de formação.** *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v.33, n.2, pp.281-295, maio/ago. 2007.
- ANAIS DO I ENCONTRO NACIONAL DE JOGOS E ATIVIDADES LÚDICAS NO ENSINO DE QUÍMICA, 2014, Goiânia-GO. Pibid/Química e a experiência lúdica do Quimicando: o jogo do balanceamento. Goiânia: UFG, 2014. p.38.
- ANDRÉ, M. E. D. A. **Texto, contextos e significados: algumas questões na análise de dados qualitativos.** In: Revista "Em Aberto", Brasília, Ano 1. N. 8, agosto de 1982, p.66.
- ARCE, A. **A pedagogia na "Era das Revoluções": uma análise do pensamento de Pestalozzi e Froebel.** São Paulo: Autores Associados, 2001.
- AUSUBEL, D. P.; NOVAK, J. D.; HANESIAN, H. **Psicologia educacional.** 2º ed. Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.
- BAKHTIN, M. M., **The dialogic imagination** (C. Emerson, M. Holquis, trad.) Austin TX. University of Texas Press, 1981.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo.** Tradução L. A. Reto, A. Pinheiro. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BEJARANO, N. R. R.; CARVALHO, A. M. P. **Tornando-se professor de ciências: crenças e conflitos.** *Ciência e Educação*, v.9, n.1, pp.1-15, 2003.
- BOGDAN, R. C. & BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação : uma introdução a teoria e aos métodos.** Porto : Porto Editora, 1994, p. 335.
- BOMTEMPO, E. Brinquedo e Educação: na escola e no lar. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 111, n. 1, 1999, p. 61-69.
- BORGES, R.M.R.; SCHWARZ, V.O. **O Papel dos jogos educativos no processo de qualificação de professores de ciências.** In: Encontro Ibero-Americano de Coletivos escolares e redes de professores que fazem investigação na escola, 4. Lajeado, RS, 2005.
- BRASIL, Ministério da Educação. **Guia de Livros Didáticos – PNLD 2012.** Brasília, 2012.
- BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Brasília: Ministério da Educação, 2014.
- BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias.** Brasília: Ministério da Educação, 2002.

BRASIL, Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio**. Brasília: Ministério da Educação, 1999.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio**. Brasília: MEC/SESu, 2000.

BRASIL. **Resolução CNE/CP 01**. Brasília,DF: Diário Oficial da União. (2002) p. 08. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01\\_02.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_02.pdf)>. Acesso em: 04 jul. 2014.

BRASIL. *Resolução CNE/CP 01*. Brasília,DF: Diário Oficial da União. (2002) p. 13. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01\\_02.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_02.pdf)>. Acesso em: 04 jul. 2014.

BRASIL. Química. In: **PCN+ Ensino Médio. Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias**. Brasília: MEC, 2002. p. 87-110.

CABRERA, W.B.; SALVI, R. **A ludicidade no Ensino Médio: Aspirações de Pesquisa numa perspectiva construtivista**. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS, 5. Atas, 2005.

CABRERA, W. B. **A ludicidade para o ensino médio na disciplina de biologia: Contribuições ao processo de aprendizagem em conformidade com os pressupostos teóricos da Aprendizagem Significativa**. 2007. 158 f. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Brasil. Disponível em: <[http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select\\_action=&co\\_obra=45338](http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/DetalheObraForm.do?select_action=&co_obra=45338)>. Acesso em: 07 dez. 2015.

CANDAU, V. M. F. (Coord.). **Novos rumos da licenciatura**. Brasília: INEP, 1987.

CARNEIRO, A. **Elementos da História da Química do Século XVIII**. Boletim da Sociedade Portuguesa de Química, v. 102, p.25- 31, 2006.

CASBY, M. W. **Developmental Assessment of Play: a Model for early intervention**. Communication Disorders Quarterly. v.24, n.4, 2003.

CASTILHO, D. L.; SILVEIRA, K. P.; MACHADO, A. H. **As aulas de Química como espaço de investigação e reflexão**. *Química Nova na Escola*, n.9, p. 14-17, 1999.

