



**UFRPE**

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA – MESTRADO**

**A UTILIZAÇÃO DE JOGOS DIDÁTICOS NA FORMAÇÃO  
INICIAL DE PROFESSORES DE QUÍMICA:  
UM ESTUDO ACERCA DOS SABERES  
PROFISSIONAIS DOCENTES**

**Milkellyne Lima Da Silva Lisboa**

RECIFE

2016

**Milkellyne Lima Da Silva Lisboa**

**A UTILIZAÇÃO DE JOGOS DIDÁTICOS NA FORMAÇÃO  
INICIAL DE PROFESSORES DE QUÍMICA:  
UM ESTUDO ACERCA DOS SABERES  
PROFISSIONAIS DOCENTES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências (PPGEC), da Universidade Federal Rural de Pernambuco, como parte dos requisitos exigidos para obtenção do título de Mestre em Ensino das Ciências.

**Orientadora:** Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Analice De Almeida Lima

RECIFE

2016

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE  
Biblioteca Central, Recife-PE, Brasil

L769u Lisboa, Milkellyne Lima da Silva  
A utilização de jogos didáticos na formação inicial dos  
professores de Química: um estudo acerca dos saberes profissionais  
docentes / Milkellyne Lima da Silva Lisboa. – 2016.  
159 f. : il.

Orientadora: Analice de Almeida Lima .  
Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Rural de  
Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências  
e Matemática , Recife, BR-PE, 2016.  
Inclui referências e anexo(s).

1. Jogo didático 2. Formação inicial 3. Ensino de Química  
I. Lima, Analice de Almeida, orient. II. Título

CDD 507

**Milkellyne Lima Da Silva Lisboa**

**A UTILIZAÇÃO DE JOGOS DIDÁTICOS NA FORMAÇÃO  
INICIAL DE PROFESSORES DE QUÍMICA:  
UM ESTUDO ACERCA DOS SABERES  
PROFISSIONAIS DOCENTES**

Dissertação aprovada em 28 de novembro de 2016 no Departamento de Educação  
da Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE  
pela Banca Examinadora:

---

Prof.<sup>a</sup>Dr<sup>a</sup>. Analice de Almeida Lima  
Orientadora – UFRPE

---

Prof.<sup>a</sup>Dr<sup>a</sup>. Suely Alves da Silva  
Examinadora Interna – UFRPE

---

Prof.<sup>a</sup>Dr<sup>a</sup>. Ângela Fernandes Campos  
Examinadora Interna – UFRPE

---

Prof.<sup>a</sup>Dr<sup>a</sup>. Sandra Rodrigues de Souza  
Examinadora Externa – UFRPE

Dedico este trabalho ao meu DEUS, pelo seu infinito amor e ao seu filho, JESUS, por seu cuidado comigo.

Aos meus pais, ESTELMA e MANOEL, por toda a dedicação e a minha pequena pedra preciosa, ALICE LISBOA LIMA.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço ao meu DEUS, pelo seu amor incondicional, sempre me guiando, me inspirando e me orientando, me dando força e sabedoria, sem ele, eu jamais chegaria aqui, todas as coisas são dEle e a Ele seja dada toda a honra e toda a glória. Amém!

*Nem olhos viram, nem ouvidos ouviram, nem jamais penetrou em coração humano o que Deus tem preparado para aqueles que o amam. 1 Coríntios 2:9*

A minha querida mãe, Estelma e ao meu pai, Manoel, por todo cuidado, amor e dedicação, sem vocês eu não conseguiria. Obrigada por acreditarem em mim em todo o tempo, mesmo quando eu não acreditei.

A minha filha, Alice, pela paciência nos dias que mamãe esteve ausente, pelo amor que me dedica e pela sua presença em minha vida.

A minha irmã, Milkaine, pela cumplicidade e pelo companheirismo, sempre pronta para me socorrer e para me ouvir, você é maravilhosa.

Aos meus avôs, Ester e Davi, meus pais em dose dupla, pelo cuidado, carinho e paciência e por sempre me amarem.

A minha família Lima, todos, sem exceção, são bênçãos em minha vida.

A minha querida Orientadora e Professora, Analice, obrigada por sua dedicação desde quando estivemos juntas na monografia, obrigada por acreditar nos meus projetos, sempre me dando forças e dizendo que eu seria capaz, só Deus para colocar alguém tão especial em meu caminho e eu só posso agradecer a ele por sua vida, continue sendo essa pessoa fantástica que és.

A Professora Sandra, pela cooperação e pelo espaço cedido em suas aulas e que juntamente com a Professora Suely colaboraram bastante durante o processo de qualificação, sempre com críticas construtivas e valiosas e por aceitarem o meu convite para fazerem parte desta banca examinadora.

A Professora Ângela, por aceitar o meu convite para fazer parte desta banca examinadora.

Aos colegas de curso, todos eles, mas em especial, ao meu GRUPO DA TESOURA, Ariadne, Vivianne e Suzana, minhas amigas de todas as horas.

“Tão importante quanto o que se ensina e se  
aprende, é como se ensina e como se  
aprende”.

César Coll

## RESUMO

O trabalho aqui descrito tem como título A utilização de jogos didáticos na formação inicial de professores de química: Um estudo acerca dos saberes Profissionais docentes, busca como objetivo principal identificar os saberes que os licenciandos do 6º período do curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), possuem sobre o jogo didático e o seu uso em sala de aula. Deseja-se ainda verificar quais as concepções dos licenciandos em relação aos jogos didáticos, avaliar a forma como esses licenciados enfatizam as vantagens e desvantagens em relação ao uso desses jogos no ensino de Química e pôr fim a identificação dos saberes que os licenciandos possuem que evidenciam as contribuições e/ou limitações em relação ao uso do jogo didático propostos por eles. Se tratando dos meios usados para alcançar tais objetivos, diferentes etapas e instrumentos de coletas de dados foram utilizados, são eles: a aplicação do questionário de diagnose, o questionário de investigação das concepções dos licenciandos sobre os jogos didáticos, a leitura de estudos de caso com posterior discussão dos estudos de caso no grupo focal e elaboração dos planos de aula pelos licenciandos. Em relação aos sujeitos que participaram da pesquisa esses são seis estudantes do 6º período do curso de Licenciatura em Química da UFRPE, cursando a disciplina obrigatória de Metodologia do ensino de Química, dos participantes apenas um já havia vivenciado a prática docente. Os resultados das análises nos fizeram observar que apesar da maioria desses licenciandos já terem cursado mais da metade das disciplinas de educação do curso de graduação, todos, sem exceção, não tinham vivenciado o uso de jogos didáticos no ensino de química de forma significativa, deixando claro em todas as etapas dessa investigação que eles tinham pouco ou quase nenhum conhecimento a respeito dessa ferramenta de ensino, apesar disso, eles puderam compreender que o jogo didático é uma importante ferramenta para auxiliar no ensino da química e desde que haja um bom planejamento por parte do professor, a obtenção do êxito quanto ao seu uso em sala de aula será maior, levando o aluno a desenvolver melhor seu lado cognitivo.

**Palavras-Chave:** Jogo didático; Formação Inicial; Ensino de Química.



## ABSTRACT

This work aims to analyze through a research process contributions/limitations present in the initial training of undergraduates in chemistry in relation to the construction of knowledge to subsidize the use of educational games on basic chemistry teaching. Settling as well as specific objectives: to verify that the views of licensees in relation to educational games and their use in relation to teaching practice; assess how the licensees emphasize the advantages and disadvantages in the use of educational games in the teaching of chemistry; categorize the knowledge that the licensees have to highlight the contributions and / or limitations on the use of educational game on their part. The instruments used for data collection were questionnaires, semi-structured interviews, focus groups, case study and videography. The sample was composed of six undergraduates from the 6th period of the night Course Full Degree in Chemistry from the UFRPE who were attending the compulsory subject (60h) Methodology of Teaching Chemistry and only one of the six licensees already had practice teacher. The development of the research took place in three different stages of implementation of the diagnostic questionnaire, questionnaire research the concepts of undergraduates on educational games, reading case studies, with further discussion of the case studies in the focus group and preparation of plans class for undergraduates. The results of the analyzes made us note that although most of these licensees have already more attended than half of the undergraduate education of disciplines, all, without exception, had not experienced the use of educational games in the teaching of chemistry significantly, leaving clear in all stages of research they had little or no knowledge of this teaching tool, yet they were able to understand that the educational game is an important tool to assist in the teaching of chemistry and provided there is good planning for the teacher, getting the success on its use in the classroom will be higher, leading the student to better develop their cognitive side.

**Keywords:** Didactic game; Initial formation; Chemistry teaching.

## LISTA DE SÍMBOLOS E ABREVIATURAS

<b>CAPES</b>	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
<b>ENEQ</b>	Encontro Nacional de Ensino de Química
<b>GIEQ</b>	Grupo de Investigação no Ensino de Química
<b>ICC</b>	Instituto de Ciências Cognitivas
<b>JALEQUIM</b>	Encontro Nacional de Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química
<b>NuDCEN</b>	Núcleo de Divulgação Científica e Ensino de Neurociência
<b>OCC</b>	Organização Ciências e Cognição
<b>PCNs</b>	Parâmetros Curriculares Nacionais
<b>QNEsc</b>	Química Nova na Escola
<b>RASBQ</b>	Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química
<b>SBQ</b>	Sociedade Brasileira de Química
<b>UFRJ</b>	Universidade Federal do Rio de Janeiro
<b>GF</b>	Grupo Focal

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b>	Fluxograma das etapas da pesquisa .....	60
<b>Figura 2.</b>	Esquema de articulação entre os objetivos específicos – procedimentos metodológicos – instrumento de pesquisa .....	62
<b>Figura 3.</b>	Objetivos das questões do questionário de investigação .....	63

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b>	Respostas categorizadas em relação ao conceito de jogos didáticos .....	84
<b>Tabela 2.</b>	Respostas categorizadas em relação às indicações das diferenças das funções lúdica e didática de um jogo .....	86
<b>Tabela 3.</b>	Respostas categorizadas em relação às indicações das diferenças entre um jogo educativo e um jogo didático .....	87
<b>Tabela 4.</b>	Respostas categorizadas quanto ao uso de jogos didáticos como um recurso válido para melhorar o desempenho dos alunos em sala de aula .....	89
<b>Tabela 5.</b>	Respostas categorizadas quanto ao uso de jogos didáticos em aulas de química .....	90
<b>Tabela 6.</b>	Respostas categorizadas em relação aos critérios preestabelecidos no uso dos jogos didáticos no ensino de química .....	91
<b>Tabela 7.</b>	Respostas categorizadas em relação aos cuidados que o professor deve ter na hora de inserir o jogo didático no planejamento de sua aula e na sua execução .....	93
<b>Tabela 8.</b>	Respostas categorizadas em relação aos exemplos citados pelos licenciandos quanto aos benefícios e malefícios do uso dos jogos didáticos no ensino de química .....	94
<b>Tabela 9.</b>	Respostas categorizadas quanto ao estudo dos jogos didáticos durante o curso de formação .....	96
<b>Tabela 10.</b>	Respostas categorizadas quanto as discussões acerca do estudo dos jogos didáticos durante o curso de formação .....	97

**Tabela 11.** Respostas categorizadas quanto a leitura de livro/artigo/monografia/dissertação/tese relacionado ao uso de jogos didáticos no ensino de química ..... 98

**Tabela 12.** Respostas categorizadas quanto a oportunidade que esses estudantes poderiam ter em aprender mais sobre o uso de jogos didáticos no ensino de química ..... 99

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1.</b>	Histórico sobre o surgimento dos jogos educativos .....	24
<b>Quadro 2.</b>	Vantagens e Desvantagens acerca do uso dos jogos didáticos .....	31
<b>Quadro 3.</b>	Trabalhos sobre Jogos Didáticos no Ensino da Química 1995 – 2014 .....	35
<b>Quadro 4.</b>	Trabalhos sobre Jogos Didáticos no Ensino da Química 2008 – 2014 .....	37
<b>Quadro 5.</b>	Trabalhos sobre Jogos Didáticos no Ensino da Química 2010 – 2012 .....	38
<b>Quadro 6.</b>	Vantagens e Desvantagens quanto ao uso do questionário em relação a nossa pesquisa .....	58
<b>Quadro 7.</b>	Vantagens e as Desvantagens quanto ao uso da entrevista em relação a nossa pesquisa .....	66
<b>Quadro 8.</b>	Perfil dos licenciandos investigados .....	68
<b>Quadro 9.</b>	Estrutura dos elementos presentes no plano de aula e suas respectivas características .....	71
<b>Quadro 10.</b>	Critérios para a análise dos planos de aula elaborados pelos licenciandos .....	79
<b>Quadro 11.</b>	Análise dos elementos dos planos de aula dos licenciandos .....	79
<b>Quadro 12.</b>	Vantagens e Desvantagens em relação ao uso do jogo didático em sala de aula observadas pelos licenciandos nos estudos de casos .....	109
<b>Quadro 13.</b>	Análise dos elementos dos planos de aula dos licenciandos investigados.....	110

## LISTA DE GRÁFICOS

- Gráfico 1.** Quantidade de trabalhos envolvendo jogos e atividades lúdicas em relação a quantidade de trabalhos submetidos na RASBQ entre os anos de 2006 - 2014  
..... 40
- Gráfico 2.** Quantidade de trabalhos envolvendo jogos e atividades lúdicas em relação a quantidade de trabalhos submetidos no ENEQ no eixo Formação de Professores entre os anos de 2004 – 2010  
..... 42

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO</b> .....	17
<b>CAPÍTULO I – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	24
1.1 Jogos: conhecendo e definindo.....	24
1.2 Funções: lúdica <i>versus</i> didática.....	27
1.3 O jogo na sala de aula: brincadeira e aprendizagem .....	28
1.4 As vantagens e desvantagens dos jogos: Um olhar acerca do Ensino de Química.....	29
1.5 Do ludo ao químico: um breve histórico acerca da utilização dos jogos didáticos como recurso auxiliar para o Ensino da Química .....	34
1.5.1 QNEsc.....	35
1.5.2 Ciência e Cognição .....	37
1.5.3 HOLOS .....	39
1.5.4 RASBQ .....	41
1.5.5 ENEQ .....	42
1.6 Saberes Profissionais Docentes: Um olhar na formação inicial de Professores de Química .....	45
1.6.1 A Licenciatura em Química e a formação inicial do professor .....	46
1.6.2 Um estudo acerca dos saberes profissionais nos cursos de formação de professores.....	48
1.6.3 Conhecimento Pedagógico do Conteúdo .....	53
<b>CAPÍTULO II – METODOLOGIA</b> .....	57
2.1 Delineamento da pesquisa .....	58
2.2 Contexto da pesquisa .....	58
2.2.1 Caracterização dos licenciandos participantes da pesquisa .....	58
2.3 Desenvolvimento da pesquisa .....	60
2.3.1 Desenvolvimento da primeira etapa.....	61
2.3.2 Desenvolvimento da segunda etapa .....	65
2.3.2.1 Grupo Focal .....	65
2.3.3 Desenvolvimento da terceira etapa .....	66
2.4 Instrumentos utilizados para coleta e análise dos dados .....	68



2.4.1	Questionário.....	68
2.4.2	Entrevista semiestruturada .....	71
2.4.3	Grupo Focal.....	73
2.4.4	Estudo de caso.....	74
2.4.5	Videografia.....	75
2.5	Critérios para análise dos dados .....	76
2.5.1	Análise dos dados da primeira etapa .....	77
2.5.2	Análise dos dados da segunda etapa .....	79
2.5.3	Análise dos dados da terceira etapa .....	79
<b>CAPÍTULO III – RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>		<b>84</b>
3.1	Resultado da análise dos questionários de investigação acerca dos jogos didáticos .....	85
3.1.1	Concepções dos licenciandos sobre os jogos .....	85
3.1.2	Concepções dos licenciandos sobre o uso dos jogos didáticos no Ensino de Química .....	89
3.1.3	Concepções dos licenciandos sobre a relevância das discussões acerca do uso dos jogos didáticos no Ensino de Química .....	95
3.2	Resultado da análise da Entrevista Semi-Estruturada .....	100
3.2.1	Respostas da Entrevista Semi-Estruturada .....	100
3.3	Resultado da análise dos planos de aula elaborados pelos licenciandos .....	109
3.3.1	Habilidade de planejar uma aula que envolva o uso dos jogos didáticos no Ensino de Química .....	110
3.3.2	Momento de Reflexão .....	113
<b>CAPÍTULO IV – CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>		<b>116</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>		<b>120</b>
Apêndice A	Termo de Compromisso .....	135
Apêndice B	Questionário de Diagnose da Amostra .....	136
Apêndice C	Questionário de Investigação das concepções prévias dos licenciandos quanto ao uso de jogos didáticos no ensino de química .....	137
Apêndice D	Entrevista Semi-Estruturada .....	140
Apêndice E	Estudo de Caso 1 .....	141
Apêndice F	Estudo de Caso 2 .....	146
Apêndice G	Planos de Aula elaborados pelos Licenciandos .....	153

## INTRODUÇÃO

Por alguns anos apenas questões relativas ao conhecimento pedagógico eram discutidas como elementos inerentes ao processo ensino-aprendizagem (BENEDETTI FILHO et al. 2008). Hoje, abre-se espaço para discussões em relação a esse e aos demais problemas que estão inseridos no ambiente escolar, como, por exemplo, questões específicas de cada disciplina escolar, o considerado conhecimento específico.

Com isso os cursos de Graduação em Licenciaturas (com as Iniciações Científicas e Iniciações à Docência) e Pós-Graduação (com os Mestrados e Doutorados) têm motivado os pesquisadores a explorarem na pesquisa sobre a educação e para a educação, envolvendo o conhecimento da química, física, biologia e matemática, com a utilização de abordagens qualitativas e quantitativas.

É possível observar também muitas mudanças, tanto nas temáticas e problemas propostos, quanto nos referenciais teóricos, nas abordagens metodológicas e nos contextos de produção dos trabalhos científicos.

Os temas estão ampliando-se e diversificando-se cada vez mais e a grande preocupação presente nas pesquisas atualmente seria acerca do cotidiano escolar (centralizando-se no currículo), nas interações sociais na escola, na organização do trabalho pedagógico, na disciplina, na avaliação, na formação do professor, entre outros.

Se por um lado os pesquisadores estão buscando mudanças que tragam uma melhor relação entre o ensino e a aprendizagem, por outro lado, observamos alguns professores acomodados em metodologias de ensino que se centraliza ainda na transmissão dos conteúdos, uma das características marcantes do Ensino Tradicional, visando que o aluno aprenda através da memorização de conhecimentos prontos e acabados, sem que o mesmo tenha a capacidade de refletir e adquirir conhecimento ao longo de um processo construtivo e contínuo.

A necessária busca por um ensino mais dinâmico e atrativo juntamente com uma aula mais baseada em pressupostos da epistemologia construtivista é hoje, algo que ainda encontramos um pouco longe da realidade presente em muitas escolas, fazendo com que os professores muitas vezes recorram ao uso sucessivo e excessivo dos livros e materiais didáticos que ressaltam a memorização do

conteúdo, além das aulas clássicas e monótonas, levando, em alguns casos, o ensino a se tornar algo rotineiro e desinteressante.

É possível notar que ainda existem muitas dificuldades que acabam se tornando desafios pertinentes à docência e quando discutimos essas dificuldades inseridas no ensino de química concordamos com Craveiro et. al. (1993) ao qual afirma que uma das dificuldades inerentes a esse ensino seria a falta de ferramentas que auxiliem na aprendizagem, que despertem a curiosidade, a motivação e o interesse dos estudantes, com isso se torna notório que, por se tratar de uma ciência muito abstrata e em muitos casos de difícil entendimento, o seu ensino deva ser norteado por propostas inovadoras e reflexivas.

Concordando com o que diz respeito à Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (Lei nº 9394/96), no seu Art. 22, a qual determina que a educação básica deva assegurar ao educando uma formação que lhe possibilite o exercício da cidadania e o progresso no trabalho e em estudos futuros, podemos dizer que o professor tem um papel bastante importante, tanto pedagogicamente, quanto socialmente.

É esperado que o mesmo possibilite a criação de situações estimuladoras para que a aprendizagem seja efetivamente válida, despertando o interesse do aluno e, posteriormente, a sua motivação em estudar, participar e debater os conteúdos assim propostos.

Dentro deste contexto verifica-se a importante responsabilidade do professor e da escola em cada vez mais procurar a dinâmica em sala de aula e pôr em prática, levando o aluno a superar um dos grandes obstáculos presentes no ensino de química: a introdução de um novo vocabulário (o científico), capacitando-o a fazer relações entre o mundo macroscópico e microscópico, procurando segundo Vygotsky (2010) tornar-se o mediador no processo de ensino-aprendizagem.

É nessa busca pela superação do ensino tradicional que surgem no ensino de química muitas propostas inovadoras, a exemplo da utilização de atividades lúdicas como recurso didático auxiliar, sendo está denominada por Soares (2008) como todo e qualquer movimento que tem como objetivo produzir prazer quando de sua execução, ou seja, divertir o praticante e se houver regras, essa atividade lúdica pode ser considerada um jogo.

Concordando com Lima et al. (2011) podemos ressaltar que a atividade lúdica tem o objetivo de desenvolver no aluno um interesse tanto pelo conteúdo trabalhado, quanto na participação ativa em sala de aula, proporcionando o meio para que o aluno induza o seu raciocínio, a reflexão e conseqüentemente a construção do seu conhecimento, promovendo o seu desenvolvimento cognitivo, físico, social e psicomotor.

A ideia dos jogos segundo Oliveira, Silva e Ferreira (2010) enquanto prática educacional aqui no Brasil foi disseminada por meio do Manifesto da Escola Nova de 1932 que buscava uma educação pública livre e aberta, com o principal intuito de combater as desigualdades sociais do país. Atualmente, esses jogos estão inseridos no nosso contexto escolar, pelo fato de permitir ao aluno desenvolver relações coletivas e uma capacidade efetiva, acabando assim por levá-los a refletir acerca dos próprios pensamentos.

No Ensino de Química, encontramos várias pesquisas acerca do uso de jogos em sala de aula, Benedetti Filho et al. (2008), Cunha (2012), Facelota et al. (2012), Lima (2011), Oliveira (2010), Santana (2006), Silva (2011), Soares (2008), entre outras. No Brasil, as primeiras investigações tendo esse objeto de pesquisa surgem com as publicações com Craveiro et al. (1993) e o artigo: Química: um palpite inteligente, que teria um jogo de tabuleiro composto por perguntas e respostas, posteriormente surgiu o trabalho de Beltran (1997) que na mesma revista publicou um artigo sobre uma simulação para o comportamento de partículas, utilizando modelos para fusão, recristalização, ou dissolução de substâncias, em uma animação de fenômenos.

No contexto internacional, encontramos também publicações expressivas na língua inglesa, iniciando nas primeiras publicações do *Journal of Chemical Education*, com a proposta de James (1929) descrevendo um jogo sobre reação e ligações químicas. Atualmente, essa revista científica publica vários artigos sobre os diferentes tipos de jogos como passatempos, descrito por Nowosielski (2007), que enfoca o conceito de contração; AZ-Quiz e Jeopardy no qual as autoras Milada Rostejská e Helena Klímová (2011) enfocam os conceitos bioquímicos de células biológicas, metabolismo, ácidos nucleicos / ADN / ARN; Welsh (2007) que discute a nomenclatura dos compostos químicos, entre outros.