CHASSOT, A. I. **Catalisando transformações na educação**. Ijuí, Ed. Unijuí, 1993.

CHASSOT, A. I. **Uma história da educação química brasileira: sobre seu início discutível apenas a partir dos conquistadores**. *Episteme*, v. 1, n. 2, p. 129-146, 1996.



CRUTE, T. D. Classroom **nomenclature Games – BINGO**. Journal of Chemical Education, v.77, n.4, p. 481, 2000.

CUNHA, M. B. **Jogos no Ensino de Química: Considerações Teóricas para sua Utilização em Sala de Aula**. Disponível em: <[http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34\\_2/07-PE-53-11.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc34_2/07-PE-53-11.pdf)>. Acesso em: 08 jul. 2014.

CUNHA, M. B. **Jogos de Química: Desenvolvendo habilidades e socializando o grupo**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 12, Goiânia (Universidade Federal de Goiás; Goiás), 2004. **Anais**, 028, 2004. DEAVOR, J. P. **Who wants be a (chemical) millionaire?** Journal of Chemical Education, v.78, n.4, p.467, 2001.

DEMO, P. **A nova LDB: ranços e avanços**. 13. Ed. Campinas: Papyrus, 2002.

DKEIDER, I.M. **The elements drawing**. Journal of Chemical Education. v.80, n.5, p.501, 2003.

ECHEVERRIA, A.; MELLO, I. C.; GAUCHE, R. O Programa Nacional do Livro Didático de Química no Contexto da Educação Brasileira. In: ROSA, M.I.P.; ROSSI, A.V. **Educação Química no Brasil: memórias, políticas e tendências**. Campinas-SP, Editora Átomo, 2008. p.63-83.

EICHLER, M.; DELPINO, J. C. **Carbópolis, um software para Educação Química**. Química Nova na Escola. n.11, xxp., 2000.

EICHLER, M.; JUNGES, F.; DELPINO, J. C. **O papel do jogo no ensino de radioatividade: os softwares Urânio-235 e a Cidade do átomo**. Novas Tecnologias na Educação. V.3, n.1, 2005.

FARIA, A. R. **O desenvolvimento da criança e do adolescente segundo Piaget**. Ed. Ática, 3<sup>o</sup> edição, 1995.

FARIAS, R. F.; NEVES, L. S.; SILVA, D. D. **História da química no Brasil**. Campinas: Átomo, 2004.

FILGUEIRAS, C. A. L. **A química de José Bonifácio**. Química Nova, v.09, n.04, 263 - 268, 1986.

FILGUEIRAS, C. A. L. **A Química na Educação da Princesa Isabel**. Química Nova, v.27, n.02, 349 – 355, 2004.

FILGUEIRAS, C. A. L. **D. Pedro II e a Química**. Química Nova, v.11, n.02, p. 210-214, 1988.

FILGUEIRAS, C. A. L. **Havia Alguma Ciência no Brasil Setecentista?** Química Nova, v. 21, n. 03, 351-353, 1998.

FILGUEIRAS, C. A. L. **Origens da Ciência no Brasil**. Química Nova, vol. 13, n. 03, 222 – 229, 1990.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da indignação – cartas pedagógicas e outros escritos*: São Paulo: UNESP, 2000.

GHEDIN, E.; FRANCO, M. A. S. **Questões de método na construção da pesquisa em educação**. São Paulo: Cortez, 2008, p. 114.

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de Pesquisa Social**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 1999, p.113.

GILES, T. R. **História da Educação**. São Paulo: EPU, 2003.

GODOI, T. A. F.; OLIVEIRA, H. P. M.; GODOGNOTO, L; **Tabela periódica – Um super trunfo para alunos do ensino fundamental e médio**. Química nova na escola, vol. 32 nº1, 2010. pág 22 – 25.

GRANATH, P. L.; RUSSELL, J. V. **Using games to teach chemistry. 1. The old prof card game**. Journal of Chemical Education, v.77, n.4, p.485, 2000.