Além das pesquisas acerca do uso de jogos no ensino, encontramos vários trabalhos para base da nossa pesquisa no que diz respeito a formação inicial de professores, Gonçalves e Fernandes (2009), Broietti e Barreto (2011), Farias (2011), Lima e Núñez (2011), Brandiman (2011), entre outros autores, discutem acerca da formação inicial de professores com o intuito de minimizar impactos causados pela desarticulação dessa formação com a realidade da sala de aula.

Borges (2001) ressalta que nos últimos 20 anos muitas pesquisas sobre o ensino, sobre os docentes e seus saberes têm sido produzidas na América do Norte, na Europa e em diferentes países de língua inglesa e essa abundante produção de trabalhos focalizando os saberes ou conhecimentos do professor tem uma tamanha contribuição para o ensino, já que buscam resgatar a base do conhecimento que sustenta a profissão docente.

Os teóricos Lee Shulman (1987), Tardif, Lessard e Gauthier (1998), Martin (1992) e Gauthier et al. (1998), buscam estabelecer diferentes classificações, identificando as diversas abordagens teórico-metodológicas que orientaram e orientam as pesquisas sobre o ensino de um modo geral, sobre a docência mais especificamente e sobre os saberes dos docentes propriamente ditos.

Diante das revisões realizadas, podemos concordar que as reflexões de Lee Shulman contribuem de forma mais significativa para a realização desta pesquisa, com um subsídio fundamental à profissionalização dos professores no sentido de emparelhar os saberes pedagógicos aos do conteúdo, estabelecendo o conhecimento pedagógico do conteúdo e concordando com Lima (2007) afirmamos que esses aspectos caracterizam e diferenciam o professor e o bacharel em determinada área de conhecimento.

Focando nos saberes necessários ao professor de química, ressaltamos nesta pesquisa, aqueles relacionados ao uso de jogos didáticos nas aulas de química no ensino básico. Saberes esses referentes à compreensão dos licenciandos acerca do uso dos jogos didáticos adotados no ensino de química, bem como as habilidades dos licenciandos em planejar situações didáticas que utilizem tais jogos.

É possível perceber que a formação inicial de professores tem sido um dos principais meios para se construírem saberes necessários para um bom desempenho da prática docente, o que torna importante ressaltar que essa

formação deva refletir na questão do uso de jogos didáticos num sentido mais amplo de sua aplicação.

Não só pelo fato que essa ferramenta de ensino pode levar o aluno a se interessar pelo conteúdo estudado, mas pelo mesmo dar subsídios amplos (dependendo de qual jogo e de que forma é jogado) para que o aluno reflita sobre o que ele já sabe, de modo a não buscar sempre a memorização dos conteúdos propostos, mas buscar compreender efetivamente aquilo que lhe é ensinado.

Tudo isso nos motivou a realizar este estudo, que tem como problema de pesquisa: De que forma os licenciandos em Química (2015.2) da Universidade Federal Rural de Pernambuco, estão construindo saberes relacionados ao planejamento de atividades que envolvem a utilização de jogos didáticos para o ensino básico de Química?

A partir das ideias já expostas, identificamos como objetivo geral desta pesquisa:

- Analisar a forma como os licenciandos em Química estão construindo saberes relacionados ao planejamento de atividades que envolvem a utilização de jogos didáticos para o ensino básico de Química.

A partir do objetivo geral, traçamos os seguintes objetivos específicos:

- Verificar as concepções dos licenciandos em relação aos jogos didáticos e o uso dos mesmos em relação à prática docente.
- Avaliar a forma como os licenciandos enfatizam as vantagens e as desvantagens em relação ao uso dos jogos didáticos no ensino de química.
- Identificar os saberes que os licenciandos possuem e que evidenciam as contribuições e/ou limitações em relação ao uso do jogo didático propostos pelos licenciandos.

**CAPÍTULO I**  
**FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo iremos nos remeter a alguns questionamentos que subsidiaram a nossa investigação, como: o que são Jogos? Como eles surgiram? Quais as diferenças entre as funções lúdica e didática de um jogo? Qual seria a melhor forma de utilização em sala de aula? Quais as vantagens e desvantagens em relação ao seu uso? Quando eles surgiram no ensino de química? Como eles podem servir como um recurso didático auxiliar para o ensino? Qual a importância dos Jogos Didáticos como componentes/elementos do repertório de saberes docentes dos futuros professores de química?

Essas e outras interrogações farão parte deste capítulo, que terá a finalidade de apresentar os significados e definições acerca dos jogos e ainda discutir sobre as implicações da sua utilização em sala de aula, trazendo um breve histórico acerca do surgimento dos mesmos no ensino de química e a importante relação com o saberes docentes.

### 1.1 Jogos: conhecendo e definindo.

Os jogos podem ter uma variedade de formas, de esportes competitivos, a jogos de tabuleiro e jogos de vídeo e quando nos referimos a palavra jogo, logo vem a nossa mente um jogo de futebol, vôlei, basquete, dados, cartas, dominó, assim como os jogos musicais, jogos de caneta e papel e os jogos interativos.

Devemos compreender que o jogo está inserido no cotidiano e nas práticas humanas desde os tempos primitivos. Rizzi e Haydt (1998) ressaltam que o ato de jogar é tão antigo quanto o próprio homem, pois este sempre manifestou uma tendência lúdica, isto é, um impulso para o jogo. Baseados em autores como Kishimoto (2003), Cunha (2012), Balen (1995) e Brougère (1998), montamos um breve histórico sobre os jogos educativos, que indicamos no quadro um apresentado a seguir.



**Quadro 1 – Histórico sobre o surgimento dos jogos educativos.**

<b>SÉCULO</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
<b>II a.C</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Na antiga Roma e na Grécia que acontece o nascimento das primeiras reflexões em torno da importância do brincar na educação. Platão verifica a importância de se aprender brincando, em oposição à utilização da violência e da opressão.</li> <li>• Aristóteles sugere para a educação de crianças pequenas, o uso de jogos que imitem atividades sérias, de ocupações adultas, como forma de preparo para a vida futura. Nessa época, ainda não se discutia o emprego do jogo como recurso para o ensino da leitura e do cálculo.</li> </ul>
<b>I a.C a I d.C</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Em Roma, o jogo era destinado ao preparo físico com a finalidade de formar soldados e cidadãos obedientes.</li> <li>• Posteriormente Horácio e Quintiliano assinalam em seus escritos a presença de guloseimas em forma de letra, destinadas ao aprendizado das letras.</li> </ul>
<b>I d.C</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No advento do Cristianismo ocorreu o distanciamento do desenvolvimento da inteligência, uma vez que predominou a educação disciplinadora, sobretudo com a imposição de dogmas. Neste momento, porém, não houve condições para a expansão dos jogos, os quais eram considerados delituosos.</li> </ul>
<b>XVI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O jogo deixa de ser objeto de reprovação oficial, incorpora-se no cotidiano dos jovens, não como diversão, mas como tendência natural do ser humano.</li> <li>• A companhia de Jesus com Ignácio de Loyola coloca em destaque o jogo educativo preconizando sua utilização como recurso auxiliar no ensino.</li> <li>• O baralho adquire o estatuto de jogo educativo, com Thomas Murner, que edita uma nova dialética, em imagens sob forma de jogos de cartas, engajando os alunos em um aprendizado mais dinâmico.</li> </ul>
<b>XVII</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continua a expansão dos jogos de leitura preconizados por Locke, bem como diversos jogos destinados à tarefa didática nas áreas de história, geografia, moral, matemática entre outras.</li> </ul>
<b>XVIII</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nasce a concepção de infância e neste período se verifica a necessidade de uma educação ajustada à natureza infantil.</li> </ul>

	<p>Consequentemente há o nascimento da Psicologia Infantil.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Criam-se 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.</li> </ul>
<b>XIX</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Com Froebel, o jogo é entendido como objeto e ação de brincar, passando, assim, a fazer parte da história da educação infantil.</li> <li>• Dando prosseguimento a prática iniciada por Froebel, Decroly elaborou um conjunto de materiais para a educação de deficientes mentais, entre eles jogos de cartonados. Esses jogos tiveram ampla aceitação no Brasil.</li> </ul>
<b>XX</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Começa a produção de pesquisas e teorias que discutem a importância do ato de brincar para a construção de representações infantis.</li> <li>• Estudos e pesquisas de Piaget, Bruner, Vygotsky, entre outros, evidenciam pressupostos para a construção de representações infantis relacionadas às diversas áreas do conhecimento.</li> <li>• Com a expansão de novos ideais, crescem as experiências que introduzem o jogo com o intuito de facilitar tarefas do ensino.</li> </ul>

Fonte: dados da pesquisa.

Com o surgimento das discussões acerca do jogo, surgiu a necessidade de defini-lo e as vastas possibilidades de definições, fizeram dele um campo de estudo que vai desde historiadores e filósofos, como Huizinga (2007), Caillois (1975) e Brougere (1998), antropólogos, como Henriot (1967), psicólogos, como Bruner (1979), Vygotsky (1991) e Piaget (1975), até pedagogos, como Chateau (1984).

Torna-se necessário, contudo, definir o que seria então o jogo, e dentre as várias definições encontradas na literatura, podemos concordar com Huizinga (2007) que trata o jogo como uma atividade ou ocupação voluntária, exercida dentro de certos e determinados limites de tempo e espaço, seguindo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias, dotado de um fim em si mesmo, acompanhado de um sentimento de tensão e alegria e de uma consciência de ser diferente da vida cotidiana.

É relevante também citar Soares (2008) ao qual define o jogo como o resultado de interações linguísticas diversas em termos de características e ações lúdicas, ou seja, atividades lúdicas que implicam no prazer, no divertimento, na liberdade e na voluntariedade, que contenham um sistema de regras claras e explícitas e que tenham um lugar delimitado onde possa agir: um espaço ou um brinquedo.

Quando entendemos melhor a definição de jogos, também passamos a compreender melhor a sua função, diante de tudo podemos ir mais além e dizer que os jogos também possuem uma relação direta com a construção do conhecimento, sendo em muitos casos, uma ferramenta que estimula o aprendizado de conceitos, mas é necessário entender que para um jogo atingir o objetivo desejado em sala de aula ele deve ter as funções lúdica e didática bem estabelecidas e diferenciadas.

## **1.2 Funções: lúdica versus didática.**

Kishimoto (1996) discute acerca das duas funções principais do jogo: a lúdica e a didática, segundo ela a primeira está relacionada ao jogo como atividade de diversão, que estimula o prazer, as brincadeiras e as interações sociais e a outra envolve o lado pedagógico ou educativo, dos temas e conteúdos propostos a serem trabalhados em sala de aula.

Para que os objetivos propostos na aplicação desses jogos sejam alcançados em sala de aula é necessário haver um equilíbrio entre as duas funções (lúdica e didática), para que o jogo não perca, em sua prática, o aspecto educativo em prol apenas do lúdico.

Buscando como objetivo fazer com que os alunos percebam que o conhecimento adquirido foi alcançado através de uma interação direta entre os participantes do jogo, tornando-se assim, membros ativos de seu próprio aprendizado, sendo agentes diretos da construção do seu conhecimento.

Geralmente, podemos afirmar que uma atividade lúdica é em si parte de um jogo, pois pode ser definida de acordo com Rezende (2010) como todo e qualquer movimento que tem como objetivo produzir prazer quando de sua execução, ou seja, divertir o praticante, são menos consistentes e mais livres de regras ou normas; são atividades que não visam a competição como objetivo principal, mas a realização de

uma tarefa de forma prazerosa, existindo sempre a presença de motivação para atingir os objetivos.

Podemos discutir acerca das diferenças entre dois termos: jogo educativo e jogo didático. O primeiro envolve ações ativas e dinâmicas, permitindo amplas ações na esfera corporal, cognitiva, afetiva e social do estudante, ações essas que são orientadas pelo professor, podendo ocorrer em diversos locais.

O segundo é aquele que está diretamente relacionado ao ensino de conceitos e/ou conteúdos, organizado com regras e atividades programadas e que mantém um equilíbrio entre a função lúdica e a função educativa do jogo, sendo, em geral, realizado na sala de aula ou no laboratório.

Percebemos com essa discussão que as definições citadas acima são claras e bem delimitadas sobre as funções dos jogos e o seu uso em sala de aula, dizemos então, que se houver algum desequilíbrio (como o uso do jogo de forma mais lúdica ou de forma mais didática) em quaisquer partes do processo de utilização desses jogos, o objetivo central não poderá ser atingido, assim cabe ao professor escolher bem o jogo a ser utilizado e caracterizá-lo como válido ou não, pois em muitos casos o jogo pode ser útil em um contexto e em outros casos não.

### **1.3 O jogo na sala de aula: brincadeira e aprendizagem.**

Concordando com Soares (2008) podemos dizer que no meio educacional o uso de jogos associado ao ensino tem se tornado algo ainda um pouco restrito, em primeiro caso devido ao fato do jogo ter sua acepção completa ou ser tão somente uma brincadeira, ou seja, ter regras e rigidez demais, levando os alunos a não terem motivação para jogá-lo ou está motivação ser exagerada e o lúdico sobrepor o didático.

Corroboramos com as ideias de Zanonet al.(2008) de que os jogos podem proporcionar ao aluno uma forma prazerosa e divertida de estudar, além de oferecer ao professor uma maneira diferente de avaliar a aprendizagem dos alunos em relação aos conteúdos estudados, de revisar conteúdos ou como um meio mais dinâmico de acompanhar o processo de construção dos conhecimentos.

O professor pode ainda auxiliar o aluno na tarefa de formulação e reformulação de conceitos, ativando seus conhecimentos prévios e articulando-os a

uma nova informação que está sendo apresentada (POZO, 1998) e, assim, os jogos didáticos unem a liberdade característica dos jogos com a orientação própria dos processos educativos.

Cunha (2012) cita que devido a essas características, algumas pessoas acreditam que existe também uma contradição, ou seja, a educação é tida como uma atividade séria e controlada, enquanto que jogar lembra diversão ou simplesmente brincar, mas sabemos que a validade do jogo como instrumento que promova aprendizagem deve considerar que jogos no ensino são atividades controladas pelo professor, tornando-se atividades comprometidas com a aprendizagem, sem perder o seu caráter lúdico e a sua liberdade característica.

Cunha (1998), Gomes e Friedrich (2001), Kishimoto (1996) ainda citam que o jogo pedagógico ou didático tem como objetivo proporcionar determinadas aprendizagens, diferenciando-se do material didático por conter o aspecto lúdico e por ser utilizado para atingir determinados objetivos pedagógicos, sendo uma alternativa para melhorar o desempenho dos alunos em alguns conteúdos de difícil aprendizagem.

Kishimoto (1996) explica ainda que, 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, diante disso podemos concordar também com Zanon, Manoel e Oliveira (2008) quando enfatizam que o jogo, jamais deve ser visto como uma única estratégia didática para aquisição do conhecimento, pois assim como qualquer tipo de material didático auxiliar o mesmo possui vantagens e desvantagens em relação ao seu uso.

#### **1.4 As vantagens e desvantagens dos jogos: Um breve olhar acerca do Ensino de Química.**

Eichler e Del Pino (2000), Giordan (1999), Oliveira e Soares (2005), Soares e Cavalheiro (2006), Soares (2008), Santos e Michel (2009), entre outros autores, têm enfatizado a eficiência do jogo didático no ensino de química, em parte por despertar a atenção dos alunos, a qual é baseada no aspecto lúdico do jogo, produzindo geralmente, um efeito positivo na aprendizagem.

Diversos temas em Química podem ser explorados com o auxílio dos jogos didáticos, desde a Química Geral até a Química Orgânica e percebemos que por ser uma ciência bastante abstrata e em muitos casos de difícil compreensão, acaba se tornando "monótona e cansativa". Percebe-se então, a importância de se utilizar algo que seja mais atrativo e dinâmico, que leve o aluno a querer aprender, não mais pela obrigação, mas pelo simples prazer em conhecer algo de forma mais interessante.

Kishimoto (1994) ressalta que o uso de jogos didáticos envolve a motivação, gerada pelo desafio, acarretando o desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas, a avaliação das decisões tomadas e a familiarização com termos e conceitos apresentados.

Por esses e tantos outros motivos, o jogo se torna um recurso didático de importância quando se quer atrair a atenção do aluno para um determinado conteúdo em que ele oferece resistência e no momento em que ele concebe o jogo como uma brincadeira, aprende o conteúdo sem perceber.

É importante compreender também que os jogos didáticos não são substitutos de outros recursos de ensino, mas dão suportes para o professor e tornam-se importantes motivadores para os alunos que os usufruem como recurso didático para a sua aprendizagem, por isso concordamos com Soares (2008) quando o mesmo sugere critérios baseados em Champagne (1989) para que seja feita uma adequada escolha de jogos para o ensino de química e esses critérios possam garantir a essência do jogo e do processo educativo:

- a) Valor experimental: Esse valor deve permitir a exploração e a manipulação, isto é, um jogo que ensine conceitos químicos deve permitir a manipulação de algum tipo de brinquedo, espaço ou ação;
- b) Valor de estruturação: suporta a estruturação de personalidade e o aparecimento da mesma em estratégias e na forma de brincar, isto é, liberdade de ação dentro de regras específicas;
- c) Valor de relação: Incentivar a relação e o convívio social entre os participantes e entre o ambiente como um todo e;
- d) Valor lúdico: avaliar se os objetos possuem as qualidades que estimulem o aparecimento da ação lúdica.

O valor experimental que Soares (2008) discute parece ser o mais importante, pois segundo ele ao manipular algo ou ter o domínio de um certo espaço ou ação o aluno acaba compreendendo melhor aquilo que lhe é proposto, as atenções se voltam para ele e cabe a ele a responsabilidade de em muitos casos fazer o grupo social compreender os conteúdos propostos para o jogo.

O valor de estruturação remete ao autor a compreensão que no jogo há e deve haver regras claras e explícitas, porém a rigidez não deve ser tão grande a ponto de o aluno não ter certo grau de liberdade, em muitos casos, ao fazer isso o aluno estará criando relações entre os participantes, o que nos remete ao valor de relação.

No que diz respeito ao valor lúdico, concordamos com Soares (2008) novamente e dizemos que este último possui uma importância significativa, pois ao ser tratado como um jogo didático, o conteúdo pedagógico a ser ministrado não deve jamais sobrepor o lúdico ou vice-versa, aparece novamente o papel da regra.

Consideramos então, que para que haja uma significativa relação entre o aprendiz e o jogo, é necessário não só que o jogo seja divertido, mas que haja a presença de regras explícitas para que se possa iniciar o contato com o jogo ou a atividade lúdica e como consequência o aparecimento dos critérios esperados para cada caso.

Camerer (2003) ressalta ainda a necessidade de se organizar espaços apropriados além da disponibilidade de materiais em número suficiente para que haja interação entre todos os envolvidos no processo e Kishimoto (1996) também defende o uso do jogo na escola, justificando que o jogo favorece o aprendizado pelo erro e estimula a exploração e a resolução de problemas, pois como é livre de pressões e avaliações, cria um clima adequado para a investigação e a busca de soluções.

A possibilidade de estimular a exploração em busca de resposta e em não se constringer quando se erra gera um certo benefício em se utilizar jogos didáticos nas aulas de química, Cavalcanti e Soares (2007) também discutiram que quando a regra é adequadamente clara e seguida, o jogo, além de proporcionar aprendizado, pode-se mostrar uma excelente ferramenta de avaliação do conhecimento químico.

Evidentemente observamos que no jogo não existem apenas vantagens em relação ao seu uso, no que diz respeito ao ensino e Grandó (2004) enfatiza que antes de utilizar jogos em sala de aula o professor deve ter em mente que estes podem ocasionar vantagens e/ou desvantagens no processo de ensino aprendizagem dependendo da maneira como forem utilizados. Apresentamos na sequência o quadro elaborado pela autora, que indica as vantagens e desvantagens do jogo didático em sala de aula.

**Quadro 2 – Vantagens e Desvantagens acerca do uso dos jogos didáticos.**

<b>VANTAGENS</b>	<b>DESVANTAGENS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● (re) significação de conceitos já aprendidos de uma forma motivadora para o aluno;</li> <li>● introdução e desenvolvimento de conceitos de difícil compreensão;</li> <li>● desenvolvimento de estratégias de resolução de problemas (desafio dos jogos);</li> <li>● aprender a tomar decisões e saber avaliá-las;</li> <li>● significação para conceitos aparentemente incompreensíveis;</li> <li>● propicia o relacionamento das diferentes disciplinas (interdisciplinaridade);</li> <li>● o jogo requer a participação ativa do aluno na construção do seu próprio conhecimento;</li> <li>● o jogo favorece a integração social entre os alunos e a conscientização do trabalho em grupo;</li> <li>● a utilização dos jogos é um fator de interesse para os alunos;</li> <li>● dentre outras coisas, o jogo favorece o desenvolvimento da criatividade, do senso crítico, da participação, da competição</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● quando os jogos são mal utilizados, existe o perigo de dar ao jogo um caráter puramente aleatório, tornando-se um “apêndice” em sala de aula. Os alunos jogam e se sentem motivados apenas pelo jogo, sem saber por que jogam;</li> <li>● o tempo gasto com as atividades de jogo em sala de aula é maior e, se o professor não estiver preparado, pode existir um sacrifício de outros conteúdos pela falta de tempo;</li> <li>● as falsas concepções de que se devem ensinar todos os conceitos através do jogo. Então as aulas, em geral, transformam-se em verdadeiros cassinos, também sem sentido algum para o aluno;</li> <li>● a perda da “ludicidade” do jogo pela interferência constante do professor, destruindo a essência do jogo;</li> <li>● a coerção do professor, exigindo que o aluno jogue, mesmo que ele não queira, destruindo a voluntariedade pertencente à natureza do jogo;</li> <li>● a dificuldade de acesso e disponibilidade de material sobre o</li> </ul>



<p>“sadia”, da observação, das várias formas de uso da linguagem e do resgate do prazer em aprender;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• as atividades com jogos podem ser utilizadas para desenvolver habilidades de que os alunos necessitam. É útil no trabalho com alunos de diferentes níveis;</li> <li>• as atividades com jogos permitem ao professor identificar e diagnosticar algumas dificuldades dos alunos.</li> </ul>	<p>uso de jogos no ensino, que possam vir a subsidiar o trabalho docente.</p>
--	---

Fonte: (GRANDO, 2004, p. 31 – 32).

Podemos ressaltar ainda alguns cuidados que devem ser levados em consideração na hora de se utilizar um jogo didático em sala de aula. A experimentação dos jogos deve ser feita de maneira prévia (o domínio do professor em relação ao jogo utilizado); a síntese rápida dos conteúdos abordados em cada jogo (assim o aluno não aprende conteúdos novos, mas revisa aqueles já abordados); a verificação das regras (elas devem ser claras e explícitas); as propostas de atividades relacionadas aos conteúdos dos jogos (os conteúdos devem ser selecionados de modo a não levarem os participantes a observarem o jogo como extremamente lúdico, nem extremamente didático); a pontuação nos jogos (cabe ao professor estimular aos alunos dentro da própria brincadeira, tendo o cuidado de não tratar o jogo como uma atividade avaliativa, como prova etc., pois assim o mesmo perderia todo o seu caráter lúdico e seria visto pelos alunos como algo feito por obrigação).