INEP. Ministério da Educação. Exame Nacional de Ensino Médio. Prova de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Caderno 2 Amarelo. Brasília, DF, 2010, pag. 01-13.

INEP. Ministério da Educação. Exame Nacional de Ensino Médio. Prova de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Caderno 02 Amarelo. Brasília, DF, 2011, pag. 15-29.

INEP. Ministério da Educação. Exame Nacional de Ensino Médio. Prova de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Caderno 03 Branco. Brasília, DF, 2012, pag. 16-30.

INEP. Ministério da Educação. Exame Nacional de Ensino Médio. Prova de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Caderno 03 Branco. Brasília, DF, 2013, pag. 15-31.

KISHIMOTO, T. M. **O jogo e a educação infantil**. In: \_\_\_\_\_. (Org.). *Jogo, brinquedo, brincadeira e educação*. São Paulo: Cortez, 1996.

KISHIMOTO, T. M. **O Jogo e a Educação Infantil**. São Paulo: Copyright, 1998.

KISHIMOTO, T. M. **O jogo e a educação infantil**. São Paulo: Pioneira, 1994.

KRASILCHIK, M. **O professor e o Currículo das Ciências**. São Paulo: EPU/Edusp, 1987. \_\_\_\_\_. *Prática de ensino de Biologia*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.

LEFÈVRE, F.; LEFÈVRE, A. M. C.; TEIXEIRA, J. J. V. **O Discurso do Sujeito Coletivo: Uma nova abordagem metodológica em pesquisa qualitativa.** Caxias do Sul: EDUCS, 2000.

LIMA, E. C. et al. **Uso de Jogos Lúdicos Como Auxílio Para o Ensino de Química.** 2014. Disponível em: <[http://unifia.edu.br/revista\\_eletronica/revistas/educacao\\_foco/artigos/ano2011/ed\\_foco\\_Jogos\\_ludicos\\_ensino\\_quimica.pdf](http://unifia.edu.br/revista_eletronica/revistas/educacao_foco/artigos/ano2011/ed_foco_Jogos_ludicos_ensino_quimica.pdf)>. Acesso em: 11 jul. 2014.

LIMA, J. O. G. **Do período colonial aos nossos dias: uma breve historia do Ensino de Química no Brasil.** Revista Espaço Acadêmico, v, n. 140, p. 77, 2013.

LIMA, J. O. G. **Perspectivas de novas metodologias no Ensino de Química.** Revista Espaço Acadêmico, v, n. 136, p. 95-101, 2012.

LOPES, A. R. C. **A disciplina Química: currículo, epistemologia e história.** Episteme, v. 3, n. 5, p. 119-142, 1998.

LOPES, A. R. C.. **Livros didáticos: obstáculos ao aprendizado da ciência química I- obstáculos animistas e realistas.** Química Nova, v.15, n.3, p.254-261,1992.

MACEDO, E.; LOPES, A. R. C. **A estabilidade do currículo disciplinar: o caso das ciências.** In: LOPES, A. C.; MACEDO, E. Disciplinas e integração curricular: história e políticas. Rio de Janeiro: DP&A, 2002. p. 73-94.

MACEDO, R. S. **A Etnopesquisa crítica e multirreferencial nas ciências humanas e na educação.** Salvador: EDUFBA, 2000.

MALDANER, O. A. **A Formação Inicial e Continuada de Professores de Química – Professores /Pesquisadores.** Ijuí: UNIJUÍ, 2003.

MALDANER, O. A. et. al. **Pesquisa sobre Educação em Ciências e Formação de Professores.** Em: SANTOS, F. M. T. dos e GRECA, I. M. (org) A pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil e suas Metodologias. Ijuí: UNIJUÍ, 2006.

MÁRCIO, J. **Os quatro pilares da educação: sobre alunos, professores, escolas e textos.** São Paulo: Textonovo, 2011.

MARTINS, W. **A história da inteligência brasileira.** Ponta Grossa: UEPG, 2010.

MATHIAS, S. **Evolução da química no Brasil.** In: FERRI, M. G.; MOTOYAMA, S. História das ciências no Brasil. São Paulo: EDUSP, 1979. p. 93-110.

MEGID NETO, J.; FRACALANZA, H. **O livro didático de ciências: problemas e soluções.** Ciência & Educação, v. 9, n. 2, p. 147-157, 2003.

MELLOU, E. A. **Theoretical Perspective on the Relationship between Dramatic Play and Creativity**. Early Child Development and Care. V. 100, 1994, p. 77-92.

MELLOU, E. A. **Review of the relationship between dramatic play and creativity in Young children**. Early Child Development and Care. V. 112, 1995, p. 85-107.

MELO, M. R. & SANTOS, A. O. **Dificuldades dos licenciandos em química da UFS em entender e estabelecer modelos científicos para equilíbrio químico**. In. XVI Encontro Nacional de Ensino de Química, Salvador, UFBA, 2012.

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

MELZER, E. E. M. et al. **Modelos Atômicos nos Livros Didáticos de Química: Obstáculos à Aprendizagem?**. VII ENPEC, 2008. Disponível em <<http://www.foco.fae.ufmr.br/pdfs/399.pdf>> Acesso em 28 julho 2014.

MÓL, G. S.; SANTOS, W. L. P.; CARNEIRO, M. H. S. **Livro didático inovador e professores: uma tensão a ser vencida**. Ensaio: Pesquisa e Educação em Ciências, v.7, n.2, p.119-130. 2005.

MOREIRA, L. M. **O Jogo teatral no ensino de Química; contribuição para a construção da cidadania**. São Paulo, 2008. 154p. Dissertação de Mestrado em ensino de ciências – Programa de Pós-Graduação Interunidades em Ensino de Ciências – Universidade de São Paulo.

MORTIMER, E. F. **A evolução dos livros didáticos de química destinados ao ensino secundário**. Brasília, n.40, out./dez. 1988.

MOTOYAMA, S. **500 anos de Ciência e Tecnologia no Brasil**. Revista Pesquisa FAPESP, Edição especial, n. 52, 2000.

MURCIA, J.A.M. **Aprendizagem através dos jogos**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

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

NÓVOA, A., **Formação de professores e profissão docente**. Em: NÓVOA, A. (org) Os professores e sua formação. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1997.

OLIVEIRA, L. H. M.; CARVALHO, R. S. **Um olhar sobre a história da Química no Brasil**. Revista Ponto de Vista, v. 03, p. 27-37, 2006.

OSTERMANN, F., **O debate sobre as licenciaturas no Brasil**. Em: Sociedade Brasileira de Física. Proposta de diretrizes para professores de educação básica disponível em <http://www.sbfisica.org.br>, 2001, (acesso em 25/06/2014).

PASSOS, C.R.S.; SANTANA, E.M. **Dominó Periódico**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 12, Goiânia (Universidade Federal de Goiás; Goiás), 2004. Anais, 025, 2004.

PEREIRA, J.E.D., **As licenciaturas e as novas políticas educacionais para a formação docente**. Educação & Sociedade, ano XX, nº 68, 1999.

PIAGET, J. **A formação do símbolo na criança – imitação, jogo e sonho, imagem e representação**. 3ª Ed. Rio de Janeiro: LTC, 1990, p. 370.

PIAGET, J. **A formação do símbolo na criança**. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.  
RHEINBOLT, H. A Química no Brasil. In: AZEVEDO, F. (Org.). **As Ciências no Brasil**. São Paulo: Melhoramentos, v. 2, p. 9-89, 1953.

ROSA, M. I. P.; TOSTA, A. H. **O lugar da Química na escola: movimentos constitutivos da disciplina no cotidiano escolar**. Ciência & Educação, v. 11, n. 2, p. 253-263, 2005.

RUSSELL, J. V. **Using games to teach chemistry- an annotated bibliography**. Journal of Chemical Education, v.76, n.4, p.481, 1999.

SANTANA, E. M. **A Influência de atividades lúdicas na aprendizagem de conceitos químicos**. In: SENEPT, 2008, Belo Horizonte. Anais. São Paulo: Universidade de São Paulo, Instituto de Física – Programa de Pós-Graduação, 2008.