Todos esses cuidados devem ser levados em consideração pelo professor no momento da elaboração ou até mesmo da utilização do jogo em sala de aula, seguindo cada etapa e critérios aqui estabelecidos o professor alcançará melhor o objetivo do jogo, que é aprender “brincando”.

Assim, diante de toda essa discussão apresentada aqui neste tópico, podemos dizer que para que haja uma melhor compreensão de como se dá a utilização dos jogos didáticos em sala de aula em relação as suas vantagens e desvantagens, é necessário que haja primeiro um levantamento da literatura,

verificando as produções e tendências das pesquisas acerca da utilização dos mesmos no Ensino de Química.

### **1.5 Do ludo ao químico: uma breve revisão da literatura acerca da utilização dos jogos didáticos como recurso didático auxiliar para o Ensino da Química.**

A inclusão de disciplinas científicas, como a química, no currículo da educação básica, deve proporcionar aos estudantes um conhecimento mínimo que lhes permita compreender o funcionamento dos fenômenos que acontecem no mundo e interpretar o envolvimento dos avanços científicos e tecnológicos na vida das pessoas.

A compreensão dos conteúdos da Química está hoje, inteiramente relacionada com uma nova visão da ciência e do conhecimento científico que não se configura num corpo de teorias e procedimentos de caráter positivista, e sim, como modelos teóricos social e historicamente produzidos. (ZAZONet al., 2008).

Dificilmente encontra-se em uma escola, alunos que apresentem afinidade com os conteúdos de Química, em muitos casos, por se tratar de uma ciência bastante abstrata. Devido a isso é notório que as pesquisas venham enfatizar à educação em Química e com isso tem surgido diversas estratégias e propostas que vêm sendo discutidas e analisadas do ponto de vista da Didática das Ciências (CAMPANARIO; MOYA, 2001; GIL-PEREZ, 1993; GALIAZZI, 2001; et al.) especificamente, com relação a esta última categoria, destacamos a utilização de jogos didáticos em sala de aula.

Algumas revistas como Química nova na Escola (QNEsc), Ciência e Cognição, HOLOS, entre outras, além de congressos, simpósios e encontros de estudantes e docentes como a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química (RASBQ), o Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ), o Encontro Nacional de Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química (JALEQUIM) e dos Grupo de Investigação no Ensino de Química (GIEQ) de várias universidades ao redor do Brasil, estão cada vez mais propondo novos trabalhos com estratégias e métodos de ensino que elucidem o uso de jogos didáticos dentro do Ensino de Química.

Todas essas pesquisas exercem um importante papel no processo de ensino-aprendizagem por apresentarem espaço aberto ao leitor, fazendo com que o mesmo tenha a oportunidade de conhecer as mais novas estratégias utilizadas no ensino de química, facilitando o ensino por parte do docente, com utilização de temas atuais e, dessa forma, enriquecendo os conteúdos programáticos.

Realizamos uma breve pesquisa bibliográfica em algumas das revistas e dos encontros citados anteriormente, que levam em conta os trabalhos dos docentes e dos discentes no que diz respeito ao uso de Jogos no Ensino de Química. A busca foi realizada utilizando-se sempre as palavras-chave: atividades, atividades lúdicas, jogos, jogos didáticos, jogos lúdicos, lúdico e jogos pedagógicos, a busca foi realizada nos próprios sites das revistas e dos congressos, como mostra-se a seguir.

### **1.5.1 – QNEsc**

A Química Nova na Escola (QNEsc) foi a primeira revista lançada pela SBQ em janeiro de 1978 e a sua publicação tem sido mantida ininterrupta até hoje com uma periodicidade trimestral (periodicidade iniciada em 2008). Publica artigos originais de pesquisa, bem como revisões e trabalhos sobre educação superior e história da Química, em português, inglês e espanhol, propõe-se a subsidiar o trabalho, a formação e a atualização da comunidade do Ensino de Química brasileiro.

QNEsc é um espaço aberto ao educador, suscitando debates e reflexões sobre o ensino e a aprendizagem de química, contribui para a tarefa fundamental de formar verdadeiros cidadãos. Nesse sentido, a Divisão de Ensino disponibiliza no seu portal, na íntegra, e de forma totalmente gratuita, todos os artigos publicados no formato PDF. Estão disponíveis também os Cadernos Temáticos publicados desde 2001 pela Divisão de Ensino. Texto retirado do endereço eletrônico da Revista QNEsc: [www.qnesc.sbq.org.br](http://www.qnesc.sbq.org.br).

<b>ANO</b>	<b>AUTOR(ES)</b>	<b>TÍTULO</b>
1995	CRAVEIRO, A. A. et al.	<b>Química: um palpite inteligente.</b>
1997	BELTRAN, N. O.	<b>Idéias em movimento</b>
2003	SOARES, M. H. F. B.; OKUMURA, F.; CAVALHEIRO, E. T. G.	<b>Proposta de um Jogo Didático para ensino do conceito de Equilíbrio Químico.</b>
2005	OLIVEIRA, A. S. e SOARES, M. H. F. B.	<b>Júri Químico: uma atividade lúdica para discutir Conceitos Químicos.</b>
2006	SOARES M. H. F. B. E CAVALHEIRO, E. T. G.	<b>O ludo como um jogo para discutir Conceitos em Termoquímica.</b>
2008	FRANCO-MARISCAL, A. J. E CANO-IGLESIAS, M. J.	<b>Soletando o Br-As-I-L com Símbolos Químicos.</b>
2009	BENEDETTI FILHO, E. et al.	<b>Palavras Cruzadas como recurso didático no Ensino de Teoria Atômica.</b>
2009	SANTOS, A. P. B. E MICHEL, R. C.	<b>Vamos jogas uma Sue Química?</b>
2010	GODOI, T. A. F.; OLIVEIRA, H. P. M.; CODOGNOTO, L.	<b>Tabela Periódica – Um super trunfo para alunos do Ensino Fundamental e Médio.</b>
2011	LAUTHARTTE, L.C. E JUNIOR, W. E. F.	<b>Bulas de Medicamentos, Vídeo Educativo e Biopirataria: Uma Experiência Didática na Amazônia.</b>
2012	CUNHA, M. B.	<b>Jogos no Ensino de Química: considerações teóricas sobre o seu uso em sala de aula.</b>
2012	FOCETOLA, P. B. M. et al.	<b>Os jogos educacionais de cartas como estratégia de Ensino em Química.</b>
2012	LACERDA, C.C., CAMPOS A.F., MARCELINO-JR, C. A. C.	<b>Abordagem dos Conceitos Mistura, Substância Simples, Substância Composta e Elemento Químico numa Perspectiva de Ensino por Situação-Problema.</b>
2013	SATURNINO, J. C. S. F.; LUDUVICO, I.; SANTOS, L. J.	<b>Pôquer dos elementos dos Blocos s e p.</b>
2014	FERREIRA, W. M. E NASCIMENTO, S. P. F.	<b>Utilização do jogo de tabuleiro – ludo – no processo de avaliação da aprendizagem de alunos surdos.</b>
2014	SILVA, B.; CORDEIRO, M. R.; KIILL, K. B.	<b>Jogo didático investigativo: uma ferramenta para o Ensino de Química Inorgânica.</b>

Fonte: dados da pesquisa.

A pesquisa foi realizada desde a primeira publicação em 1995 até a edição de maio de 2014, contendo 54 edições publicadas neste período, sendo identificados 16 artigos com os termos: atividades, atividades lúdicas, jogos, jogos didáticos, jogos lúdicos, lúdico e jogos pedagógicos.

Observando gradativamente as publicações, podemos ver a preocupação que os autores têm em se debruçar nos estudos acerca do uso do jogo em sala de aula, citamos alguns trabalhos como os de Benedetti Filho, E. et al. (2009), Focetola, P. B. M. et al. (2012) e Ferreira e Nascimento (2014), que trazem uma gama de conceitos de como “utilizar” o jogo na sala de aula, seja ele uma palavra-cruzada, um jogo de cartas ou um jogo de tabuleiro, a preocupação e a pergunta é sempre a mesma: o aluno assimilou o conhecimento proposto a ele?

Observamos ainda a presença de trabalhos de cunho mais teórico, porém não menos significativo, como o trabalho de Cunha (2012), que nos traz uma retomada histórica sobre o uso do jogo não só no Ensino da Química, mas na sociedade como um todo, trazendo uma base teórica e metodológica de possibilidades do uso dos jogos didáticos dentro do contexto escolar.

Finalizamos citando o trabalho de Soares, M. H. F. B.; Okumura, F.; Cavalheiro, E. T. G. (2003) que citam passos de como se utilizar um jogo didático para ensinar conceitos de Equilíbrio Químico, porém, os mesmos não executam o jogo, a proposta acaba sendo utilizada voluntariamente por alguns professores da rede pública de ensino do Estado de São Paulo, da região de São Carlos, atingindo-se um universo de cerca de 100 alunos.

Dos 16 artigos encontrados, apenas 1 nos proporcionou uma retomada mais histórica, mas todos eles possuem uma visão voltada mais para o aluno e diversificam-se em suas formas, de bulas de medicamento até jogos de pôquer, o que nos faz refletir acerca da necessidade individual de se abordar assuntos gerais.

### **1.5.2 – Ciências e Cognição**

Ciências e Cognição é a publicação científica oficial da Organização Ciências e Cognição (OCC), do Instituto de Ciências Cognitivas (ICC) e do Núcleo de Divulgação Científica e Ensino de Neurociência (NuDCEN) da UFRJ. Publica artigos científicos de colaboradores nacionais e internacionais, em português, espanhol, e inglês, após revisão por pares antes da publicação.

É publicada quadrimestralmente (março, julho e novembro), desde 2004, garantindo o acesso livre e gratuito a todo o seu conteúdo, bem como a disponibilidade online de todas as suas edições anteriores. Seus artigos são

originais e tratam de temas relativos aos processos cognitivos (produção, circulação e recepção) sob o enfoque de vários campos acadêmicos. Vem sendo publicada regularmente e sem interrupção desde o início de suas atividades. Texto retirado do endereço eletrônico da Revista Ciências e Cognição: [www.cienciasecognicao.org](http://www.cienciasecognicao.org).

**Quadro 4 – Trabalhos sobre jogos didáticos no Ensino de Química 2008 - 2014**

ANO	AUTOR(ES)	TÍTULO
2008	ZANON, D. A. V.; GUERREIRO, M. A. S.; OLIVEIRA, R. C.	<b>Jogo didático Ludo Químico para o ensino de nomenclatura dos compostos orgânicos: projeto, produção, aplicação e avaliação.</b>
2010	DOMINGOS, D. C. A. e RECENA, M. C. P.	<b>Jogos Didáticos no processo de ensino e aprendizagem de Química: a construção do conhecimento.</b>
2014	GOUVÊA, L. G. e SUART, R. C.	<b>Análise das Interações Dialógicas e Habilidades Cognitivas desenvolvidas durante a aplicação de um jogo didático no Ensino de Química.</b>

Fonte: dados da pesquisa

Embora a revista já possua publicações desde 2004, o aparecimento do primeiro trabalho publicado nela referente ao uso dos jogos didáticos só veio aparecer em 2008, a pequena quantidade de artigos presentes na revista Ciência e Cognição relacionados ao tema estudado, pode ser justificada pelo fato de ser uma revista voltada mais para os estudos da neurociência, porém levando sempre em consideração a neuroeducação.

Os autores Zanon, D. A. V.; Guerreiro, M. A. S.; Oliveira, R. C. (2008) publicaram um artigo que discuti as etapas de projeto, produção, aplicação e avaliação da proposta do jogo Ludo Químico para o ensino de nomenclatura dos compostos orgânicos.

Os autores Domingos, D. C. A. e Recena, M. C. P. (2010) desenvolveram uma pesquisa, tendo como objetivo avaliar a influência do planejamento e elaboração de jogos didáticos, por alunos do Ensino Médio de uma escola pública de Dourados-MS, na construção de conhecimentos científicos de tópicos de química orgânica, especificamente funções oxigenadas e nitrogenadas.

Enquanto que Gouvêa, L. G. e Suart, R. C. (2014) criaram, aplicaram e avaliaram um jogo didático, analisando as interações dialógicas utilizadas pela

professora durante sua mediação e as habilidades cognitivas apresentadas pelos estudantes durante a aplicação do jogo, as análises foram realizadas em uma turma do ensino médio de uma escola pública em Lavras, MG.

Observa-se nos três trabalhos que há uma forte tendência em validar a importância em se estudar não apenas acerca do aluno, mas também do professor, a presença dele na construção do conhecimento do aluno e as formas de mediação que ele utiliza para fazer com que o aluno desenvolva de forma significativa o seu conhecimento.

### 1.5.3 – HOLOS

A HOLOS é a revista eletrônica de divulgação da produção científica dos pesquisadores do Instituto Federal do Rio Grande do Norte (IFRN), que está em circulação desde 1985 incluindo artigos elaborados a partir das monografias dos estudantes dos cursos superiores da Instituição, que tem como objetivo publicar artigos que contribuam para o estudo de temas interdisciplinares e estando sempre aberta a contribuições de outras instituições de ensino e pesquisa.

O periódico recebe contribuições em português, inglês e espanhol e é publicada bimensalmente, visando divulgar a produção técnico-científica do corpo discente e docente da Instituição. A diversidade das ideias e dos temas abordados e a qualidade da produção culminaram com a inserção da Revista HOLOS no qualis da CAPES. Dados retirados do endereço eletrônico da Revista HOLOS: <http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS>.

**Quadro 5** – Trabalhos sobre jogos didáticos no Ensino de Química 2010 - 2012

ANO	AUTOR(ES)	TÍTULO
2010	OLIVEIRA, L. M.S.; SILVA, O.G.S. e FERREIRA, U.V.S.	<b>Desenvolvendo jogos didáticos para o ensino de Química.</b>
2012	MOREIRA, F. B. F. et al.	<b>Bingo Químico: Uma atividade lúdica envolvendo fórmulas e nomenclaturas dos compostos.</b>
2012	SOUZA, H. Y. S. e SILVA, C. K. O.	<b>Dados Orgânicos: Um jogo didático no ensino de química.</b>
2012	FERNANDES, P. R. N. et al.	<b>Ações do projeto PIBID do IFRN campus APODI na Escola Estadual Professor Gerson Lopes.</b>

Fonte: dados da pesquisa.

A revista HOLOS possui publicações desde 1985, mas o aparecimento do primeiro trabalho publicado nela referente ao uso dos jogos didáticos só veio em 2010, com o trabalho de Oliveira, Silvae Ferreira, que dispõe de estudos acerca do desenvolvimento de jogos voltados para o ensino da tabela periódica, dos modelos atômicos e da distribuição eletrônica dos elétrons (diagrama de Linus Pauling).

Nos trabalhos que se seguem, observamos uma certa similaridade no tratamento de um mesmo assunto, mas o que muda é o jogo em si e a forma como é jogado, ambos são do ano de 2012, o primeiro seria o de Moreira et al. que tem como objetivo o desenvolvimento de um jogo intitulado bingo químico, que serviria para auxiliar o ensino das fórmulas e nomenclatura dos compostos e o de Souza e Silva, que tem como proposta a aplicação de um jogo de dados para reforçar o ensino das nomenclaturas das funções orgânicas, assim como relatar a experiência de aplicação desse subsídio nas escolas do Ensino Médio em Natal, Rio Grande do Norte.

No último trabalho encontrado nesta revista do mesmo ano, 2012, vemos uma tendência diferenciada, o trabalho de Fernandes, et al. descreve as atividades desenvolvidas em uma escola estadual de 2010 até 2012 incentivando os alunos por meio de práticas laboratoriais e jogos didáticos para adquirirem mais interesse pela disciplina de Química mostrando a importância de reduzir gastos na escola fabricando o próprio material de limpeza.

Podemos observar igualdades e diferenças em todos os trabalhos e apesar do pouco número de publicações nesta área de estudo, os trabalhos até aqui realizados são de imensa validade e colaboração, o que nos chama a atenção novamente é a preocupação em concluir se o aluno desenvolveu ou não o conhecimento proposto a ele.

#### **1.5.4 – RASBQ**

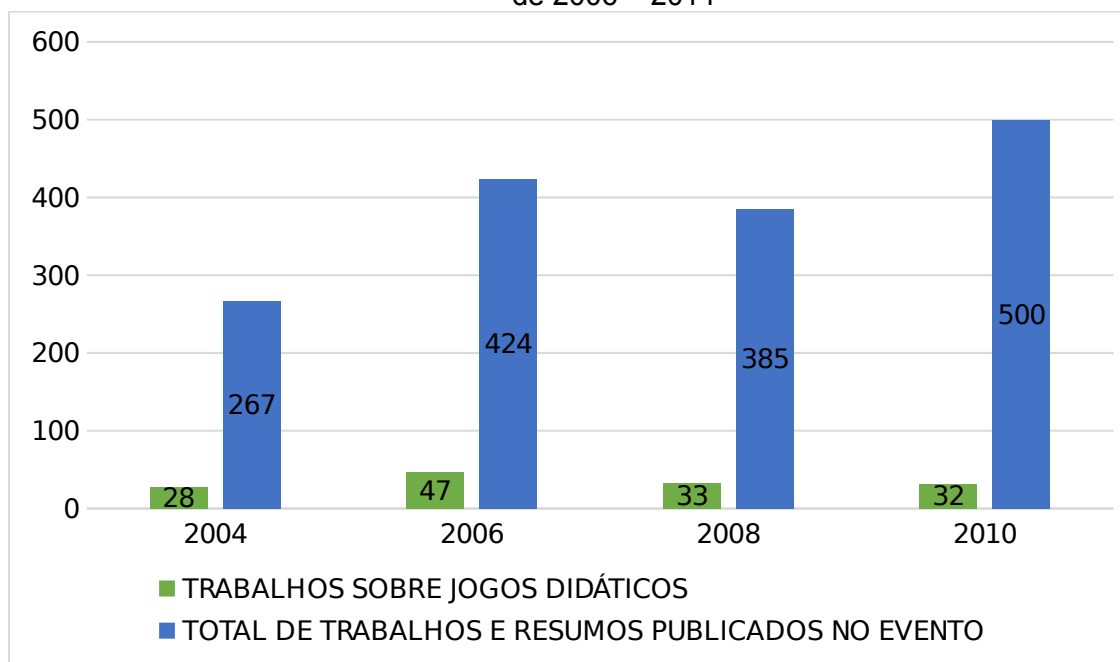
A Sociedade Brasileira de Química (SBQ) realiza a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química (RASBQ) desde 1977, em geral, na última semana de maio e é o maior evento em Química da América Latina, onde participam cerca



de 2.500 pesquisadores, incluindo professores e estudantes, com apresentações de cerca de 2.200 comunicações distribuídas por áreas de atuação nas divisões científicas.

A RASBQ é aberta à participação de profissionais em química e áreas afins, tem atuado de forma expressiva no desenvolvimento e consolidação da comunidade química brasileira, e na divulgação da Química e de suas importantes relações, aplicações e consequências para o desenvolvimento do país e para a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos. Texto retirado do endereço eletrônico da SBQ: [www.s bq.org.br](http://www.s bq.org.br).

**Gráfico 1** – Quantidade de trabalhos envolvendo jogos e atividades lúdicas em relação a quantidade de trabalhos submetidos em Edu. Ensino de Química na RASBQ entre os anos de 2006 – 2014



Fonte

: dados da pesquisa.

Realizamos uma pequena pesquisa em relação as publicações da RASBQ desde 2006 até 2014, sobre todos os trabalhos publicados acerca dos jogos didáticos e o que podemos observar é um total de 93 trabalhos publicados sobre o tema, enquanto existe um total de 1.630 trabalhos nas demais áreas de estudos de educação em química, o que gera em média 5,4% de trabalhos voltados para essa área de estudo.

Um número relativamente pequeno diante da importância que existe em se discutir e explorar este tema e pela pequena investigação que realizamos podemos

dizer que no geral os autores criticam o fato dos jogos didáticos serem ainda uma ferramenta pouco difundida entre os professores da educação básica, mas ressaltam sempre a relevância de atuar no contexto desses professores, buscando, em parceria, ouvir seus problemas e propor soluções, trazendo o envolvimento da universidade e da realidade escolar.

Outro ponto notório citado pelos autores é a busca do professor por um recurso didático que facilite a aprendizagem do aluno, mas também promova algo que deixe suas aulas mais interessantes, trazendo maior prazer em ministrar as aulas.

Observamos trabalhos que trazem propostas interessantes e inovadoras, como o trabalho “Química Lúdica: trilhando caminhos didáticos no processo de ensino e aprendizagem de Bio-Química” de Felícia M. et al. (2014) onde estudantes confeccionam e testam jogos de tabuleiro no intuito de aprender de forma mais prazerosa alguns conceitos relacionados a bioquímica, dentro de um curso de química.

Os trabalhos diversificam-se entre aqueles que focam mais atentamente no aluno, outros no professor e outros em ambos, mas o que realmente ainda prevalece é o que busca pela melhoria no ensino-aprendizagem com foco mais voltado para o aluno e sempre levando as mesmas conclusões: as aulas estão mais dinâmicas, os alunos mais motivados e a aprendizagem tem evoluído.

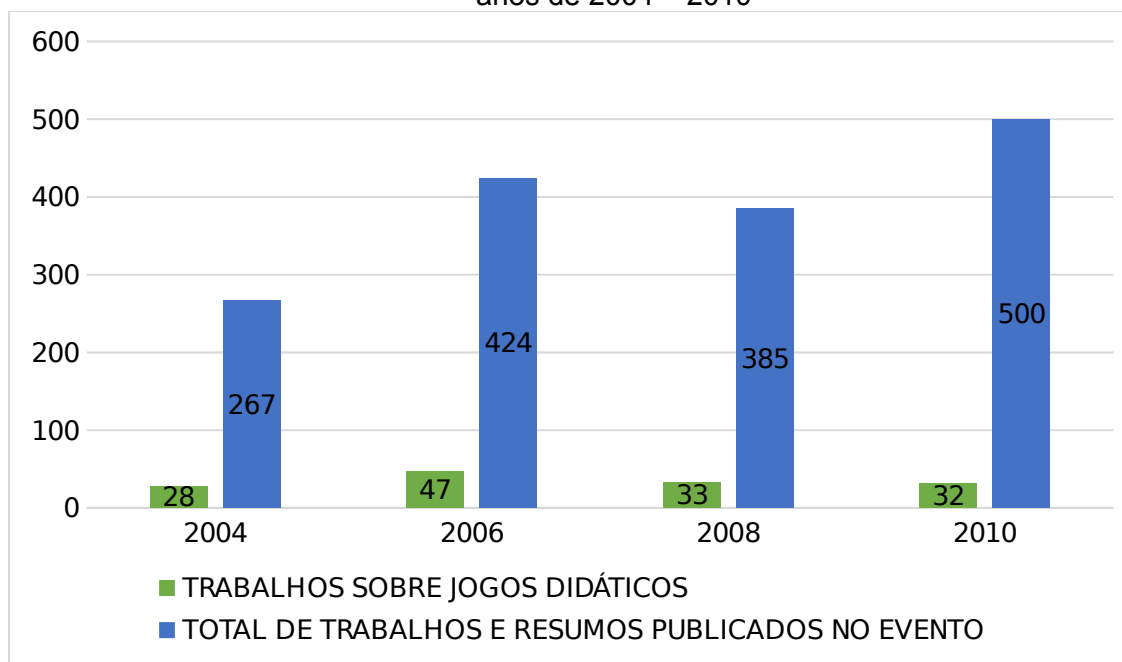
#### **1.5.5 – ENEQ**

O Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ) é um evento bianual organizado pela Divisão de Ensino de Química da SBQ desde 1982, e que até 1992 foi realizado em conjunto com a RASBQ para o progresso da ciência. Em 2006 comemorou 25 anos de congregação dos educadores químicos no Brasil.

Este é o principal e mais tradicional evento na área da educação em química realizado no Brasil e articulado em torno dos seguintes objetivos: congregar professores, pesquisadores, estudantes e outras pessoas interessadas na área de Educação Química, envolvidos na educação básica e na educação superior, com o ensino e a formação em Química, promovendo interações, ações e construções para

participar de debates em torno dos avanços e dilemas vivenciados na área. Texto retirado do endereço eletrônico da SBQ: [www.s bq.org.br](http://www.s bq.org.br).

**Gráfico 2** – Quantidade de trabalhos envolvendo jogos e atividades lúdicas em relação a quantidade de trabalhos submetidos no ENEQ no eixo formação de professores, entre os anos de 2004 – 2010



Fonte: dados da pesquisa.

Realizamos uma pequena pesquisa em relação as publicações do ENEQ desde 2004 até 2010, sobre todos os trabalhos publicados acerca dos jogos didáticos e o que podemos observar é um total de 140 trabalhos publicados sobre o tema, enquanto existe um total de 1.436 trabalhos nas demais áreas de estudos de educação em química, o que gera em média 8,8% de trabalhos voltados para essa área de estudo bianualmente.

Um número um pouco maior do que os do evento da RASBQ, porém justificado pelo fato do ENEQ ser bianual e possuir um número relativamente maior de publicações em relação aRASBQ, o que se torna pequeno diante da importância que existe em se discutir e explorar este tema e percebemos novamente o incomodo dos autores em criticar o fato das discussões acerca dos jogos didáticos serem ainda um pouco distante da realidade escolar e até universitária.

Ao analisarmos os artigos do ENEQ fica bastante perceptível a crescente preocupação por parte dos pesquisadores em propor meios de se trabalhar de forma mais dinâmica com os alunos em sala de aula através dos jogos didáticos, mas o

que observamos é que a grande maioria dos artigos encontrados, se não dizer quase todos, são de interesse e de um olhar reflexivo sobre o aluno e daquilo que ele aprendeu, memorizou, articulou e evoluiu com o uso do jogo em sala de aula.

O que se observa também é que a introdução de jogos nas aulas de química não tem mudado a postura do professor frente ao seu fazer pedagógico, pois a maioria das propostas traz trabalhos que são levados à sala de aula sem uma avaliação prévia dos mesmos ou sem propostas de interações entre a função lúdica e educativa.

Em geral os trabalhos apresentam como resultado: “as aulas tornaram-se mais divertidas e os alunos mais motivados” citam que os estudantes aprendem mais com a utilização de jogos, mas não apresentam um estudo sobre a aprendizagem destes estudantes.

Outra constatação feita é a presença de trabalhos como caça palavras, quebra cabeça, cruzadinhas e outros, nas quais os autores consideram como jogos. Estas atividades são formas diferenciadas de apresentação de exercícios, mas não trazem consigo as características de jogos, conforme os conceitos de jogos apresentados no início deste trabalho.

É necessário finalizarmos este tópico fazendo uma comparação com todos os artigos aqui analisados, da QNEsc, Ciências e Cognição, HOLOS, RASBQ e ENEQ. Existe entre eles uma tendência: analisar o processo de ensino aprendizagem com um olhar reflexivo sobre o aluno ou sobre o professor licenciado, porém encontramos uma limitação de pesquisas (não apenas em relação a essas revistas e congressos) que se debruçassem sobre o estudo acerca do professor em formação, ou seja, do licenciando, embora que existam trabalhos nessa vertente, o seu número é relativamente pequeno.

É necessário lembrar que sem uma formação inicial que busque formar professores reflexivos, dinâmicos e inovadores, que possuam habilidades didáticas sérias e interessantes, existirá sempre uma dificuldade maior quando se quiser introduzir este tipo de formação nos momentos de pós-graduação.

Vale salientar que nem todos os licenciandos escolherão seguir uma pós-graduação em educação e muito menos buscar uma melhoria em relação à didática de suas aulas, tornando-se tão importante a formação inicial de professores, que

deve formar professores preparados para mobilizarem seus saberes tendo então como um dos objetivos: facilitar o ensino e torná-lo mais dinâmico.

A necessidade agora está em trazermos trabalhos que saiam do lugar comum, precisando ir mais além, o que nos remete a um olhar crítico e reflexivo sobre o uso dos jogos por parte dos professores, fazendo relações entre a formação inicial de professores, os saberes que estes possuem e sobre a utilização dos jogos didáticos articulados a esses saberes.

E para compreendermos melhor como os licenciandos utilizam-se dos jogos em sala de aula, é necessário entendermos o que eles jogam, como jogam, o que fazem em sala de aula em termos de jogo para poder relacionar com os saberes presentes, assim nos remetemos a uma busca para entendermos melhor acerca desses saberes profissionais docentes.

## **1.6 Saberes Profissionais Docentes: Um olhar na formação inicial de Professores de Química.**

Nas últimas décadas, o interesse nas investigações das pesquisas no ensino das ciências, tem se voltado para a formação inicial de professores com trabalhos como os de Lüdke e Cruz (2005) e Soares et al. (2005). Compreendemos que essa formação é a base para que o futuro professor possa mediar a construção do conhecimento do aluno e, assim, haver uma busca maior por novas estratégias de ensino e aprendizagem, alcançando a melhoria da prática pedagógica no ambiente escolar e, conseqüentemente, na relação aluno-professor e vice-versa.

Concordando com os autores e suas obras, dizemos que, existe a necessidade em se articular aquilo que o professor vive, produz, estuda, conhece na prática pedagógica dentro da universidade e os problemas presentes na realidade das escolas básicas de ensino, pois seria a universidade a principal responsável em formar professores reflexivos e preparados para o cotidiano escolar.

### **1.6.1 – A Licenciatura em Química e a formação inicial do professor**

Quando olhamos mais atentamente para o ensino de química, observamos que um dos principais desafios na formação do professor dessa área de estudo, nos cursos de Licenciatura, se encontra na necessidade de se formar um professor que

seja um profissional da educação e para a educação, para isso devem existir condições necessárias que vão percorrer todo o processo de profissionalização, indo desde a formação inicial até a continuada, ficando perceptível que os cursos de licenciatura em química deveriam focar na formação de professores para atuar na educação básica.

Subscrevendo o que Silva e Oliveira (2009) discutem, podemos dizer que tal formação deve contemplar inúmeros aspectos inerentes à construção do bom professor, tais como conhecimento do conteúdo a ser ensinado, conhecimento curricular, conhecimento pedagógico sobre a disciplina escolar química, conhecimentos sobre a construção do conhecimento científico, especificidades sobre o ensino e a aprendizagem da ciência química, dentre outros.

Remetendo-nos a refletir segundo Ramalho et al. (2001) quando discute que aquilo que caracteriza o professor de Química como profissional da educação é a sua forma de agir, através de uma base de conhecimentos, um grupo de competências, que lhe conferem uma dada identidade profissional.

Zucco et al. (1999) ressalta que aquilo que se espera de um licenciado em química é que ele deve ter o perfil de um profissional com formação generalista, mas sólida e abrangente em conteúdos dos diversos campos da química, preparação adequada à aplicação pedagógica do conhecimento e experiências de química e de áreas afins, na atuação profissional como educador no ensino fundamental e médio.

Essa preocupação em formar professores para a educação básica, buscando resgatar as atenções para a formação inicial desse educador é encontrada mais recente em trabalhos como o de Frison (2012) que aborda em sua discussão os mais variados aspectos de dificuldades que hoje enfrenta essa formação, recaindo sempre na problemática da falta de articulação entre o conhecimento aprendido nos cursos de Licenciatura e o conhecimento adquirido na prática docente.

Bejanaro e Carvalho (2003) já citavam e ressaltavam de que ao ingressar nas salas de aulas, os professores novatos, ou recém-formados, deparam-se com fatos que não lhes foram apresentados ao longo de seu curso de formação inicial e que advêm da prática profissional, situações complexas que ocasionam o surgimento de conflitos. Essas circunstâncias nos fazem refletir que haverá exigências para que o professor tenha uma postura mais reflexiva, para que o

mesmo possa agir em seu contexto de trabalho de maneira a compreendê-lo e alterá-lo.

Percebemos então, que as críticas em relação aos cursos de licenciatura em química giram em torno de sua validade e eficiência na formação de professores e que o perfil profissional esperado deste licenciando parece, em muitos casos, não ser alcançado, já que os cursos parecem dar maior importância a formação do químico e não do professor de química ou educador químico.

Contudo, é necessário que haja mudanças tanto nos perfis curriculares dos cursos de licenciatura em química, quanto nas ações e pensamentos dos próprios discentes e docentes desses cursos, onde a busca pela articulação entre o químico prático e o químico educador deva ser de interesse mútuo e é possível encontrarmos diversas pesquisas que apontam novas perspectivas nesse sentido, no que diz respeito a didática das ciências.

Aikenhead (1985); Nielsen e Thomsen (1990) Paixão (1998) e Cachapuz et al. (2000), buscam em suas pesquisas trazer o uso da história das ciências, da resolução de problemas associado a trabalho experimental e ao trabalho de campo e das inter-relações entre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS) para dentro da sala de aula e o professor que busca estar dentro desse contexto, não poderá ser mais um professor pragmático, mas um profissional bastante reflexivo, pois há em todos esses trabalhos uma visão que torna a ciência aberta e propicia a novas reflexões e críticas.

Ressaltamos também que pesquisas como estas surgem no que diz respeito ao uso de novas estratégias de ensino que buscam dinamizá-lo, como por exemplo o uso de jogos didáticos no ensino da química, essas pesquisas já foram bastante discutidas anteriormente e vários nomes também já foram citados, mas vamos ressaltar aqui a importância das pesquisas realizadas por Soares (2013) que tem se tornado um referencial teórico no que diz respeito a esse assunto.

O autor além de ressaltar a importância que o jogo tem dentro da sala de aula, levando em consideração os pressupostos teóricos e metodológicos, ressalta aquilo que mais nos salta à vista ou nos desperta interesse, pois além da consideração que ele dá ao jogo, a educação e a sala de aula, ele observa também o professor, o que se tornou algo primordial em nossa pesquisa, esse olhar crítico e

reflexivo em cima do professor, mais precisamente, do professor em sua formação inicial.

Ao citarmos Soares (2013) nos remetemos a discussão dos jogos, algo que já foi bastante citado nos tópicos antecedentes, trazendo outros trabalhos também realizados pelo autor e por outros autores. Contudo, o que buscamos responder aqui é: **De que forma os licenciandos em Química (2015.2) da Universidade Federal Rural de Pernambuco, estão construindo saberes relacionados ao planejamento de atividades que envolvem a utilização de jogos didáticos para o ensino básico de Química?**A partir de agora é necessário que possamos discutir um pouco mais sobre os saberes docentes, algo extremamente necessário para que o professor saiba articular conhecimento pedagógico ao conhecimento do conteúdo.

### **1.6.2 – Um estudo acerca dos saberes profissionais nos cursos de formação de professores.**

Ao discutirmos sobre saber docente, nomes como Lee Shulman (1987), Tardif (2002), Gauthier et al. (1998) e Pimenta (2002) destacam-se no cenário nacional e internacional. Em nossa pesquisa buscaremos base teórica em Lee Shulman que trata o saber docente como o conhecimento do professor. Este autor tem contribuído para o fortalecimento do campo educacional dos saberes docentes, como pesquisador do programa *knowledge base* (Conhecimento base para o ensino), tem sido referência para as reformas educativas, não somente norte-americanas, mas também estrangeiras, devido a influência de seus trabalhos nas pesquisas e nas políticas de outros países.

Ao estudar sobre o *knowledge base*, Shulman (1986) revela que a essência dos programas de formação nas reformas educacionais e dos programas de avaliação e certificação de professores consistia tão somente agrupar habilidades, conhecimentos disciplinares e pedagógicos necessários à realização das atribuições docentes num determinado contexto de ensino.

Para Shulman (1986) a ênfase das pesquisas que têm servido de referência para os programas de formação e certificação docente é em como os professores administram suas classes, organizam as atividades, alocam tempos e turnos,



estruturam tarefas, fazem críticas e elogios, formulam os níveis de suas questões, planejam lições e julgam o entendimento geral dos estudantes.

Shulman (2004) demonstra que os resultados das pesquisas sobre o ensino eficiente, embora valiosos, não são a única fonte de evidência para fundamentar uma definição sobre a base de conhecimento no ensino. Optando por contribuir e consolidar a corrente do knowledge base ele desenvolveu seu próprio programa de pesquisa, tendo como foco as seguintes questões: Qual conhecimento da matéria ensinada os professores têm em mente? Quais são as fontes dos conhecimentos dos professores? O que um professor sabe e quando ele vem a saber disso? Quando um novo conhecimento é adquirido, o velho conhecimento é revisto e ambos, combinados, formam uma base de conhecimentos?

Seria possível então haver a produção de um conhecimento prático, sendo necessária a compreensão de que o professor, ao desenvolver seu trabalho, mobiliza uma pluralidade de saberes. Essa pluralidade de saberes foi abordada por Shulman (1986) em três categorias de conhecimentos presentes no desenvolvimento cognitivo do professor: conhecimento do conteúdo da matéria ensinada/conhecimento do conteúdo; conhecimento pedagógico da matéria/conhecimento pedagógico do conteúdo e o conhecimento curricular.

O Conhecimento do Conteúdo faz referências às compreensões do professor acerca da estrutura da disciplina, de como ele organiza cognitivamente o conhecimento da matéria que será objeto de ensino e essa compreensão requer ir além dos fatos e conceitos intrínsecos à disciplina e pressupõe o conhecimento das formas pelas quais os princípios fundamentais de uma área do conhecimento estão organizados. O domínio da estrutura da disciplina, não mais se resume somente à detenção bruta dos fatos e conceitos do conteúdo, mas também à compreensão dos processos de sua produção, representação e validação epistemológica, o que requer entender a estrutura da disciplina compreendendo o domínio atitudinal, conceitual, procedimental, representacional e a validade do conteúdo. Para Shulman (1986), o professor:

[...] precisa entender não apenas que algo é assim, ele deve entender melhor o por que é assim, por qual razão a sua justificativa pode ser afirmada e em que circunstância nossa crença na sua justificativa pode ser enfraquecida e até mesmo negada. Além disso, esperamos que o professor entenda o por que de um determinado tema ser particularmente central para

uma disciplina enquanto outro pode ser um tanto periférico (SHULMAN, 1986, p. 9, tradução nossa).

Assim, para Shulman (2004), a primeira fonte do *knowledge base* é o conhecimento do conteúdo que será objeto de ensino. Esse conhecimento repousa em dois fundamentos: a literatura acumulada na área e o conhecimento filosófico e histórico sobre a natureza do conhecimento no campo de estudo. O autor ainda explica que o professor tem responsabilidades especiais em relação ao conhecimento do conteúdo, servindo como fonte primária do entendimento do aluno com relação à disciplina.

Isso significa que o modo pelo qual esse entendimento é comunicado leva ao aluno o que é essencial sobre um assunto e o que é periférico. Ao enfrentar a diversidade dos alunos, o professor deve ter a flexibilidade e a compreensão multifacetada, adequada para conceber explicações alternativas dos mesmos conceitos e princípios.

O Conhecimento Pedagógico do Conteúdo consiste nos modos de formular e apresentar o conteúdo de forma a torná-lo compreensível aos alunos, incluindo analogias, ilustrações, exemplos, explanações e demonstrações. A ênfase está nas maneiras de se representar e reformular o conteúdo de tal forma que ele se torne compreensivo aos alunos. Este é também o conhecimento que se refere à compreensão docente do que facilita ou dificulta o aprendizado discente de um conteúdo em específico.

Assim, o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo também inclui o entendimento do que torna fácil ou difícil a aprendizagem de determinado conteúdo, bem como as concepções errôneas dos estudantes e suas implicações na aprendizagem, argumentando que ensinar é antes de tudo entender. Shulman (2004) e seus colaboradores consideram o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo um conjunto de formas alternativas de representação que encontram origem tanto na pesquisa como nos saberes oriundos da prática docente.

Para o autor, a chave para distinguir a base do conhecimento do ensino repousa na interseção de conteúdos e pedagogia, na capacidade que um professor tem de transformar o conhecimento do conteúdo que ele possui em formas que sejam pedagogicamente eficazes e possíveis de adaptação às variações de habilidade e contexto apresentados pelos alunos.

Por último, ressaltamos o Conhecimento Curricular que dispõe-se a conhecer a entidade currículo como o conjunto de programas elaborados para o ensino de assuntos e tópicos específicos em um dado nível, bem como a variedade de materiais instrucionais disponíveis relacionados àqueles programas.

Na busca de melhor correlação para explicar o Conhecimento Curricular, Shulman (1986) sugere a analogia: os professores precisam dominar o conhecimento curricular para poder ensinar aos seus alunos, da mesma forma que um médico precisa conhecer os remédios disponíveis para poder receitar. A interdisciplinaridade curricular como atribuição profissional dos professores também é evidenciada por Shulman. Nesse caso, o autor destaca a habilidade do professor em relacionar o conteúdo de um dado curso ou lição em tópicos ou assuntos a serem discutidos simultaneamente em outras disciplinas.

Shulman (2004) apresenta uma concepção do ensino a partir das pesquisas realizadas com professores, com a intenção de entender como eles se tornam professores capazes de compreender a disciplina por si, elucidando-a de novas formas, reorganizando, promovendo atividades e emoções, utilizando metáforas, exercícios, exemplos e demonstrações, de modo que o conteúdo possa ser aprendido pelos alunos.

Os estudos realizados por ele permitiram entender que o ensino começa com um ato da razão, continua com um processo de raciocínio, culmina com o desempenho e, então, reflete-se mais sobre ele, até que todo o processo inicie novamente. Desse modo, o ensino para ele é tido como compreensão e raciocínio, como transformação e reflexão, tratando-se de um processo de raciocínio pedagógico em que os professores aprendem a pensar pedagogicamente sobre o conteúdo da disciplina.

Ao unirmos a discussão entre os saberes docentes podemos observar que existe há um certo tempo a busca pela superação da racionalidade técnica, onde podemos refletir que inicialmente os cursos de formação foram divididos em duas

partes: na primeira, ensinavam as teorias e técnicas de ensino que eram apresentadas como saberes científicos e, portanto, inquestionáveis e universais; na segunda, os futuros professores realizavam, numa prática real ou simulada, a aplicação dessas teorias.

Segundo Almeida e Biajone (2007) esse modelo de formação foi muito discutido e criticado, especialmente na década de 1990, por apresentar limitações como percurso formativo. No movimento de oposição a esse modelo, destacam-se as premissas defendidas pelo modelo da racionalidade prática, modelo que teve início com Donald Schön que, a partir de observações da prática de profissionais e tendo como suporte teórico a filosofia, especialmente influenciado por Dewey, propõe a superação da formação nos moldes de um currículo normativo e de caráter técnico-profissional.

Schön (1995) acredita que essa formação impede o professor de dar respostas a situações inéditas em sua prática, uma vez que não contará com conhecimentos elaborados pela ciência, o que dificultará ou até impossibilitará a aplicação de uma solução técnica. Assim, as concepções acerca dos saberes docentes permitem destacar alguns pressupostos de caráter teórico e metodológico que têm influenciado o pensar e o fazer na formação inicial de professores e pesquisas como as de Shulman tem influenciado para uma mudança neste contexto.

Marcelo Garcia (1999), analisa o currículo de formação inicial de professores e descreve estudos e tendências na área que corroboram para uma lógica de formação profissional em que os saberes transmitidos pelas instituições de formação sejam concebidos e adquiridos em estreita relação com a prática profissional dos professores nas escolas.

Parece ser uma opinião unitária que a formação inicial deve possibilitar um saber-fazer prático racional e fundamentado para agir em situações complexas de ensino. Assim, o conhecimento base deve constituir-se a partir de vivências e análise de práticas concretas que permitam constante dialética entre a prática profissional e a formação teórica e, ainda, entre a experiência concreta nas salas de aula e a pesquisa, entre os professores e os formadores de nível superior.

Ao estabelecer importantes paralelos e contrastes entre as diversas profissões, Shulman (2004) põe em relevo o papel basilar do aprendizado a partir da experiência como componente fundamental da construção de saberes constituintes

de uma profissão e no ensino, não poderia ser diferente. Para o autor, o aprendizado a partir da prática é a melhor descrição do que se poderia denominar de aprendizado para ensinar, pois é por meio dele que se tem a oportunidade de aprender a lidar com a surpresa, a incerteza e a complexidade intrínsecas ao cotidiano da sala de aula.

Nessa perspectiva, é preciso que os cursos de formação inicial em parceria com os professores promovam novas práticas e novos instrumentos de formação, como estudos de caso e práticas, estágios de longa duração, memória profissional, análise reflexiva, problematizações etc. Levando em consideração toda pluralidade de saberes que o professor necessita para ser um educador.

Diante de tudo, nos direcionamos em relação ao Conhecimento Pedagógico do Conteúdo com o foco no uso de jogos didáticos em sala de aula, adaptando-os às particularidades dos estudantes levando em consideração as experiências e bagagens dos mesmos.

### **1.6.3 – Conhecimento Pedagógico do Conteúdo**

O Conhecimento Pedagógico do Conteúdo refere-se a uma construção pessoal do estudante-professor que, ao entrelaçar suas vivências e seus conhecimentos, estrutura uma concepção particular e aprofundada sobre o assunto visando seu ensino (GRAÇA, 2001; SHULMAN, 1986; 1987). Grossman (1990), ao analisar os conhecimentos que viabilizam o alcance desses objetivos, propôs uma subdivisão do conhecimento pedagógico do conteúdo em quatro diferentes categorias, nomeadamente (1) o conhecimento dos propósitos para o ensino do conteúdo, (2) o conhecimento curricular do conteúdo, (3) o conhecimento das estratégias de ensino e (4) o conhecimento sobre a compreensão dos alunos.

O conhecimento dos propósitos para o ensino do conteúdo mantém estreita relação com os objetivos estabelecidos pelo estudante professor para o ensino de determinado conteúdo para determinado grupo de alunos. Por isso, o conhecimento dos propósitos para o ensino do conteúdo se apoia nas concepções pessoais dos estudantes-professores a respeito de sua própria atuação docente, através das quais estabelece prioridades sobre o que e por que ensinar, e se reflete nas suas

escolhas e decisões metodológicas nas práticas pedagógicas (ENNIS, 1994; GRAÇA, 2001; GROSSMAN, 1990; RAMOS et al., 2009).