SANTANA, E. M. **Jogo da Memória Químico**. In: ENCONTRO DE QUÍMICA DA BAHIA, 1, Salvador (Bahia), 2005. Anais, Universidade Estadual da Bahia (UNEB).

SANTANA, E. M. **O uso do Jogo Autódromo Alquímico como mediador da aprendizagem no Ensino de Química**. 2012. 172 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Química, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

SANTANA, E. M.; REZENDE, D. B. **O Uso de Jogos no ensino e aprendizagem de Química: Uma visão dos alunos do 9º ano do ensino fundamental**. In: XIV Encontro Nacional de Ensino de Química. Anais. Curitiba– PR, 2008.

SANTANA, E. M. e REZENDE, D. B. **Perspectiva histórica do uso de jogos no ensino de ciências da natureza**. In: XV Encontro Nacional de Ensino de Química. Universidade de Brasília. Anais. Brasília – Distrito Federal, 2010.

SANTANA, E. M. e REZENDE, D. B. **Um estudo bibliográfico sobre o uso de jogos e atividades lúdicas no ensino de química**. In: 32ª RASBQ (32ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química). Anais, Fortaleza – Ceará, 2009.

SANTANA, E. M.; WARTHA, E. J. **O Ensino de Química através de jogos e atividades lúdicas baseados na teoria motivacional de Maslow**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE QUÍMICA, 13, Campinas (Unicamp), 2006. Anais, Campinas: São Paulo, 2006.

SANTOS, A. F. et al. **Trilha química, uma inovação no processo ensino – aprendizagem**. ULBRA. Imtubiara – GO, 2008.

SANTOS, A. O. et al. **Dificuldades e motivações de aprendizagem em Química de alunos do ensino médio investigadas em ações do (PIBID/UFS/Química)**. 2013. Disponível em: <<http://www.scientiaplena.org.br/index.php/sp/article/viewFile/1517/812>>. Acesso em: 24 maio 2014.

SANTOS, N. P. **Laboratório Químico Prático do Rio de Janeiro: Primeira Tentativa de Difusão da Química no Brasil**. Química Nova, v. 27, n. 02, p. 342-348, 2004.

SANTOS, W. P.; SCHNETZLER, R. P. **Educação em química: compromisso com a cidadania**. 3ª Ed. Ljuí: Ed. Unijuí, 2003, p. 144.

SCHNETZLER, R. P. e ROSA, M. I. F. P. S., **A investigação-ação na formação continuada de professores de ciências**. Ciência & Educação, v. 9, n.1, p. 28, 2003.

SCHRECK, J. O.; LANG, C. M. **Introduction to Chemistry on Stamps**. Journal of Chemical Education, v.62, n.6, p. 1041, 1985.

SCHÖN, D. A. **El profesional reflexivo. Cómo piensan los profesionales cuando actúan**. Barcelona: Ediciones Paidós, 1998.

SEDU. Currículo Básico Escola Estadual, Ensino Médio, vol. 02 – Área de Ciências da Natureza, 2009, pag. 69-72.

SILVA, A. P.; SANTOS, N. P. e AFONSO, J. C. **A criação do curso de engenharia química na Escola Nacional de Química da Universidade do Brasil**. Química Nova, v.29, n.04, p. 881-888, 2006.

SILVA, C. S.; OLIVEIRA, L. A. A. **Formação inicial de professores de química: formação específica e pedagógica**. Disponível em: <<http://books.scielo.org/id/g5q2h/pdf/nardi-9788579830044-04.pdf>>. Acesso em: 05 jul. 2014.

SOARES, M. H. F. B. **Jogos para o ensino de Química: Teoria, métodos e aplicações**. Guarapari: Libris, 2008.

SOARES, M.H.F.B. **O lúdico em Química: jogos e atividades aplicados ao ensino de Química**. São Carlos (São Paulo), 2004, 175p. Tese de Doutorado. – departamento de Química, Instituto de Ciências Exatas e de Tecnologia -

Universidade Federal de São Carlos. Orientador: Éder Tadeu Gomes Cavalheiro.