O conhecimento curricular do conteúdo refere-se aos meios empregados pelo estudante-professor para administrar o conteúdo a ser ensinado, organizando-o e preparando-o em função das particularidades do contexto de ensino e aprendizagem, dos diferentes níveis de ensino e dos seus objetivos. A partir do aperfeiçoamento do conhecimento curricular do conteúdo, o estudante-professor adquire condições de situar e de justificar a presença de determinado conteúdo dentro da estrutura curricular, tomando ciência da relação desse com os demais conteúdos curriculares (GROSSMAN, 1990; VEAL; MAKINSTER, 1999).

Como explicam Ramos, Graça e Nascimento (2008), o conhecimento curricular do conteúdo envolve conhecimentos que permitem ao professor elaborar, adaptar e aplicar propostas pedagógicas reconhecendo a sequência que deve ser dada ao conteúdo e o nível de complexidade das atividades/tarefas. Ele contempla o conhecimento dos programas, e de como usar os vários recursos didáticos (p. 166).

O conhecimento das estratégias de ensino diz respeito às diversas maneiras pelas quais se pode levar a cabo o ensino de determinado conteúdo para determinado grupo de alunos (GROSSMAN, 1990). Relacionado ao “quando” determinado “conteúdo ou método de ensino” é mais apropriado, o conhecimento das estratégias reporta-se à forma como o estudante-professor “representa a matéria, os modos de instrução, demonstrações, explicações, analogias, metáforas, exemplos, tarefas de aprendizagem ou exercícios [...] no nosso caso, fazemos referência ao jogo didático para fazer o aluno compreender um tópico específico da matéria” (RAMOS et al., 2009, p. 166).

Por fim, o conhecimento sobre a compreensão dos alunos advoga em favor da necessidade de serem considerados todos os conhecimentos, experiências e concepções dos alunos que, construídas a partir de sua história de vida, influenciam diretamente a magnitude do conhecimento de cada um deles sobre cada um dos conteúdos abordados nas situações de ensino e aprendizagem (GROSSMAN, 1990).

Nesse sentido, os estudantes-professores precisam “conhecer os alunos e suas características, bem como saber como aprendem, saber identificar sinais importantes em suas manifestações e expressões sobre o que sabem sobre a

matéria”, de modo a descobrir quais são “as suas confusões, erros típicos, concepções pessoais e falsas concepções” (GRAÇA, 2001, p. 116). O conhecimento sobre a compreensão dos alunos constitui, assim, “um tipo de conhecimento que se situa no fulcro da ideia de conhecimento pedagógico do conteúdo, porque ele é a referência central para proceder às transformações pedagógicas ou didáticas dos conteúdos” (GRAÇA, 2001, p. 116).

**CAPÍTULO II**  
**METODOLOGIA**

**METODOLOGIA**



Segundo Cervo, Bervian e da Silva (2007), método é a ordem que se deve impor aos diferentes processos necessários para atingir certo fim ou um resultado desejado. Concretiza-se através do conjunto das diversas etapas ou passos que devem ser seguidos para a realização da pesquisa.

Os objetos de investigação determinam o tipo de método a ser empregado e Bogdan e Biklen (1994) ressaltam que a metodologia de uma pesquisa pode em termos gerais ser considerada qualitativa de caráter descritiva, quando sua investigação está orientada principalmente na coleta descritiva de dados.

Cervo, Bervian e da Silva (2007) ainda ressaltam que a pesquisa descritiva trabalha sobre dados ou fatos colhidos da própria realidade, ou seja, a coleta de dados aparece como uma das tarefas características da pesquisa descritiva e para viabilizar essa importante operação da coleta de dados, são utilizados como principais instrumentos, a observação, a entrevista, o questionário e o formulário.

Com base nos pressupostos apresentados por esses autores, nossa pesquisa teve em sua metodologia uma abordagem qualitativa descritiva. Qualitativa pelo seu desenvolvimento ter acontecido em uma ambiente natural (a sala de aula) que serviu como fonte para os dados, tanto dos sujeitos e acontecimentos, como das situações e pelo envolvimento direto dos pesquisadores com os sujeitos pesquisados (BOGDAN;BIKLEN, 1994). Descritiva, pelo fato dos dados coletados na investigação possuírem como objetivo a descrição das características de uma população, fenômeno ou de uma experiência (GIL, 2008), o que no nosso caso se refere ao grupo focal.

Os dados coletados em um grupo focal são predominantemente descritivos e explicativos e, portanto, existe uma preocupação maior com o processo do que com o produto. A análise dos dados tendeu a seguir um processo indutivo e as abstrações se consolidam ou se formam a partir da inspeção dos dados.

## **2.1 DELINEAMENTO DA PESQUISA**

Buscamos compreender de que maneira a formação inicial de professores de química tem auxiliado os licenciandos a construir saberes relacionados ao planejamento de atividades que envolvam a utilização de jogos didáticos para o ensino básico de química, o que torna claro que o nosso objeto de estudo aqui será o licenciando em licenciatura em Química e sua relação com o jogo didático, almejando também pela analisada forma como os licenciandos em Química estão construindo saberes relacionados ao planejamento de atividades que envolvem a utilização de jogos didáticos para o ensino básico de Química., articulando-se aos seus saberes a priori, levando em consideração a importância em se trabalhar com esse tipo de pesquisa que visa um olhar reflexivo sobre o professor em sua formação inicial.

## **2.2 CONTEXTO DA PESQUISA**

A nossa pesquisa foi realizada contando com a presença de seis licenciandos, ou seja, toda a turma do 6º período do turno da noite, da disciplina obrigatória (60h) de Metodologia do Ensino da Química, oferecida pelo curso de Licenciatura Plena em Química da Universidade Federal Rural de Pernambuco.

Optamos por trabalhar com alunos do 6º período devido ao fato deles já terem cursado as disciplinas de Prática Pedagógica no Ensino da Química I e Prática Pedagógica no Ensino de Química II e estarem cursando a disciplina de Instrumentação para o Ensino da Química I, o que os levou a obterem mais conhecimentos acerca de possíveis instrumentos que podem ser usados em auxílio ao processo de ensino aprendido da química.

### **2.2.1 – Caracterização dos licenciandos participantes da pesquisa**

São apresentadas resumidamente no quadro seis, as respostas dos licenciandos ao questionário de diagnose da amostra (Apêndice B). Os dados foram analisados e agrupados de acordo com as respostas dadas por cada aluno.

**Quadro 6 – Perfil dos licenciandos investigados.**

<b>PERFIL DA AMOSTRA</b>
Os licenciandos possuíam faixa etária entre 21 e 23 anos
Todos se encontravam no 6º período
Dois licenciandos optaram pelo curso por não conseguirem passar em Engenharia e Química Industrial respectivamente, três licenciandos optaram porque gostaram do perfil do curso e um licenciando optou por já ser formado no Técnico em Química Industrial e querer prosseguir com uma formação acadêmica na área de química.
Um licenciando pretende se especializar na área de educação, um se declarou indeciso e quatro responderam que não.
Cinco deles nunca lecionaram a disciplina de química e apenas um já lecionou nos níveis fundamental e médio.

Fonte: dados da pesquisa.

Com os dados coletados no questionário de diagnose podemos observar que dos seis licenciandos investigados, apenas um já havia lecionado a disciplina de química, três alegaram que estavam em programas de pesquisa como o PIBIC (Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica) e que não gostariam de ir para área de educação, apenas para área de pesquisa científica, dois alegaram que mesmo que não estejam participando de programas de pesquisa, o interesse deles é maior pela pesquisa do que pelo ensino.

Observamos também que apenas metade dos licenciandos optaram pelo curso por gostarem do perfil. Apenas um apresentou dúvidas em se especializar na área de educação, por indecisão em relação ao curso e apenas um deles pretende se especializar na área de educação, ou seja, quatro desses licenciandos não querem se especializar na área de educação, alegando que a baixa remuneração, as péssimas condições de trabalho e a desvalorização profissional, justificariam a migração deles para a área da pesquisa científica.

Concordamos que um potencial professor que opta pela docência por gosto e pelas tarefas características da profissão apresenta uma maior motivação inicial do que aquele que escolhe esta profissão por falta de alternativas profissionais. (JESUS, 1997, apud RABELO, 2010).

### **2.3 DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA**

A pesquisa foi desenvolvida em três etapas (Figura 1), onde a primeira etapa se constituiu em um encontro, dividido em dois momentos diferentes. A segunda etapa foi formada por um encontro, que se constituiu de um único momento. E a terceira etapa se constituiu de um único encontro, dividido em dois momentos. Todos os encontros tiveram uma duração média de 1 hora.

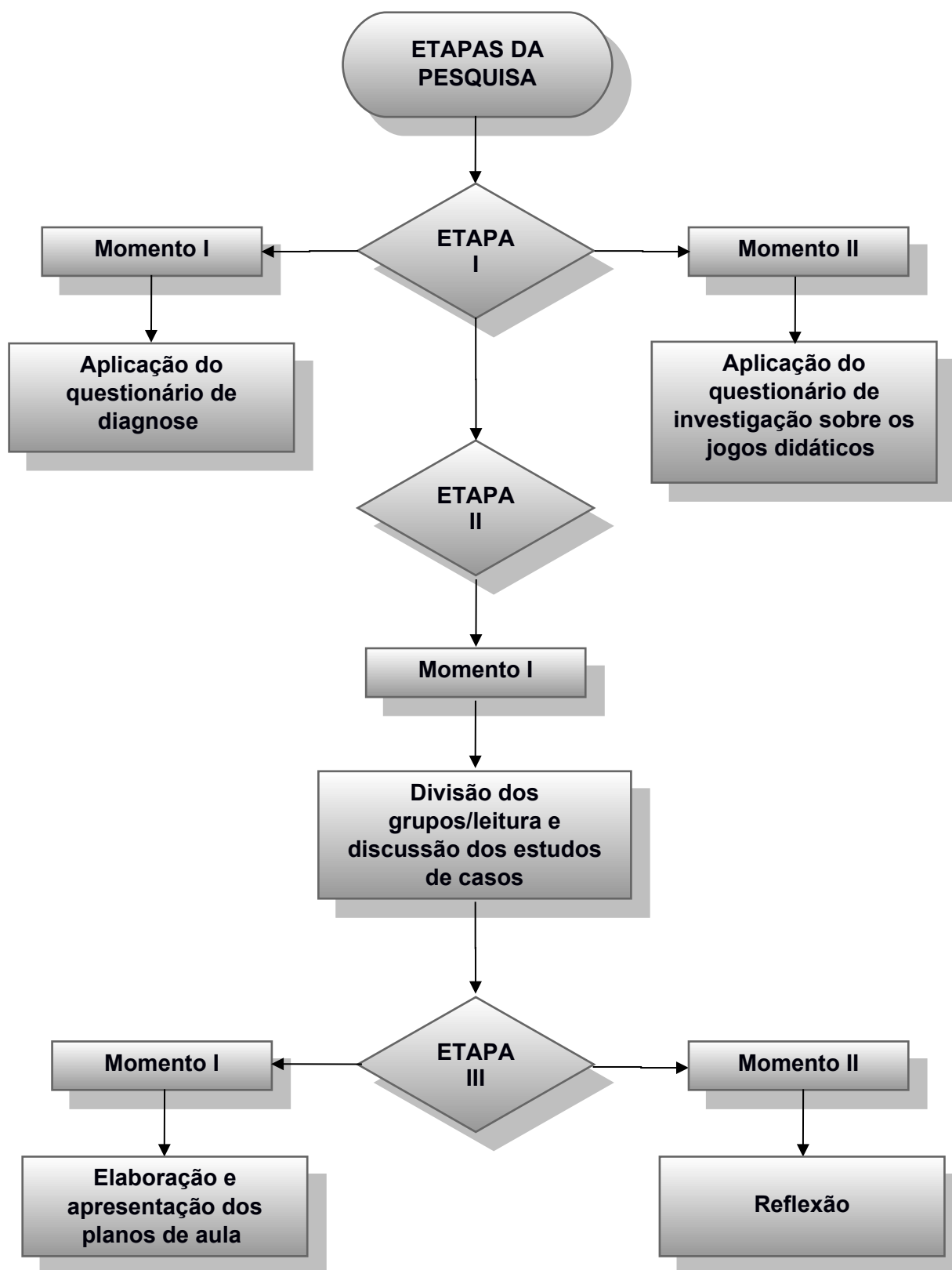


Figura 1 – Fluxograma das etapas da pesquisa

### 2.3.1 – Desenvolvimento da primeira etapa

O primeiro momento (momento I) da primeira etapa se constituiu da apresentação da pesquisa à turma e da seleção dos participantes. A turma era

formada por seis alunos e todos os licenciandos participaram ativamente da pesquisa, por terem disponibilidade de tempo para estarem presentes em todos os momentos.

Todos os alunos que concordaram em participar da pesquisa assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido (Apêndice A) se comprometendo em participar de todas as fases da pesquisa, observando a presença dos objetivos que a pesquisa ressaltava no próprio termo, bem como a ressalva da segurança do total sigilo referente à identidade dos mesmos. Após a seleção dos participantes, foi solicitado aos estudantes que respondessem a um questionário de diagnose da amostra (Apêndice B).

Este questionário de diagnose teve por objetivo conhecer o perfil dos participantes, com dados como: a faixa etária, período em que se encontravam, a opção pelo curso, se pretendiam exercer a docência e se especializar na área de educação e se já lecionavam.

O segundo momento (momento II) da primeira etapa se constituiu na investigação das concepções dos licenciandos participantes sobre os jogos didáticos. Foi solicitado aos licenciandos que respondessem ao questionário de investigação (Apêndice C).

O segundo questionário (de investigação) teve por objetivo, analisar de acordo com as respostas dos licenciandos, as concepções que esses estudantes possuíam sobre o conceito de jogos didáticos e sobre as vantagens e desvantagens de seu uso como ferramenta de ensino, bem como as discussões sobre os mesmos durante seu processo de graduação. O que se constituiu também o objetivo desta primeira etapa da pesquisa.

As questões levantadas nesse questionário de investigação tiveram seus objetivos estruturados de acordo com o fluxograma da figura 2 a seguir, que mostra algumas das questões presentes neste questionário. Essas questões também foram formuladas com a finalidade de dar suporte à terceira etapa desta pesquisa, no momento da reflexão, para a finalização da coleta dos dados.

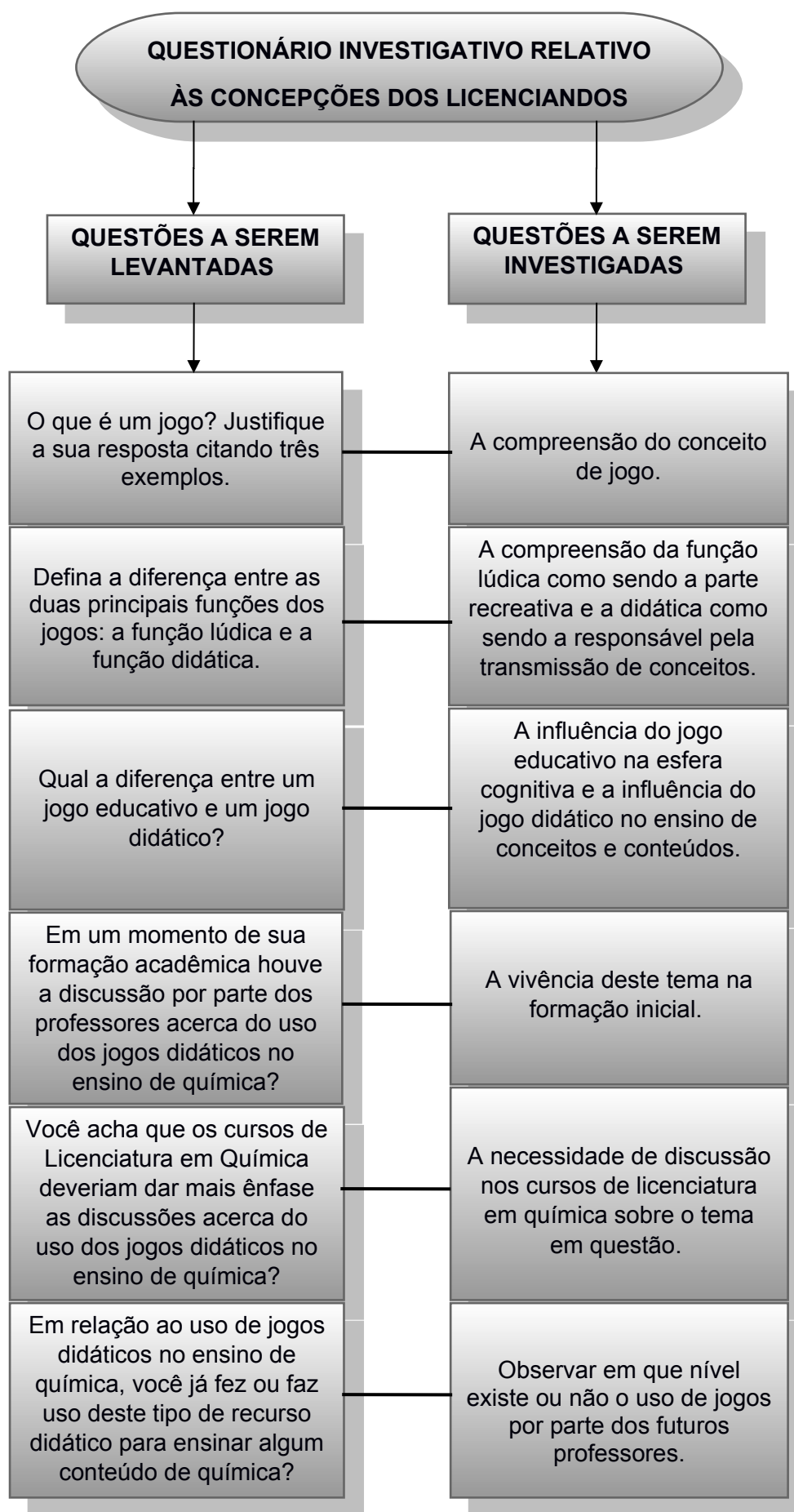


Figura 2 –Fluxograma com os objetivos das questões do questionário de investigação.

Na figura 3 abaixo é possível observar ainda um esquema de como se articularam os objetivos específicos com os processos metodológicos e seus respectivos instrumentos de pesquisa.

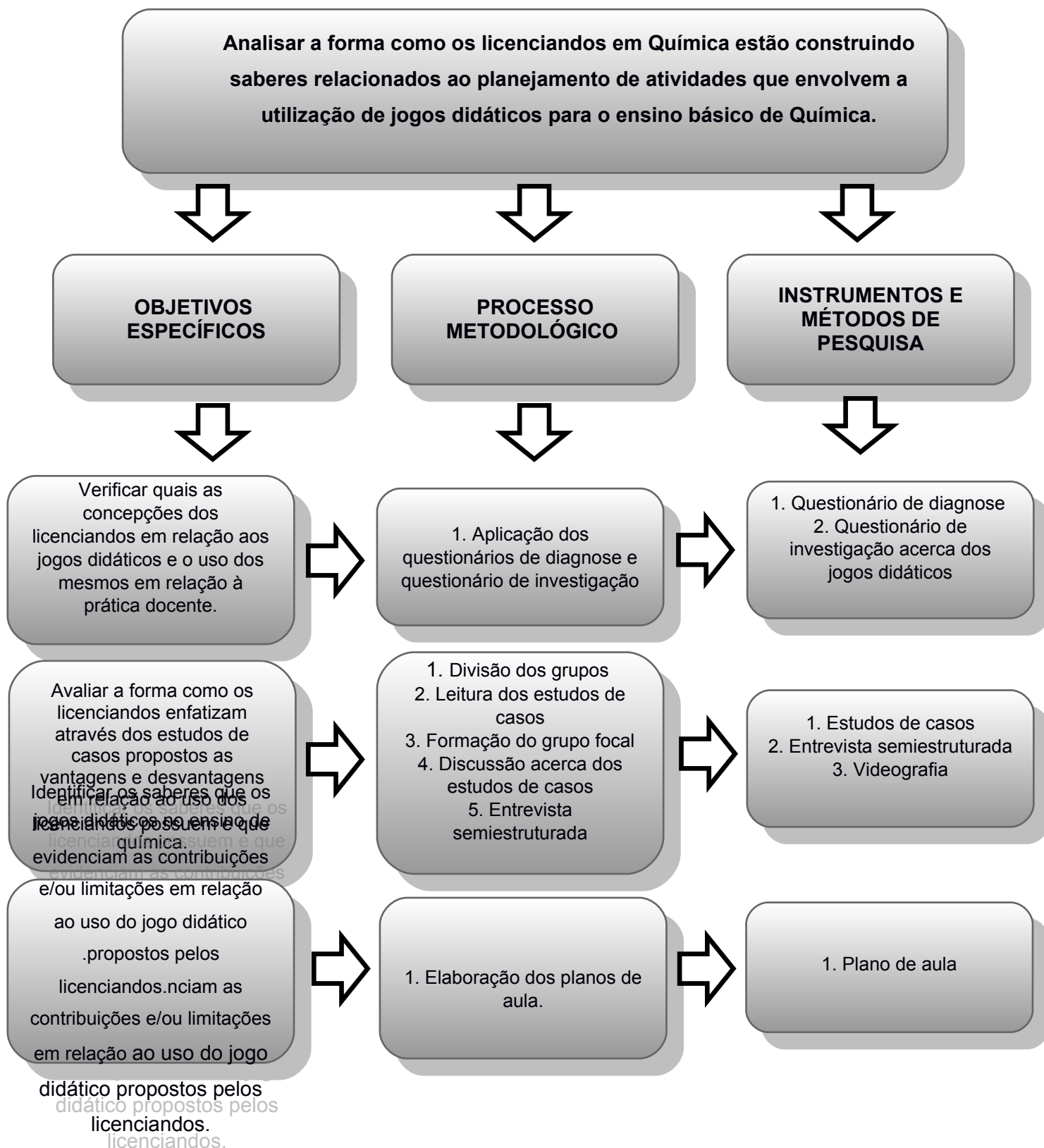




Figura 3 – Fluxograma com o esquema de articulação entre os: objetivos específicos – procedimentos metodológicos – instrumentos de pesquisa.

### **2.3.2 – Desenvolvimento da segunda etapa**

A segunda etapa, formada por apenas um único momento, constituiu-se na divisão da turma em dois grupos, formado por três pessoas cada, onde cada grupo recebeu um estudo de caso (Apêndice E) e (Apêndice F) diferente, ou seja, foram dois estudos de casos diferentes, posteriormente os grupos estudaram, analisaram e discutiram cada estudo. A discussão pós-leitura dos estudos de casos propostos deu início a formação do Grupo Focal (GF), juntamente com a aplicação de uma entrevista semiestruturada (Apêndice D). Em resumo, pode-se dizer que as etapas seguidas foram:

- a) Divisão dos Grupos (três participantes em cada grupo);
- b) Entrega dos estudos de casos;
- c) Leitura entre os grupos;
- d) Exposição dos estudos de casos para todos os participantes;
- e) Discussão acerca dos estudos de casos, no GF;
- f) Entrevista semiestruturada.

A utilização de um estudo de caso e sua posterior discussão em um GF foi uma das partes do percurso metodológico em que se buscou avaliar a forma como os licenciandos enfatizaram através dos estudos de casos propostos as vantagens e as desvantagens em relação ao uso dos jogos didáticos no ensino de química. Esse processo foi videografado e a partir dos dados, foi proposta a elaboração de um plano de aula para cada participante da pesquisa (Apêndice G) para analisar a construção dos saberes relativos às categorias de análise, ainda na mesma formação do GF.

#### **2.3.2.1 – Grupo focal**

O GF foi realizado na própria sala de aula do 6º período do curso de licenciatura plena em química da Universidade Federal Rural de Pernambuco, com os licenciandos em química e algumas observações foram feitas nesse GF:

- a) As diferenças entre os tipos de estudos de casos que estavam sendo analisados por eles;
- b) A mediadora foi a própria pesquisadora, que é mestranda do Programa de Pós Graduação da Universidade Federal Rural de Pernambuco nível Mestrado em Ensino de Ciências, Milkellyne Lisboa.
- c) Não houve qualquer tipo de interferência por parte da pesquisadora em relação ao tema proposto.
- d) Todo o processo teve duração de 1 hora, sendo cerca de 45 minutos voltados a leitura e discussão dos estudos de casos nos grupos particulares (formado por três licenciandos cada) e 15 minutos voltados a discussão dos estudos de casos de forma geral, para todos os licenciandos presentes, posteriormente ocorreu a aplicação da entrevista semiestruturada (Apêndice C) que teve suas questões estruturadas de acordo com os próprios objetivos que buscávamos obter na análise dos estudos de casos.

### **2.3.3 – Desenvolvimento da terceira etapa**

A terceira e última etapa desta pesquisa foi composta por dois momentos diferentes, I e II. Os objetivos desta etapa de acordo com os momentos, foram:

**Momento I** –Após as discussões acerca do uso dos jogos didáticos no ensino de química, solicitamos aos licenciandos que elaborassem um plano de aula(Apêndice G) individual focando no ensino médio. O objetivo desta atividade era compreender como os licenciandos expressavam o conhecimento pedagógico do conteúdo, a partir da metodologia adotada por eles, orientando-os a levarem em consideração as discussões realizadas durante o GF. Foi

solicitado aos licenciandos, pela docente da disciplina, que preparassem uma aula utilizando-se do uso de um jogo didático (que não poderia ser igual aos presentes nos estudos de casos), mas que poderia ser escolhido por eles, relacionando o seu uso a um conteúdo específico de química, que também poderia ser de escolha deles. Após 30 minutos de análise e elaboração dos planos de aulas, cada licenciando teve 5 minutos para expor sua ideias e discuti-las com os outros licenciandos. A estrutura deste plano de aula consta dos elementos presentes no quadro 9 abaixo.

**Quadro 9** – Estrutura dos elementos presentes no plano de aula e suas respectivas características.

<b>ELEMENTOS DO PLANO DE AULA</b>	<b>CARACTERÍSTICAS DOS ELEMENTOS PRESENTES NO PLANO DE AULA</b>
<b>Dados de identificação</b>	Série em que seria trabalhado o conteúdo e a disciplina.
<b>Tema da aula</b>	O conteúdo de química de uma maneira geral e sua escolha ficaria a critério do licenciando.
<b>Objetivo da aula</b>	O licenciando foi orientado a deixar explícitos os objetivos específicos da aula.
<b>Conteúdo</b>	A partir do tema escolhido pelo licenciando, esse selecionaria os conteúdos a serem abordados na atividade a ser planejada.
<b>Metodologia</b>	O licenciando descreveria com detalhes toda a sequência de atividades a ser vivenciada durante a aula.
<b>Avaliação</b>	A forma como o licenciando avaliaria a aprendizagem dos alunos seria descrita neste tópico.
<b>Referências</b>	Seria indicada toda a referência que o licenciando utilizou para organizar a sequência de atividades.

Fonte: dados da pesquisa.

**Momento II** – Momento de reflexão. Identificar e expor as contribuições e/ou limitações existentes em cada plano de aula elaborado pelos licenciandos, no que diz respeito às articulações dos saberes dos mesmos em relação ao uso dos jogos didáticos no ensino de química.

## 2.4 INSTRUMENTOS UTILIZADOS PARA COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Inicialmente, discutiremos acerca dos instrumentos de pesquisa que foram utilizados para a coleta dos dados, posteriormente, discutiremos acerca dos procedimentos que possibilitaram o levantamento de dados e as informações necessárias que esclareceram o nosso problema de pesquisa.

A escolha desses instrumentos foi feita baseando-se na adequação daqueles que apresentaram maiores possibilidades em atender aos objetivos pré-definidos neste trabalho. Considerando-se assim, as potencialidades e as limitações dos diferentes instrumentos utilizados, optamos pelo questionário, pela entrevista semi-estruturada, pelo grupo focal, estudos de casos e pela videografia.

### 2.4.1 – Questionário

O questionário (Apêndice B) e (Apêndice C) que também podem ser chamado de **survey**(pesquisa ampla) pode ser definido segundo Barbosa (2013) como um dos instrumentos mais utilizados para obter informações. O seu desenvolvimento está ligado à formulação exata do problema a ser pesquisado e ao objetivo da pesquisa e se planejado criteriosamente, este instrumento apresenta elevada confiabilidade, podendo ser aplicado individualmente ou em grupos e deve conter questões abertas, fechadas, de múltipla escolha, de resposta numérica, ou do tipo sim ou não.

Sabemos contudo que existem vantagens e desvantagens quanto ao seu uso e Podemos resumir segundo Marconi e Lakatos (2003) e segundo Gil (1999) as vantagens e as desvantagens que encontramos quanto ao uso do questionário em relação a nossa pesquisa. Apresentamos na sequência o quadro que resume o que levamos em consideração na hora da escolha deste tipo de instrumento.

**Quadro 8 – Vantagens e Desvantagens quanto ao uso do questionário em relação a nossa pesquisa.**

<b>VANTAGENS</b>	<b>DESVANTAGENS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Atinge grande número de pessoas simultaneamente;</li> <li>● Economiza tempo;</li> <li>● Garante o anonimato dos entrevistados, com isso maior liberdade e segurança nas respostas;</li> <li>● Não expõe o entrevistado à influência do pesquisador;</li> <li>● Obtém respostas mais rápidas e mais precisas;</li> <li>● Possibilita mais uniformidade na avaliação, em virtude da natureza impessoal do instrumento;</li> <li>● Obtém respostas que materialmente seriam inacessíveis.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Perguntas sem respostas;</li> <li>● Impossibilidade de auxílio quando não é entendida a questão;</li> <li>● Dificuldade de compreensão podendo levar a uma uniformidade aparente;</li> <li>● Durante a leitura de todas as questões, antes de respondê-las, uma questão pode influenciar a outra;</li> </ul>

Fonte: Marconi e Lakatos (2003, p. 201-202) e segundo Gil (1999, p. 128-129)

Utilizamos o questionário em relação à diagnose da amostra e na investigação sobre a concepção dos licenciandos quanto ao uso dos jogos didáticos no ensino de química, primeiramente por ele ser um instrumento em que os objetivos da pesquisa a priori, foram transformados em questões, o que possibilitou segundo Gil (2006) que mais facilmente fossem introduzidas as questões que atenderam as finalidades específicas da nossa investigação, uma vez que a resposta que os licenciandos deram a essas questões

proporcionaram dados que ajudaram a esclarecer parte do nosso problema de pesquisa.

Outra vantagem que consideramos na escolha e aplicação deste instrumento, foi a viabilização de inclusão de questões do tipo abertas, fechadas e de múltipla escolha em seu desenvolvimento. Nas questões abertas, os licenciandos tanto responderam livremente, usando linguagem própria, como também puderam emitir opiniões.

Nas questões fechadas, os licenciandos escolheram suas respostas entre opções. Este tipo de pergunta, embora tenha restringido a liberdade das respostas, facilitou o trabalho da nossa pesquisa, pois as respostas deles foram mais objetivas de forma que foram mais facilmente categorizadas.

Ao passo que, nas de múltiplas escolhas, os licenciandos tiveram mais liberdade do que nas fechadas, por apresentarem uma série de possíveis respostas, abrangendo várias facetas do mesmo assunto. Essa escolha múltipla pôde proporcionar uma exploração em profundidade quase tão boa quanto a das perguntas abertas.

Além disso, o questionário também possibilitou que fizéssemos uma combinação entre questões múltiplas, abertas e fechadas, o que ajudou a obtermos mais informações sobre o conteúdo pesquisado. E para que o levantamento dos dados ficasse ainda mais completo de informações, além da aplicação do questionário, realizamos uma entrevista semiestruturada em grupo com todos os participantes.

As vantagens que sobrepõem as desvantagens em relação ao uso deste instrumento de pesquisa, levou-nos a buscar como objetivo em relação ao seu uso, primeiramente, a diagnose da amostra, ou seja, conhecer melhor o grupo que estaria sendo analisado em relação a: idade, formação, tempo profissional, interesse pela área de educação e etc., com perguntas como: “por que você optou pelo curso de licenciatura plena em química?” ou “você já lecionou a disciplina química? Por quanto tempo? E em qual nível de ensino?”

Segundo, buscamos analisar mais profundamente em relação ao jogo didático, ou seja, compreender se eles teriam conhecimento sobre: o jogo didático, as diferenças entre as funções do jogo didático, o uso do jogo didático como recurso auxiliar para o ensino de química, se seria um recurso válido ou

não para o ensino, se existiam discussões ou não sobre esse assunto em suas disciplinas pedagógicas curriculares, se existia interesse por parte dos mesmos em aprender sobre o uso do jogo didático, quais os saberes que seriam necessários para que o professor conseguisse ensinar utilizando-se deste tipo de recurso e etc. Utilizamos perguntas como: “o que é um jogo?” ou “em sua opinião, o uso do jogo é um recurso válido para melhorar o desempenho dos alunos em sala de aula?”

#### **2.4.2 – Entrevista semiestruturada**

A entrevista (Apêndice D) pode ser definida por Barbosa (2013), Gil (2006) e Oliveira (2014) como um instrumento flexível de obtenção de informações qualitativas sobre um projeto, uma forma de interação social ou ainda mais especificamente, como sendo uma forma de diálogo assimétrico, que permite a interação entre pesquisador e entrevistado e a obtenção de descrições detalhadas sobre o que se está pesquisando.

O pesquisador deve ter um bom planejamento prévio e habilidade para seguir um roteiro de pergunta/questões, com possibilidades de introduzir variações durante sua aplicação, sendo necessário que o entrevistador jamais interfira nas respostas do entrevistado.

Manzini (2004) destaca a existência de três tipos de entrevistas: estruturada, semiestruturada e não-estruturada. Entende-se por entrevista estruturada aquela que contém perguntas fechadas, semelhantes a formulários, sem apresentar flexibilidade; semiestruturada, a direcionada por um roteiro previamente elaborado, composto geralmente por questões abertas; não-estruturada, aquela que oferece ampla liberdade na formulação de perguntas e na intervenção da fala do entrevistado.

Um dos modelos mais utilizados, que foi também o de nossa escolha, é o da entrevista semiestruturada, guiada pelo roteiro de questões, o qual permite uma organização flexível e ampliação dos questionamentos à medida que as informações vão sendo fornecidas pelo entrevistado (FUJISAWA, 2000).

Gil (2006); Marconi e Lakatos (2003) ressaltam algumas vantagens e desvantagens em relação ao uso da entrevista e indicamos algumas delas em relação a nossa pesquisa. Apresentamos na sequência o quadro que resume o que levamos em consideração na hora da escolha deste tipo de instrumento.

**Quadro 9 – Vantagens e as Desvantagens quanto ao uso da entrevista em relação a nossa pesquisa.**

<b>VANTAGENS</b>	<b>DESVANTAGENS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Oferece flexibilidade, pois o entrevistador pode esclarecer o significado das perguntas e adaptar-se mais facilmente às pessoas e às circunstâncias em que se desenvolve a entrevista;</li> <li>● Há possibilidades de conseguir informações mais precisas, podendo ser comprovadas, de imediato, as discordâncias;</li> <li>● Os dados obtidos são suscetíveis de classificação e de quantificação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Pequeno grau de controle referente a uma situação de coleta de dados;</li> <li>● Geralmente ocupa muito tempo;</li> <li>● A falta de motivação do entrevistado para responder as perguntas;</li> <li>● Disposição do entrevistado em fornecer as informações necessárias;</li> <li>● Influência exercida, consciente ou inconscientemente, pelo pesquisador, devido ao seu aspecto físico, suas atitudes, ideias, opiniões, etc.;</li> <li>● Ter o cuidado de não induzir, na pergunta, a resposta do entrevistado;</li> <li>● A explicação demasiada da pergunta pode acabar dizendo o que se espera na resposta;</li> </ul>



Fonte: Gil (2006, p. 110) e Marconi e Lakatos (2003, p. 198)

A entrevista foi realizada durante a discussão sobre os estudos de casos propostos no segundo encontro com os entrevistados e algumas perguntas que não ficaram bem claras no questionário foram novamente levantadas durante a entrevista, outras perguntas surgiram ao longo do processo e foram adicionadas durante toda a entrevista, que teve uma duração de aproximadamente dez minutos.

Inicialmente, tomamos como objetivo em nossa entrevista semiestruturada, analisar as respostas dadas pelos licenciandos em relação aos estudos de casos que serviam como complemento para observarmos quais os saberes presentes nesses estudos que seriam postos em pauta pelos licenciandos, utilizando-se de perguntas como: “o tempo de experiência dos professores influencia em sua prática referente a utilização de jogos no ensino de química?” ou “discuta um pouco sobre as escolhas dos jogos didáticos feita pelos professores, a quantidade de alunos que foram contemplados com o seu uso e as diferenças entre os dois casos.”

Segundo, levamos em consideração algumas perguntas que não foram inicialmente estruturadas em nossa entrevista inicial, mas que havia a necessidade de se perguntar, para que houvesse uma complementação das que haviam sido estruturadas. Perguntas como: “então vocês acreditam que o Professor que se formou há 20 anos (digamos que tenha sido isso mesmo) ele não possa se reciclar? Ou procurar uma formação continuada para que possa propor aulas mais interessantes dentro desse tema?” ou “e quanto aos custos, quer dizer, os gastos para se criar esses jogos?”

### **2.4.3 – Grupo focal**

Grupo Focal (GF) segundo Borges e Santos (2005) é uma dentre as várias modalidades disponíveis de entrevista grupal e/ou grupo de discussão. Os participantes dialogam sobre um tema particular, ao receberem estímulos apropriados para o debate (RESSEL et. al., 2008). Para Ashidamini e Saupe (2004) o propósito do GF consiste na interação entre os participantes e

pesquisador para a coleta de dados, a partir da discussão com foco em tópicos específicos e diretivos.

O GF permite aos pesquisadores, capturarem comentários subjetivos dos participantes, avaliando suas considerações, assim como suas percepções, sentimentos, atitudes e motivações. No entanto, deve-se tomar cuidado para interpretar de forma correta os resultados, uma vez que estes não são quantificáveis (TEIXEIRA, 2003).

Segundo Edmunds (1999), a técnica de GF pode ser compreendida como uma pesquisa qualitativa, significando que seus resultados não são obtidos em percentagem, em testes estatísticos ou em tabelas. Esta técnica tende a ser exploratória e menos estruturada do que outras técnicas de inspeção ou de pesquisa quantitativa.

Ainda de acordo com Teixeira (2003), em alguns casos, os participantes do GF poderão realizar alguma tarefa antes da reunião. Esta tarefa terá como objetivo preparar os componentes do grupo para a discussão. Para esta pesquisa o instrumento escolhido foi o estudo de caso, explicado posteriormente no item 2.2.4 a seguir.

O nosso GF foi composto por seis pessoas: todos licenciandos do curso de licenciatura plena em química. Os sujeitos de pesquisa foram divididos em dois grupos diferentes (cada grupo foi formado por três pessoas) e tiveram a oportunidade de ler e discutir acerca de dois estudos de casos diferentes. A discussão se estendeu posteriormente a todos, sendo destinado aos grupos resumirem ao outro grupo o estudo de caso a eles definidos inicialmente e vice-versa.

Os licenciandos tiveram a oportunidade de reproduzir os conceitos do uso dos jogos didáticos em sala de aula através da observação dos estudos de casos e em seguida, procurar em grupo (todos os grupos juntos) a busca de um “consenso” sobre quais seriam as possíveis vantagens e desvantagens em relação ao uso do jogos didáticos presentes em cada estudo de caso.

#### **2.4.4 – Estudo de caso**

Segundo Araújo et al. (2008) o estudo de caso trata-se de uma abordagem metodológica de investigação especialmente adequada quando procuramos compreender, explorar ou descrever acontecimentos e contextos complexos, nos quais estão simultaneamente envolvidos diversos fatores. O objetivo é compreender o evento em estudo e ao mesmo tempo desenvolver teorias mais genéricas a respeito do fenômeno observado, explorando, descrevendo ou explicando os fatos como sucederam.

Podemos concluir que o objetivo é descrever, analisar e avaliar uma dada situação e como qualquer pesquisa, o estudo de caso é geralmente organizado em torno de um pequeno número de questões que se referem ao como e ao porquê da investigação, podendo ser decomposto em suas partes constituintes.

Nos nossos estudos de casos (Apêndice E e F) os componentes foram: o tempo, o tipo de jogo escolhido, o ambiente em que foi realizado o jogo, a pontuação recebida pelos alunos que jogaram, o conteúdo de química escolhido e as consequências disso tudo, sejam elas positivas ou negativas.

Observamos a forma como os licenciandos organizaram em categorias os pontos positivos e negativos utilizados pelos professores nos estudos de casos, levando em consideração todos os componentes citados anteriormente e os demais levantados por eles como o tempo de experiência dos professores e etc.

#### **2.4.5 – Videografia**

A evolução dos recursos tecnológicos permitiu uma melhoria no processo de observação. Os pesquisadores aprofundaram a coleta de dados de suas pesquisas por meio da videogravação. A filmagem passou a captar sons e imagens que reduzem muitos aspectos que podem interferir na fidedignidade da coleta dos dados observados (PINHEIRO, KAKEHASHI, ANGELO, 2005).

Para Pinheiro et al. (2005) o vídeo constitui um instrumento de observação indireta de coleta de dados e não deve ser considerado apenas um equipamento puramente técnico de captação de imagens e sons, mas que

assim como os demais instrumentos, deve ser planejado adequadamente em qualquer etapa da pesquisa, para que os dados colhidos sejam utilizados da melhor forma possível.

A imagem vem sendo há muito tempo uma ferramenta para registrar o movimento, ou seja, as ações e comportamentos (REYNA, 1997; HEIVEIL, 1984). Torna-se, assim, um instrumento para captar o objeto de estudo, pois reduz questões da seletividade do pesquisador e configura a reprodutividade e estabilidade do estudo (SCAPPATICCI; IACOPONI, BLAY, 2004).

A principal vantagem que observamos em escolher este método é que outros pesquisadores ou colaboradores (juízes) também podem fazer uso do material coletado. Torna-se possível analisar todo o material de pesquisa e manter a neutralidade dos dados. Sendo assim, o uso do vídeo permite um certo grau de exatidão na coleta de informações, uma comprovação frente aos tradicionais questionamentos da subjetividade da pesquisa qualitativa (KENSKI, 2003).

A utilização da videografia em nossa pesquisa pôde ainda ajudar a minimizar possíveis influências de valores, pois segundo Pinheiro *et al.* (2005), essas influências podem dar um tom subjetivo ao olhar do pesquisador, influenciando tomadas de nota de campo realizadas no decorrer da observação direta.

O principal objetivo em utilizar-se da videografia em nossa pesquisa, seria o fato de não “perder” certas informações importantes que poderiam passar despercebidas se fossemos apenas anotar em um diário de campo, também podemos citar o fato do tempo que é mais curto em relação a anotações convencionais, podendo nos possibilitar a revisão da filmagem em qualquer hora desejada.

## **2.5 CRITÉRIOS PARA ANÁLISE DOS DADOS**

As análises dos questionários, entrevistas, estudos de casos e planos de aula, foram realizadas através de alguns pressupostos da análise do conteúdo como a categorização por meio da leitura flutuante e exaustiva, que

resultou na criação de categorias de análise e com base nessas categorias desenvolvemos a análise de nossa pesquisa.

Está análise foi orientada tendo em vista o objetivo geral desta pesquisa: analisar através de um processo de investigação as contribuições/limitações presentes na formação inicial dos licenciandos em química em relação à construção de saberes que subsidiem o uso dos jogos didáticos no ensino básico de química.

E seus objetivos específicos: Verificar quais as concepções dos licenciandos em relação aos jogos didáticos e o uso dos mesmos em relação à prática docente; avaliar a forma como os licenciandos enfatizam através dos estudos de casos propostos as vantagens e as desvantagens em relação ao uso dos jogos didáticos no ensino de química e categorizar os saberes presentes nos planos de aula, que evidenciam as contribuições e/ou limitações em relação ao uso do jogo didático proposto pelos licenciandos.

Para tanto, foram aplicados questionários e realizada uma entrevista semiestruturada por meio de discussões entre os próprios licenciandos investigados. Em seguida, todo material, passou por recortes, de acordo com o suporte teórico adotado pela pesquisa, para as devidas transcrições.

Após as transcrições, seguiu-se com a identificação das categorias de análise para inferências acerca do objeto de estudo com referência em alguns pressupostos da análise de conteúdo sob a perspectiva de Bardin (2004), como já foi citado anteriormente.

A análise de conteúdo, segundo Bardin (2004), consiste em um conjunto de técnicas de análise de comunicação visando obter, através de procedimentos sistemáticos a descrição do conteúdo das mensagens, indicadores que permitem a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção e recepção dessas mensagens.

Resumidamente, dizemos que a nossa análise foi subdividida em três partes diferentes, na primeira parte, analisamos os dados da primeira etapa, os questionários de diagnose e de investigação, na segunda parte, analisamos as respostas da entrevista semiestruturada realizada com os licenciandos participantes do GF e na terceira parte analisamos os planos de aula

elaborados pelos licenciandos, levando em consideração as categorias de análise criadas a priori.

### 2.5.1 – Análise dos dados da primeira etapa

Com a análise dos dados desta primeira etapa buscamos verificar quais seriam as concepções dos licenciandos em relação aos jogos didáticos e o uso dos mesmos em relação à prática docente. Os dados referentes ao questionário de diagnose (Apêndice B) dos participantes foram agrupados segundo a semelhança das respostas dadas por cada licenciando para análise do perfil da amostra e se encontram presentes no quadro 8 na parte de contexto da pesquisa.

Os dados referentes ao questionário de investigação (Apêndice C) foram organizados em três categorias diferentes que foram criadas a posteriori, ou seja, foram elaboradas após o processo de análise das respostas fornecidas pelo licenciandos. As categorias foram criadas tentando unir as perguntas que tinham algum grau de relação entre si. Na categoria que ressalta as **concepções dos licenciandos sobre os jogos**, unimos a análise das respostas dos licenciandos referentes às perguntas: o que é um jogo? Defina a diferença entre as duas principais funções dos jogos: a função lúdica e a função didática. Qual a diferença entre um jogo educativo e um jogo didático?