SOARES, M. H. F. B.; OKUMURA, F.; CAVALHEIRO, E.T.G. **Proposta de um jogo didático para ensinar o conceito de equilíbrio químico**. Química Nova na Escola. n.18, p.13, 2003.

STENHOUSE, L. **La investigación como base de la enseñanza**. Madrid: Morata, 1985.

TFOUNI, L. V.; CAMARGO, D. A.; TFOUNI, E. **A teoria de Piaget e os exercícios dos livros didáticos de química**. Química Nova, v. 10, n. 02, pp. 127-131, 1987.

VALENZUELA, A. V. O jogo no ensino fundamental. In: MURCIA, J. A. M. **Aprendizagem através do jogo**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

VARELA, A. G. , LOPES, M. M. Um manuscrito inédito do naturalista José Bonifácio de Andrade e Silva: o parecer sobre o método de desinfetar as cartas vindas de países estrangeiros. **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, v. 13, n.01, 159-168, 2006.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: O papel do brinquedo no desenvolvimento**. 7ª Ed., São Paulo: Martins Fontes, 2007, p. 169.

VYGOTSKY, L. S. **O papel do brinquedo no desenvolvimento**. In: \_\_\_\_\_. *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e Linguagem**. 3ed, São Paulo: Martins, 2005.

WATANABE, M.; RECENA, C. P. R. **Memória orgânica – Um jogo didático útil no processo de ensino e aprendizagem**. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, MS, 2008.

WATANABE, M.; RECENA, M. C. P.; **Jogo de Memória - A contribuição do lúdico no aprendizado de funções orgânicas**. In: XIII Encontro Nacional de Ensino de Química, 2006. Campinas, Anais do XIII Encontro Nacional de Ensino de Química, Campinas, 2006, Disponível em: <<http://www.abq.org.br/simpequi/2010/trabalhos/67-7504.htm>>. Acesso em: 09 de out. 2014.

ZANON, D. A. V.; GUERREIRO, M. A. S.; OLIVEIRA, R. C. **Jogo didático ludo químico para o ensino de nomenclaturas dos compostos orgânicos: projeto, produção, aplicação e avaliação**. In: Revista “Ciência e Cognição”, Departamento de didática, UNESP – SP, v.13, p. 72-81, 2008.

ZUCCO, C.; PESSINI, F. B. T.; ANDRADE, J. B. **Diretrizes curriculares para os cursos de Química**. *Química Nova*, v.22, n.3, pp.454-461, 1999.

## 8 APÊNDICE

### QUESTIONÁRIO AVALIATIVO



#### MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO SOCIAL, EDUCAÇÃO E DESENVOLVIMENTO REGIONAL

Prezado(a) Aluno(a),

Este questionário é parte de uma Pesquisa Acadêmica que está em desenvolvimento no Mestrado Profissional em Gestão Social, Educação e Desenvolvimento Regional, da Faculdade Vale do Cricaré, São Mateus – ES. Essa pesquisa pretende verificar a influencia dos jogos pedagógicos no processo de ensino-aprendizagem da disciplina de química nas turmas do 2º e 3º anos do ensino médio regular da Escola Estadual de Ensino Fundamental de Médio “Primo Bitti”.

#### QUESTIONÁRIO AVALIATIVO – NÃO SE IDENTIFIQUE

Série \_\_\_\_\_ Turno \_\_\_\_\_

**QUESTÃO 01** – Considerando as atividades aplicadas pelo Professor de Química em sala de aula, qual a sua opinião sobre a relação aluno/professor?

- 0 – Ruim
- 1 – Médio
- 2 – Bom
- 3 – Muito bom
- 4 – Ótimo

**QUESTÃO 02** – A aprendizagem dos conteúdos é facilitada com a aplicação de jogos?

Sim ( ) às vezes ( ) não ( )

**QUESTÃO 03** – Os jogos tornam as aulas mais dinâmicas e motivadoras?

Sim ( ) Não ( )

**QUESTÃO 04** - Os jogos utilizados nas aulas são adequados ao



conteúdo da disciplina?