Na categoria que ressalta as **concepções dos licenciandos sobre o uso dos jogos didáticos no ensino de química**, unimos a análise das respostas dos licenciandos referentes às perguntas: Em sua opinião, o uso dos jogos é um recurso válido para melhorar o desempenho dos alunos em sala de aula? Em relação ao uso de jogos didáticos no ensino de química, você já fez ou faz uso deste tipo de recurso didático para ensinar algum conteúdo de química? Quais os critérios que o professor deve levar em consideração na escolha do jogo a ser utilizado em sala de aula para que o mesmo possa garantir a máxima eficiência do processo educativo? Quais os principais cuidados que o professor deve ter na hora de inserir o jogo didático no planejamento de sua aula e na sua execução? Quais os benefícios e os malefícios que o uso dos jogos didáticos produz em sala de aula?

Na categoria que ressalta as **concepções dos licenciandos sobre a relevância das discussões acerca do uso dos jogos didáticos no ensino de química**, unimos a análise das respostas dos licenciandos referentes às perguntas: Em algum momento de sua formação acadêmica houve a discussão por parte dos professores acerca do uso dos jogos didáticos no ensino de química? Você acha que os cursos de Licenciatura em Química deveriam dar mais ênfase as discussões acerca do uso dos jogos didáticos no ensino de química? Você já leu algum(a) livro/artigo/monografia/dissertação/tese relacionado ao uso de jogos didáticos no ensino de química? se você tivesse a oportunidade, gostaria de aprender mais sobre o uso dos jogos didáticos no ensino de química?

Finalizamos com a construção de tabelas correspondentes as perguntas nas quais são mostradas as ocorrências de cada resposta e feita uma análise de cada item comparando-os com os resultados apontados pelo referencial teórico adotado que tiveram seus estudos voltados para a observação do uso de jogos didáticos ligados ao ensino de química.

### **2.5.2 – Análise dos dados da segunda etapa**

A segunda parte da análise levou em consideração os dados da segunda etapa da pesquisa. O processo de análise contemplou a análise cumulativa de respostas dadas durante a entrevista semiestruturada (Apêndice D) realizada no GF, ou seja, as respostas que apresentaram maiores semelhanças entre si. Em síntese, o objetivo deste processo é identificar as respostas associadas com o tema de estudo que estaria situado nos estudos de casos (Apêndice E e F).

Analizamos inicialmente as respostas com a finalidade de observar se os licenciandos em química saberiam avaliar com clareza as vantagens e as desvantagens em relação ao uso dos jogos didáticos no ensino de química. Depois nos debruçamos nas discussões acerca das respostas dadas.

### **2.5.3 – Análise dos dados da terceira etapa**

A terceira parte da análise levou em consideração os dados da terceira etapa da pesquisa. Analisamos os planos de aula (Apêndice G), formulados pelos licenciandos, levando em consideração a pertinência das propostas dos licenciandos e as atividades que envolviam o uso dos jogos didáticos no ensino de química.

Apesar de centrarmos a análise na elaboração do plano, foi possível fazer também algumas considerações relativas à estrutura didática geral desse plano. Apresentamos no quadro 10 abaixo, o foco de análise para cada elemento constituinte do plano de atividades.

**Quadro 10** – Critérios para a análise dos planos de aula elaborados pelos licenciandos.

<b>ELEMENTOS DO PLANO DE AULA</b>	<b>FOCO DA ANÁLISE</b>
<b>Objetivo</b>	Foram formulados em termos de atividades relacionadas ao uso do jogo didático no ensino de química?
<b>Conteúdo</b>	São conteúdos apropriados para se trabalhar com o jogo didático?
<b>Metodologia</b>	A metodologia contempla o uso do jogo didático de forma significativa?
<b>Avaliação</b>	As estratégias de avaliação são pertinentes para subsidiar o processo de construção do conhecimento?

Fonte: dados da pesquisa.

Para auxiliar a análise desta questão de estudo, construímos um quadro inicial referente ao plano de aula, conforme o modelo do quadro 11 que nos proporcionou a visualização de como cada licenciando elaborou os elementos referentes ao plano de aula de acordo com o foco de análise que estabelecemos.

**Quadro 11** – Análise dos elementos dos planos de aula dos licenciandos.

<b>Licenciandos</b>	<b>ELEMENTOS</b>			
	<b>Objetivos</b>	<b>Conteúdo</b>	<b>Metodologia</b>	<b>Avaliação</b>
<b>LC-1</b>				



...
LC-6

Fonte: dados da pesquisa.

Na apresentação do quadro 11, procuramos responder as perguntas referentes ao foco de análise. Dessa forma, na análise da tabela, indicamos se o licenciando *define* ou *não define* os objetivos em relação ao uso dos jogos didáticos no ensino de determinado conteúdo de química. Para os conteúdos de ensino, destacamos se os conteúdos selecionados foram *conteúdos que permitem a utilização do jogo didático* ou foram *conteúdos que não permitem a utilização do jogo didático*, levando-se em consideração a complexidade do conteúdo escolhido em relação ao tempo proposto pelos licenciandos.

No que diz respeito à metodologia, foi possível identificar nos planos de aula dois tipos de metodologia, uma sendo a chamada metodologia que possui uma *sequência estruturada* e a outra chamada de metodologia que possui uma *sequência geral*. Em relação aos procedimentos de avaliação, apresentamos três tipos que foram sugeridos pelos licenciandos. Para isso, nos norteamos pelas considerações de Zabala (1998) que discorre sobre a importância de avaliação formativa no decorrer do processo de ensino-aprendizagem. Nessa perspectiva, não consideramos apenas os procedimentos avaliativos finais, mas as estratégias que permearam o processo de uso dos jogos didáticos no ensino de química, explicitados em 3 momentos:

1 – Avaliação inicial: que permite uma aproximação com os conhecimentos iniciais dos alunos, proporcionando elementos para que o licenciando possa propor uma aula que tenha subsídios no que diz respeito ao uso dos jogos didáticos em determinado conteúdo de química.

2 – Avaliação reguladora: que permite um acompanhamento do processo de construção do conhecimento, oportunizando a proposição de atividades mais adequadas para subsidiar o uso dos jogos didáticos no ensino de química.

3 – Avaliação final: que proporciona um informe global do processo, levando em consideração os conhecimentos iniciais dos alunos, a trajetória seguida por eles, a metodologia adotada, o resultado final de todo o processo e,

especialmente, a partir deste conhecimento, as previsões sobre o que é necessário continuar fazendo ou o que é necessário ser retomado.

A partir das asserções feitas por Zabala (1998) reconhecemos 3 tipos de situações nos planos elaborados pelos licenciandos:

- *Formativa*: os planos que contemplaram atividades avaliativas que permeassem o processo de ensino-aprendizagem subsidiando, assim, o uso dos jogos didáticos no ensino de química.
- *Final*: os planos que indicara atividades avaliativas que estivessem relacionadas ao final da sequência de atividades que utilizassem os jogos didáticos no ensino de química.
- *Não descreve*: Os planos em que não eram explicitadas as atividades avaliativas.

A partir dos elementos anteriormente descritos, pudemos identificar as questões que facilitam ou obstaculizam o trabalho com jogos didáticos nas aulas de química.

Por fim, temos o segundo momento desta última etapa da pesquisa, o momento de reflexão que traz as falas dos licenciandos em relação aos planos de aula elaborados por eles e ressaltando a importância de se refletir sobre as contribuições que uma formação inicial tem em relação ao preparo de futuros professores de química, quanto ao uso dos jogos didáticos como ferramenta para o ensino da química.

**CAPÍTULO III**  
**RESULTADOS E DISCUSSÃO**

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa realizada nos proporcionou dados que possibilitaram três diferentes reflexões acerca do uso dos jogos didáticos em sala de aula. A primeira nos levou a observar as concepções que os licenciandos possuem em relação aos jogos didáticos. O que nos leva a refletir também acerca das concepções que esses licenciandos possuem sobre o uso de jogos didáticos em sala de aula, havendo a necessidade de avaliar a forma em que eles empregam os jogos didáticos e se existe uma preparação para que os mesmos utilizem os jogos didáticos de forma correta em suas aulas. Contudo, estando a segunda reflexão associada ao uso dos jogos didáticos em sala de aula, a terceira nos remete ao nosso problema de pesquisa, que busca analisar através de um processo de diagnose as contribuições/limitações presentes na formação inicial dos licenciandos em química em relação à construção de saberes que subsidiem o uso dos jogos didáticos no ensino básico de química.

Assim, dividimos os resultados desta pesquisa em três partes:

- Resultado dos dados da investigação acerca das concepções dos licenciandos sobre os jogos didáticos: os conhecimentos que os licenciandos possuem sobre os jogos didáticos e o seu uso em sala de aula.
- Resultado das discussões acerca dos estudos de casos: a forma como os licenciandos destacam as vantagens e as desvantagens acerca do uso dos jogos didáticos presentes nos estudos de casos.
- Resultados da análise dos planos de aula elaborados pelos licenciandos: a forma como os licenciandos organizaram e estruturaram uma aula que levou em consideração o uso desta ferramenta didática.

### 3.1 RESULTADO DA ANÁLISE DOS QUESTIONÁRIOS DE INVESTIGAÇÃO ACERCA DOS JOGOS DIDÁTICOS

O objetivo desta etapa da pesquisa foi analisar as respostas presentes no questionário investigativo acerca dos jogos didáticos (Apêndice C) em relação às concepções dos licenciandos sobre os jogos didáticos, destacando cada resposta de acordo com as categorias de análise e posteriormente discutindo cada uma delas.

#### 3.1.1 – Concepções dos licenciandos sobre os jogos

Iniciando-se pela primeira pergunta: o que é um jogo? Justifique sua resposta citando três exemplos (pergunta do tipo aberta). Dos seis licenciandos, metade respondeu que o jogo seria um tipo de brincadeira, um respondeu que via o jogo como uma atividade lúdica, um respondeu que o jogo seria um método de aplicação de conceitos e um respondeu que seria algo que possuía regras.

**Tabela 1** – Respostas categorizadas em relação ao conceito de jogos didáticos.

<b>Categoria de Respostas</b>	<b>Quantitativo de Respostas</b>	<b>Resposta satisfatória</b>
Uma atividade lúdica	01	Uma atividade desafiadora que apresente situações
Um método de aplicação de conceitos	01	inerentes ao cotidiano dos participantes, com ações (atividades)lúdicas que
Algo que possui regras	01	geram divertimento, apresentando regras e

Uma brincadeira	03	limites que devem ser obedecidos (HUIZINGA,2007)
-----------------	----	---

Embora três dos seis licenciandos tenham respondido de forma semelhante e os outros três de formas diferentes e mesmo que as respostas sejam vistas de forma vaga, todas elas se complementam e são consideradas corretas, pois segundo Huizinga (2007) o jogo seria uma atividade ou ocupação voluntária, exercida dentro de certos e determinados limites de tempo e espaço, seguindo regras livremente consentidas, mas absolutamente obrigatórias, dotado de um fim em si mesmo, acompanhado de um sentimento de tensão e alegria e de uma consciência de ser diferente da vida cotidiana.

Podemos complementar citando Soares (2008) que ressalta que o jogo seria o resultado de interações linguísticas diversas em termos de características e ações lúdicas, ou seja, atividades lúdicas que implicam no prazer, no divertimento, na liberdade e na voluntariedade, que contenham um sistema de regras claras e explícitas e que tenham um lugar delimitado onde possa agir: um espaço ou um brinquedo.

O LC-6 ainda foi mais além e citou que: “o jogo é um método de aplicação de conceitos, que também serve para o divertimento” evidenciando a diferença entre a função lúdica e didática de um jogo, pois seria esta função didática a que diretamente está relacionada ao ensino de conceitos e/ou conteúdos.

Podemos observar que todos os licenciandos, de alguma maneira, sabem definir o que seria o jogo. E mesmo que muitos o tratem apenas como uma brincadeira observamos em todas as respostas, que eles compreendem que a sua utilização vai além de uma simples brincadeira, como citado pelo LC-4 que citou o jogo como: “uma atividade lúdica que por vezes é só para passar tempo, mas onde se usa a lógica, um conhecimento prévio, habilidades físicas e etc.”

Em relação à segunda parte desta primeira pergunta, que se refere aos exemplos dados pelos licenciandos, podemos afirmar que de acordo com a análise dos dados da tabela quatro, onde todos os licenciandos demonstraram

entender o conceito de jogo e o seu real significado, levou os licenciandos a obterem uma maior facilidade em exemplificar os tipos diversos de jogos existentes. Citando jogos como: uno, banco imobiliário, dominó, jogos da memória, xadrez, damas, cartas e RPG. Em quase todas as respostas encontramos pelos menos de três a quatro desses jogos presentes, o que confirma a familiarização dos licenciandos com os jogos, o que ocorre também pela presença de muitos desses jogos no cotidiano dos licenciandos.

Na terceira pergunta, foi solicitado aos licenciandos que fossem indicadas as diferenças entre as duas principais funções dos jogos: a função lúdica e a função didática (pergunta do tipo aberta). Cinco dos seis licenciandos responderam que a função lúdica de um jogo seria a parte “divertida do jogo” e que a função didática seria a responsável por ensinar um dado conteúdo. O LC-2 foi o único que não soube definir as diferenças entre as duas funções do jogo.

**Tabela 2** – Respostas categorizadas em relação as indicações das diferenças das funções lúdica e didática de um jogo.

<b>Categoria de Respostas</b>	<b>Quantitativo de Respostas</b>	<b>Respostas satisfatórias</b>
<b>Função lúdica:</b> apenas jogar <b>Função didática:</b> ensinar conteúdo	05	<b>Função lúdica:</b> tem relação com as interações sociais, o prazer, o brincar (KISHIMOTO, 1996)
<b>Função lúdica:</b> jogar e transmitir conteúdo <b>Função didática:</b> repassar conteúdo	01	<b>Função didática:</b> desenvolvimento de conteúdos didáticos (KISHIMOTO, 1996)

As respostas dos cinco licenciandos que definiram a função lúdica como a parte que apenas se joga e a função didática como a parte que se ensina conteúdo, concorda com o que diz Kishimoto (1996), em que a autora discute sobre essas duas funções principais do jogo: a lúdica e a didática. Segundo ela a primeira está relacionada ao jogo como atividade de diversão,

que estimula o prazer, as brincadeiras e as interações sociais e a outra envolve o lado pedagógico ou educativo, dos temas e conteúdos propostos a serem trabalhados em sala de aula.

Kishimoto (1996) vai mais além e cita que 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. E o LC-3 enfatiza isso em sua fala quando ressalta que: “a função lúdica de um jogo é aquela que faz com que o jogo seja divertido e motivante, mas a função didática pega essa motivação para passar a compreensão sobre algum conteúdo.”

Em resposta a quarta pergunta: Qual a diferença entre um jogo educativo e um jogo didático? (pergunta do tipo aberta). Dois dos seis licenciandos disseram não saber diferenciar um do outro e os outros quatro licenciandos responderam que o jogo educativo seria algo que tinha como objetivo informar sobre algum tema e o jogo didático seria algo que facilitaria a compreensão de um conteúdo, como pode ser melhor observado na tabela três a seguir:

**Tabela 3** – Respostas categorizadas em relação as indicações das diferenças entre um jogo educativo e um jogo didático.

<b>Categoria de Respostas</b>	<b>Quantitativo de Respostas</b>	<b>Respostas satisfatórias</b>
<p><b>Jogo educativo:</b> algo que tinha como objetivo informar sobre algum tema.</p> <p><b>Jogo didático:</b> algo que facilitaria a compreensão de um conteúdo.</p>	04	<p><b>Jogo educativo:</b> aquele que traz algo a ser informado, algo de uso social e essencial.</p> <p>(KISHIMOTO, 2003)</p> <p><b>Jogo didático:</b> relaciona-se com o ensino de conceitos e/ou conteúdo.</p> <p>(KISHIMOTO,2003)</p>
Não sei diferenciar	02	



Embora esses quatro licenciandos tenham respondido de forma resumida o que verdadeiramente difere um jogo do outro, suas respostas são consideradas corretas. Na literatura, muitas vezes encontramos o uso de educativo como didático e vice-versa, porém é necessário estabelecer diferenças existentes entre um e outro.

Observamos que o jogo educativo seria aquele que envolve ações ativas e dinâmicas, permitindo amplas ações na esfera corporal, cognitiva, afetiva e social do estudante, ações essas que são orientadas pelo professor, podendo ocorrer em diversos locais, também poderia ser definido como aquele que traz algo a ser informado, algo de uso social e essencial.

Enquanto que o jogo didático seria aquele que está diretamente relacionado ao ensino de conceitos e/ou conteúdos, organizado com regras e atividades programadas e que mantém um equilíbrio entre a função lúdica e a função educativa do jogo, sendo, em geral, realizado na sala de aula ou no laboratório.

Apesar de haver diferenças, todo jogo é considerado educativo em sua essência, pois segundo Kishimoto (2003), em qualquer jogo a criança se educa. O LC-5 foi o licenciando que evidenciou melhor as diferenças entre os tipos de jogos, citando que: “o jogo educativo, talvez tenha o objetivo de informar acerca de um tema. O jogo didático, talvez, tenha uma função de estratégia a fim de facilitar a compreensão de um conteúdo mais específico.”

Embora muitos licenciandos tenham levantado conceitos bem definidos sobre o que seria o jogo e alguns tenham conseguido ir mais além, mostrando as diferença entre as funções dos jogos, é necessário compreendermos acerca das concepções dos licenciandos em relação ao uso dos jogos didáticos no ensino de química.

### **3.1.2 – Concepções dos licenciandos sobre o uso dos jogos didáticos no ensino de química**

Em relação às perguntas presentes no questionário investigativo (Apêndice C) relacionadas as concepções dos licenciandos quanto ao uso de jogos didáticos no ensino de química, podemos destacá-las e discutir sobre as

suas eventuais repostas. Como a segunda pergunta: Em sua opinião, o uso dos jogos é um recurso válido para melhorar o desempenho dos alunos em sala de aula? Comente. (pergunta do tipo fechada). Dos seis licenciandos, quatro afirmaram que sim, um disse que não seria um recurso válido e um respondeu que talvez, não sabendo justificar muito bem a sua resposta (Tabela quatro).

**Tabela 4** – Respostas categorizadas quanto ao uso de jogos didáticos como um recurso válido para melhorar o desempenho dos alunos em sala de aula.

<b>Categoria de Respostas</b>	<b>Quantitativo de Respostas</b>	<b>Respostas satisfatórias</b>
Sim	04	O jogo pode ser considerado válido quando introduz e desenvolve conceitos tidos como de difícil compreensão pelos alunos; ao aprimorar estratégias de resolução de problemas e ainda ao levar o aluno a construir seu conhecimento. (CAVALCANTE E SOARES, 2007)
Não	01	
Talvez	01	

Os dados indicam que a maioria dos licenciandos investigados acreditam que o uso dos jogo didático seja um recurso válido para o ensino da química. Por exemplo, LC-5 ao se posicionar sobre sua resposta reconhece que o jogo didático é uma ferramenta útil que auxilia o desempenho dos alunos em sala de aula, o mesmo cita que: “o jogo faz com que o aluno acabe se interessando mais pelo conteúdo estudado de uma forma mais leve e divertida”.

Em contrapartida, temos o LC-2 que diz que: “o jogo pode dispersar os estudantes e a aprendizagem, talvez, não seja efetiva”. Podemos observar que quatro dos seis alunos apresentam respostas que se aproximam do pensamento de Cunha (2012), quando a mesma afirma que os jogos podem servir de estímulo para a motivação dos estudantes no que diz respeito à aprendizagem de conceitos químicos, melhorando o rendimento deles na disciplina, podendo fazer com que os alunos trabalhem e adquiram conhecimentos sem que estes percebam, pois há alegria no ato de jogar.

Este resultado ainda concorda com o que Sá et al. (2011) menciona em sua pesquisa, todos os licenciandos analisados por ela afirmaram que os jogos didáticos seria uma metodologia de ensino eficiente, justificando as suas respostas apontando que o jogo facilita a abordagem dos conteúdos de química, sendo um meio atraente e de caráter dinâmico no qual o aluno busca o conhecimento sem o peso exaustivo da sala de aula.

Em resposta a quinta pergunta: “Em relação ao uso de jogos didáticos no ensino de química, você já fez ou faz uso deste tipo de recurso didático para ensinar algum conteúdo de química?” (pergunta do tipo fechada) Todos afirmaram nunca terem utilizado como pode-se observar na tabela cinco, a seguir.

**Tabela 5** – Respostas categorizadas quanto ao uso de jogos didáticos em aulas de química.

<b>Categoria de Respostas</b>	<b>Quantitativo de Respostas</b>
Sim, faço uso frequente deste recurso	0
Não, nunca cheguei a utilizar os jogos didáticos em minhas aulas	06
Algumas vezes, sempre que possível	0

Embora um dos licenciandos já tenha lecionado a disciplina de química no ensino médio e fundamental, o mesmo nunca fez uso dos jogos didáticos em suas aulas, alegando ser uma ferramenta que requer tempo e organização para ser executada. Concordando portanto com Grandó (2011) que cita não ser fácil o acesso ao jogo didático, devido à falta de disponibilidade de materiais e

recursos sobre o uso de jogos no ensino, que possam vir a subsidiar o trabalho docente.

Observamos ainda que os outros cinco licenciandos nunca utilizaram jogos didáticos em suas aulas, por nunca terem lecionado de fato a disciplina de química. Podemos justificar diante das respostas vagas dos mesmos, a falta de experiência, a ausência de leituras sobre o assunto e a desmotivação gerada pela falta de discussões sobre o mesmo. Vale salientar que, esperava-se que por fazer parte de uma turma do 6º período, tais alunos já haveriam vivenciado a prática da sala de aula, no entanto apenas um dos seis licenciandos já havia lecionado e ainda assim não havia trabalhado com o jogo didático. Logo nenhum dos participantes já fez uso dessa ferramenta.;

Concordando com Ferreira (2011) podemos mencionar que é evidente a importância das práticas pedagógicas na formação inicial de professores de química, por meio delas, aprendem-se diversos recursos necessários para tornar o ensino de química mais prazeroso e significativo, podendo fazer com que os futuros docentes obtenham um diferencial em sua metodologia de ensino, sendo está impulsionada através da elaboração de jogos didáticos.

Como nenhum licenciando já havia de fato utilizado os jogos didáticos em suas aulas, não discutiremos a sexta questão, que se refere a elaboração dos jogos, se os mesmos teriam sido criados por eles, se teriam sido retirados de artigos e etc.

A décima questão diz respeito a critérios preestabelecidos no uso dos jogos didáticos: Quais os critérios que o professor deve levar em consideração na escolha do jogo a ser utilizado em sala de aula para que o mesmo possa garantir o máximo desempenho do processo educativo? (pergunta do tipo aberta). Dois dos seis licenciandos responderam que saber sobre o que se trata o jogo e definir esses objetivos, visando utilizar-se de um jogo que seja de fácil acesso para todos seja o principal critério, porém quatro dos seis licenciandos não souberam descrever tais critérios (Tabela seis).

**Tabela 6** – Respostas categorizadas em relação aos critérios preestabelecidos no uso dos jogos didáticos no ensino de química.