Sim ( ) Não ( )

**QUESTÃO 05** - Como aluno, você:

( ) concorda com a inserção e utilização dos jogos nas aulas;

( ) acredita que a utilização desses recursos **impede** o aluno de raciocinar;

( ) acredita que a utilização desses recursos **estimula** o raciocínio do aluno;

( ) acredita que Química deve ser ensinada somente por meio de aulas expositivas.

**QUESTÃO 06** – O que você acha da aplicação de jogos em sala de aula?

( ) Ótima ( ) Ruim ( ) Razoável ( ) Dispensável

**QUESTÃO 07** – Na sua opinião, quais são as **vantagens** de participar de jogos em sala de aula?

**QUESTÃO 08** – Na sua opinião, quais são as **desvantagens** de participar de jogos em sala de aula?

**QUESTÃO 09** – O que você mais gostou e o que você menos gostou participando das dinâmicas?

## 9 ANEXOS

### ANEXO 01 – TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PESQUISA



**PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU*  
MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO SOCIAL, EDUCAÇÃO E  
DESENVOLVIMENTO REGIONAL**

Reconhecido pela Portaria MEC/CNE nº 1.324 de 08/11/2012 publicada no D.O.U. de 09/11/2012

### SOLICITAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO PARA PESQUISA

São Mateus, 14 de Fevereiro de 2014.

Prezados (as) Senhores (as)

Eu, **LEONARDO PIMENTEL DE ANDRADE**, mestrando, responsável principal pelo projeto de Dissertação de Mestrado intitulada **O USO DE ATIVIDADES LÚDICAS PEDAGÓGICAS NO ENSINO DE QUÍMICA: UM ESTUDO DE CASO NA ESCOLA ESTADUAL PRIMO BITTI**, do programa **Mestrado Profissional em Gestão Social, Educação e Desenvolvimento Regional** da **Faculdade Vale do Cricaré**, solicita ao Diretor desta Unidade Escolar autorização para realizar a pesquisa de campo, com o objetivo de desenvolver trabalho do curso em questão. A pesquisa será orientada pela Professora Dr<sup>a</sup> Sônia Maria da Costa Barreto.

Contando com a autorização desta instituição, colocamo-nos à disposição para qualquer esclarecimento.

Atenciosamente,

---

Assinatura do Pesquisador

---

Coordenadora Adjunta Msc. Luana Frigulha Guisso

## ANEXO 02 – TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA ENTREVISTA



**PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU*  
MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO SOCIAL, EDUCAÇÃO E  
DESENVOLVIMENTO REGIONAL**

Reconhecido pela Portaria MEC/CNE nº 1.324 de 08/11/2012 publicada no D.O.U. de 09/11/2012

**SOLICITAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO PARA ENTREVISTA**

São Mateus, 03 de Novembro de 2014.

Prezados (as) Senhores (as)

Eu, **LEONARDO PIMENTEL DE ANDRADE**, mestrando, responsável principal pelo projeto de Dissertação de Mestrado intitulada **O USO DE ATIVIDADES LÚDICAS PEDAGÓGICAS NO ENSINO DE QUÍMICA: UM ESTUDO DE CASO NA ESCOLA ESTADUAL PRIMO BITTI**, do **Mestrado Profissional em Gestão Social, Educação e Desenvolvimento Regional da Faculdade Vale do Cricaré**, solicita ao Diretor desta Unidade Escolar autorização para realizar entrevistas com os estudantes das turmas participantes da pesquisa desta instituição, com o objetivo de desenvolver Dissertação de Mestrado. A pesquisa está sendo orientada pela Professora Dr<sup>a</sup> Sônia Maria da Costa Barreto

Contando com a autorização desta instituição, colocamo-nos à disposição para qualquer esclarecimento.

Atenciosamente,

---

Assinatura do Pesquisador

---

Coordenadora Adjunta Msc. Luana Frigulha Guisso