Categoria de Respostas	Quantitativo de	Respostas
------------------------	-----------------	-----------

	<b>Respostas</b>	<b>satisfatórias</b>
Levar em consideração os objetivos do jogo	02	Estabelecer objetivos, priorizar os conteúdos
Não sei	04	considerados de maior grau de dificuldade para o aprendizado, adequar a metodologia ao nível escolar escolhido pelo professor. (GROSSMAN 1990)

Essas respostas vagas por parte dos licenciandos, demonstram que todos eles não possuem uma concepção definida em relação ao conhecimento pedagógico do conteúdo, o que é confirmado pela falta de experiência em lecionar. Grossman (1990), propôs uma subdivisão do conhecimento pedagógico do conteúdo em quatro diferentes categorias, nomeadamente (1) o conhecimento dos propósitos para o ensino do conteúdo, (2) o conhecimento curricular do conteúdo, (3) o conhecimento das estratégias de ensino e (4) o conhecimento sobre a compreensão dos alunos. Criamos as categorias de análise.

Podemos observar segundo Grossman (1990) que para que o professor consiga obter uma certa eficiência em relação ao uso do jogo em sala de aula, ele deve primeiramente estabelecer objetivos para o ensino de determinado conteúdo, levando em consideração o jogo a ser utilizado, dando prioridade ao conteúdo que tenha para ele um grau de dificuldade acentuado, em relação à sua própria experiência de observação.

Segundo, ele deve saber administrar o conteúdo a ser ensinado, levando em consideração a metodologia escolhida, elencando aos seus objetivos e empregando no contexto de ensino e aprendizagem, no nível de

escolaridade escolhido por ele. Observando a elaboração e aplicação do jogo didático e reconhecendo a sequência que deve ser dada ao conteúdo e o nível de complexidade desta atividade.

Terceiro, é necessário saber representar a matéria fazendo referência ao jogo didático, com o objetivo de fazer o aluno compreender um tópico específico da química. Observando o jogo escolhido por ele em relação ao grau de dificuldade, levando-se em consideração: o tempo e o espaço. Por último, é necessário que o professor saiba com o uso do jogo didático, avaliar a compreensão do aluno em relação ao conteúdo estudado. Avaliando o aluno em relação a significação do jogo na construção do conhecimento do mesmo referente ao conteúdo abordado.

Na décima primeira pergunta: Quais os principais cuidados que o professor deve ter na hora de inserir o jogo didático no planejamento de sua aula e na sua execução? (pergunta do tipo aberta). Dos seis licenciandos, quatro responderam que os principais cuidados deve ser em relação ao tempo, a dispersão dos alunos e para o professor não tornar o jogo apenas algo lúdico, os outros dois licenciandos responderam que o professor deve ter cuidado durante a elaboração do jogo, observando se ele realmente funciona e se ele é válido para o público que será aplicado (Tabela 7).

**Tabela 7** – Respostas categorizadas em relação aos cuidados que o professor deve ter na hora de inserir o jogo didático no planejamento de sua aula e na sua execução.

<b>Categoria de Respostas</b>	<b>Quantitativo de Respostas</b>
Tempo	04
Dispersão dos alunos	
Não tornar o jogo apenas algo lúdico	
Elaboração do jogo	02
Funcionamento do jogo	
Público que será aplicado	

Os resultados mostram que apesar da inexperiência com a elaboração de planos de aula, os licenciandos levantaram pontos muito importantes em relação aos cuidados que se deve ter quando se deseja relacionar de forma

válida o conhecimento do conteúdo com o conhecimento pedagógico que o professor possua, dentro da elaboração de tais planos de aula.

Ao utilizar o lúdico em sala, o professor precisa ter a consciência de que o mesmo pode dar ou não os resultados esperados, uma vez que a atividade proposta estará envolvida com múltiplos fatores, os quais irão variar de acordo com o grupo, cabendo ao professor adaptar conforme o grupo com o qual pretende trabalhar, para que isso ocorra com sucesso é necessário que o professor seja capaz, e, sobretudo, consciente de que atividades e experiências alternativas, como o jogo, promovem a aprendizagem no aluno. Conforme aponta Carneiro (2011) falta preparo aos profissionais que atuam como educadores, mas acima de tudo, falta disponibilidade para mudar.

A décima segunda pergunta e a última deste tópico se refere aos benefícios e malefícios que o uso dos jogos didáticos produz em sala de aula, solicitamos aos licenciandos que citassem três exemplos de cada (pergunta do tipo aberta). Como cada licenciando só respondeu no mínimo dois ou um benefício e malefício, fizemos uma média das respostas que se repetem e colocamos na tabela a seguir, mas dois licenciandos não souberam responder (Tabela 8).

**Tabela 8** – Respostas categorizadas em relação aos exemplos citados pelos licenciandos quanto aos benefícios e malefícios do uso dos jogos didáticos no ensino de química.

<b>Categoria de Respostas</b>	<b>Quantitativo de Respostas</b>	<b>Respostas satisfatórias</b>
<b>Benefícios:</b> Atrai a atenção dos alunos; Facilita o ensino dos conteúdos; Melhora o relacionamento entre professor e aluno. <b>Malefícios:</b> Deixa o aluno mais interessado no jogo do que	04	<b>Benefícios:</b> Motivar o aluno; Introdução e desenvolvimento de conceitos difíceis; Interdisciplinaridade; Participação do aluno na construção do conhecimento; Interação social;( GRANDO, 2004)

em aprender; Gasta muito tempo da aula; Limita a compreensão do conteúdo.		<b>Malefícios:</b> Perda da ludicidade do jogo; Gasto de tempo de aula; Má utilização, se tornando meramente um jogo;
Não sei definir	02	Falta de material para criar o jogo ( GRANDO, 2004)

Algumas das respostas dadas pelos licenciandos se enquadram no que Grandó (2001) cita em seu trabalho acerca das vantagens e desvantagens do uso dos jogos didáticos, porém algumas das respostas também fogem um pouco do que a autora cita, mas não podem ser tidas como erradas, visto que cada contexto e realidade social é diferente.

Apesar de ficar claro que para quase todos os licenciandos existe uma importância em relação à utilização dos jogos didáticos em sala de aula, podemos observar que muitos enfatizaram a ausência de discussões sobre o tema em suas disciplinas obrigatórias no curso de licenciatura plena em química. Buscamos expor as opiniões dos mesmos em relação a essas discussões no tópico seguinte.

### **3.1.3 – Concepções dos licenciandos sobre a relevância das discussões acerca do uso dos jogos didáticos no ensino de química**

O questionário investigativo (Apêndice C) abordou também perguntas relacionadas as concepções dos licenciandos sobre a relevância das discussões acerca do uso dos jogos didáticos no ensino de química destacamos e discutimos acerca das respostas, iniciando-se na sétima pergunta, que faz referência a discussão sobre os jogos didáticos durante o período de graduação: “Em algum momento de sua formação acadêmica houve a discussão por parte dos professores acerca do uso dos jogos didáticos no ensino de química?” (pergunta do tipo fechada). Cinco dos seis licenciandos



responderam que ocorreram discussões superficiais sobre o assunto, apenas um respondeu que ocorreram discussões aprofundadas (Tabela nove).

**Tabela 9** – Respostas categorizadas quanto ao estudo dos jogos didáticos durante o curso de formação.

<b>Categoria de Respostas</b>	<b>Quantitativo de Respostas</b>
Houve aprofundada	01
Houve superficial	05
Não houve nenhum tipo de discussão	0

Esse resultado, onde cinco dos seis licenciandos afirmam que ocorreram apenas discussões superficiais sobre o uso dos jogos didáticos no ensino de química, até o presente período em que eles estavam cursando, nos fizeram refletir que apesar deles estarem em um curso de formação de professores de química, a maioria deles não teve a oportunidade de vivenciar, em algumas das disciplinas de educação, uma discussão mais aprofundada acerca assunto, segundo as respostas presentes no questionário de investigação.

Compreendemos que descrever o perfil acadêmico de um curso superior em si é entender, primeiramente, que se trata de algo que deva visar as diversidades e desafios, vestindo-se do complexo ao contraditório para desenvolver seu principal papel: o exercício da reflexão. Porém, o que observamos nas respostas dos licenciandos é que este mesmo perfil apresenta tradições no que tange os ritos formais de ensino.

Pacheco (2006) cita que a reestruturação de cursos no contexto do ensino superior, assim como qualquer processo de reforma curricular, é uma das facetas que mais requerem uma análise crítica, pois a mudança é denominada pela correlação de forças de docentes hierarquizados e pelo estatuto institucional de determinados departamentos.

A oitava pergunta afirma, segundo os licenciandos, o que discutimos anteriormente: você acha que os cursos de Licenciatura em Química deveriam dar mais ênfase as discussões acerca do uso dos jogos didáticos no ensino de química? (pergunta do tipo fechada). Cinco dos seis licenciandos responderam

que gostariam que houvessem mais discussões sobre o assunto e apenas um respondeu que não gostaria (Tabela 10).

**Tabela 10** – Respostas categorizadas quanto as discussões acerca do estudo dos jogos didáticos durante o curso de formação.

<b>Categoria de Respostas</b>	<b>Quantitativo de Respostas</b>
Sim	05
Não	01
Talvez	0

Os dados mostram que a maioria desses futuros docentes de química, reconhecem a necessidade de um melhor preparo e conhecimento quanto ao uso dos jogos didáticos como ferramenta auxiliar para o ensino da química. Por exemplo, LC-1 e LC-6 ao se posicionarem sobre suas respostas, reconhecem que o jogo didático é uma ferramenta útil para o ensino da química. O LC-1 disse que: “na cadeira de Prática I o Professor pediu para criarmos jogos didáticos e foi muito legal. Apesar de não saber muito sobre isso, acho importante o uso dos jogos.”

LC-6 ressaltou que: “como é um recurso didático deve ter e ser trabalhado com ênfase nas disciplinas.” Passamos então a compreender que para se tornar efetivo, o ensino de química deve ser problematizador, desafiador e estimulador, de maneira que seu objetivo seja o de conduzir o estudante à construção do saber científico. Não se pode mais conceber um ensino de química que simplesmente apresenta questionamentos preconcebidos e com respostas acabadas, é preciso que o conhecimento químico seja apresentado ao aluno de uma forma que o possibilite interagir ativa e profundamente com o seu ambiente.

Para isso acontecer é necessário que o futuro professor esteja preparado para sair de sua zona de conforto e inovar em suas aulas e metodologias de ensino. Algo que ele só irá alcançar se houver uma formação inicial completa e abrangente no que diz respeito ao uso dos diversos métodos e ferramentas de ensino que estão presentes na nossa literatura.

Rosa et al. (2003) menciona que a prática reflexiva e problematizadora encontra respaldo no modelo de formação docente chamado de racionalidade

prática. Esta implica em concepções que procuram considerar a complexidade da ação docente em que o ensino é centrado na inserção social do aluno por meio de um processo participativo, ampliando-se, dessa forma, a capacidade de apropriação da linguagem científica como mediação na compreensão dos fenômenos.

Podemos ainda citar Maldaner (2003) que enfatiza que o desenvolvimento dos atuais cursos de Licenciatura em Química, tendo em vista o descaso que há na formação dos professores nas universidades e, por consequência, a ausência de processos reflexivos sobre a ação do professor, favorece a reprodução, um processo que inibe o desenvolvimento profissional desses futuros docentes.

A nona pergunta diz respeito à análise de materiais voltados para essa discussão: você já leu algum(a) livro/artigo/monografia/dissertação/tese relacionado ao uso de jogos didáticos no ensino de química? (pergunta do tipo fechada). Nos remete a análise de quantos destes licenciandos possuem um maior interesse pelo tema abordado. Dos seis licenciandos, apenas dois responderam que sim (Tabela 11).

**Tabela 11** – Respostas categorizadas quanto a leitura de livro/artigo/monografia/dissertação/tese relacionado ao uso de jogos didáticos no ensino de química.

<b>Categoria de Respostas</b>	<b>Quantitativo de Respostas</b>
Sim	02
Não	04

Observamos um número relativamente pequeno de licenciandos que já buscaram se informar sobre o conteúdo abordado, em parte pelo fato de que cerca de cinco dos seis licenciandos possuem interesses maiores pela pesquisa em si, o que nos faz observar também que em relação a área de educação, os licenciandos não parecem conhecer de maneira satisfatória o modelo interativo construtivo deste tipo de leitura, pelo qual o leitor constrói, ativamente, significados ao interagir com o texto. Segundo Quadros (2009) o caminho para facilitar o entendimento de diferentes linguagens e permitir avançar nas fronteiras entre uma e outra é a leitura.

Podemos ressaltar que a tarefa de ensinar a leitura não se restringe apenas aos professores de português, nem ao nível fundamental e médio da educação. Cabe aos Professores de todas as disciplinas, e em especial aos cursos superiores e de licenciatura, contribuírem para o letramento de seus estudantes. Por isso existe uma necessidade observável em relação as leituras na área de educação dentro dos cursos de licenciatura em química, pois além de formamos pesquisadores, há contundo e primeiramente a formação do professor.

A décima terceira pergunta e a última deste tópico se refere a oportunidade que esses estudantes poderiam ter em aprender mais sobre o assunto: se você tivesse a oportunidade, gostaria de aprender mais sobre o uso dos jogos didáticos no ensino de química? (pergunta do tipo fechada) Dos seis licenciandos cinco responderam que possuíam interesse caso fosse dado a eles a oportunidade de aprender mais sobre o tema e apenas um respondeu que talvez existisse algum interesse (Tabela 12).

**Tabela 12** – Respostas categorizadas quanto à oportunidade que esses estudantes poderiam ter em aprender mais sobre o uso de jogos didáticos no ensino de química.

<b>Categoria de Respostas</b>	<b>Quantitativo de Respostas</b>
Sim	05
Não	0
Talvez	01

Embora os licenciandos mostrem um interesse em conhecer melhor sobre o uso dos jogos didáticos, os mesmos são considerados um tanto contraditórios em suas respostas, visto que durante os encontros, o interesse pelo tema foi de um nível pequeno e mesmo que saibamos que eles estão em um curso de licenciatura plena em química e que a busca pelos conteúdos da área acadêmica deva ser algo natural, o que podemos observar é algo diferente, logo o papel importante da estruturação dos conteúdos programáticos oferecidos nas disciplinas de educação e também o papel do professor diante de tais discussões deve ser considerado primordiais.

Como mediador entre o conhecimento e o aluno, o Professor possui papel importante e deve ressaltar o que autores como Eichler e Del Pino (2000), Giordan (1999), Oliveira e Soares (2005), Soares e Cavalheiro (2006), Soares (2008), Santos e Michel (2009), entre outros autores, têm enfatizado acerca da eficiência do jogo didático no ensino de química.

Todos concordam que o jogo didático tem se tornado uma ferramenta válida para o ensino, em parte por despertar a atenção dos alunos, a qual é baseada no aspecto lúdico do jogo, produzindo geralmente, um efeito positivo no aspecto disciplinar, ou seja, a atração dos alunos pelo fato de jogar, vai mais além do que apenas “brincar”, existindo realmente um interesse em aprender de forma mais “fácil”.

Um curso que busca formar professores que atuem na educação básica, não mais pragmáticos, mas reflexivos, deve voltar os olhares sobre quem está guiando estes futuros profissionais de ensino. É necessário então, que nas universidades onde a pesquisa na área da química são bem desenvolvidas, haja também um maior interesse dos docentes com a questão da licenciatura e a formação inicial dos professores, pois segundo Vianna et al. (1997) isso tem sido bastante contraditório em nossas universidades.

### **3.2 RESULTADO DA ANÁLISE DA ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA**

O objetivo desta etapa da pesquisa foi analisar as respostas dadas durante a entrevista semiestruturada (Apêndice D) realizada durante as discussões acerca dos estudos de casos (Apêndice E e F) no GF, com a finalidade de avaliar se os licenciandos em química, saberiam destacar com clareza as vantagens e as desvantagens em relação ao uso dos jogos didáticos no ensino de química.

Analisamos ainda as discussões acerca das respostas dadas e ressaltamos que nem todos os licenciandos conseguiram responder a todas as perguntas da entrevista semiestruturada, o que nos leva a refletir que talvez não ocorreu uma compreensão acerca das questões ou houve uma fragilidade dos conhecimentos em relação ao que se perguntou.

A entrevista semiestruturada foi filmada com o objetivo de analisar cada resposta dada de forma mais precisa. Também foi possível anotar em um caderno de campo algumas das respostas dadas pelos licenciandos.

### **3.2.1 – Respostas da entrevista semiestruturada**

Para vocês a escolha pelo conteúdo se deve mais pelas necessidades da turma ou é uma escolha particular do Professor?

Respostas dos licenciandos a 1º pergunta:

**LC-6** – Uma necessidade. O Professor vai lá e observa, a turma vai mal e ele tenta melhorar com um jogo.

**LC-4** – É mais que isso, é tentar fazer com que aquele conteúdo se torne menos chato.

Quando os licenciandos LC-6 e LC-4 respondem que o conteúdo que será relacionado ao jogo deve ser escolhido através de observações feitas pelo professor em relação a turma, ou seja, quando o professor observa as dificuldades existentes no processo de ensino de um conteúdo específico e tenta torná-lo mais atrativo, nos faz compreender que ele está tentando introduzir e desenvolver algum tipo de conceito de difícil compreensão ou seja, tentando dar significado a conceitos aparentemente incompreensíveis, através do uso do jogo, o que para Grandó (2004) seria uma vantagem em relação ao uso do Jogo didático em sala de aula. Deixando claro que os licenciandos conseguem compreender o significado do que se trata o conhecimento pedagógico do conteúdo, embora de forma um pouco superficial, concordando com o que Shulman (1987) ressalta quando o mesmo cita que o conhecimento pedagógico do conteúdo seria a capacidade do professor para transformar o conhecimento do conteúdo que ele possui em formas pedagogicamente poderosas e adaptadas às variações dos estudantes levando em consideração as experiências e bagagens dos mesmos.

Vocês acreditam que qualquer conteúdo pode ser trabalhado com o jogo?

Respostas dos licenciandos a 2ª pergunta:

**LC-4** – Não, porque tem uns que necessitam de cálculo e acho que não ficaria legal.

**LC-2** – Eu discordo, eu acho que todos poderiam desde que o jogo combinasse com o conteúdo escolhido.

Os licenciandos LC-4 e LC-2 divergem em suas opiniões em relação ao tipo de conteúdo que possa ser trabalhado em sala de aula através do jogo didático. Porém o LC-2 ressalta o fato de que havendo uma combinação entre o jogo e o conteúdo, este seria possível de ser executado. Grandó (2004) cita que o jogo faz com que o aluno desenvolva estratégias de resolução de problemas (desafio dos jogos); o que deixa claro que, quando o jogo é bem elaborado, visando o público-alvo, o objetivo a ser alcançado, os conceitos que se deseja tornar mais compreensíveis e etc., este pode ser utilizado para todos os tipos de conteúdos, seja na química, em outra disciplina, ou até mesmo na relação entre as disciplinas, visto que a autora também cita o fato de que o jogo propicia o relacionamento das diferentes disciplinas (interdisciplinaridade). Por outro lado a autora enfatiza que as falsas concepções de que se devem ensinar todos os conceitos através do jogo, podem levar as aulas, em geral, a transformarem-se em verdadeiros cassinos, também sem sentido algum para o aluno.

Tempo e espaço, me falem o que vocês acham sobre cada um diante da utilização de um jogo em sala de aula. Vocês acham que o tempo influencia? Ou que o espaço deve ser propício?

Respostas dos licenciandos a 5ª pergunta:

**LC-1** – O tempo nos dois casos foi importante, mas eu acho que no segundo foi mais, porque o jogo era mais longo, demorava mais e era mais difícil.

**LC-5** – Exigia mais dos alunos.

**LC-4** – É, por isso que eu acho que o Professor só jogou com algumas pessoas e não com todas da turma.

E o fato do Professor do segundo estudo de caso ter excluído de certa forma parte da turma, se tornou algo bom ou ruim?

Respostas dos licenciandos a 6ª pergunta:

**LC-1** – Foi ruim, porque eu não queria ser excluído de um jogo na minha própria sala de aula.

Em relação ao tempo em que os jogos didáticos foram executados os LC-1, LC-4 e LC-5 ressaltaram e concordaram entre si de que na aplicação do jogo didático do segundo estudo de caso, gastou-se mais tempo em relação ao primeiro, o que levou até a exclusão de alguns alunos do jogo e que isso foi um fator negativo em relação à aplicação do jogo. Grandó (2004) ressalta a importância do tempo em relação ao uso do jogo didático em sala de aula, a autora cita que o tempo gasto com esse tipo de atividade é maior e, se o professor não estiver preparado, pode existir um sacrifício de outros conteúdos pela falta de tempo.

E quanto aos custos, quer dizer, os gastos para se criar esses jogos?

Respostas dos licenciandos a 8ª pergunta:

**LC-1** – com certeza no segundo caso os custos são maiores, quer dizer, são muitas cartas e fichas.

**LC-4** – no primeiro caso eu vi que foi só papel, porque até a caneta era do aluno. Eu escolheria sempre o de poucos gastos, com materiais baratos.



**LC-5** – Mas o texto 2 sugere que podem haver substituições por objetos de custo menor, mas eu ainda acredito que quanto menores os gastos, melhor.

Em relação aos custos ou gastos nas confecções dos jogos, observamos que os licenciandos concordam entre si, quando ressaltam que na confecção do jogo do primeiro estudo de caso os custos podem ser considerados bem menores em relação à confecção do jogo do segundo estudo de caso, ou seja, todos os licenciandos que responderam a essa pergunta, LC-1, LC-4 e LC-5 concordam que quanto menor for o custo com a fabricação do jogo, melhor será, podendo até substituir materiais de um custo maior, por outros de um custo menor. Esse fator se encaixa no que Grandó (2004) ressaltava em relação à dificuldade de acesso e disponibilidade de material sobre o uso de jogos no ensino, que possam vir a subsidiar o trabalho docente, embora essa dificuldade seja inerente ao acesso a livros, artigos, monografia, dissertações, teses e etc., a busca por tais materiais pode levar o professor a evitar custos desnecessários durante a fabricação dos jogos, tendo em vista a disponibilidade de materiais que levam em conta o uso dos jogos de baixo custo, como o exemplo do primeiro estudo de caso.

Grupo 1, vocês podem discutir um pouco sobre os pontos positivos que o Professor do estudo de caso 1 ressaltou em relação ao uso do jogo em sua aula?

Respostas dos licenciandos do grupo 1 (primeiro estudo de caso) a 9ª pergunta:

**LC-1** – “houve a diminuição da evasão da sala de aula durante essa aula extra, o que era frequente antes da aplicação do jogo”. Eu acho que isso é muito positivo, porque de uma aula chata, que acontece sempre na mesmice, passou a uma aula divertida, ele se esforçou para isso e o jogo ajudou muito, mas os alunos também contribuíram, para mim, conseguir deixar os alunos em sala de aula, já um ponto muito positivo.

**LC-2** – “houve uma melhora na relação aluno-professor, caracterizado por um maior número de diálogos na sala de aula após aplicação da atividade lúdica”. Eu achei positivo, já que essa relação e principalmente se tratando de química, é bem fragilizada.

**LC-3** – O meu ponto positivo foi: houve um aumento significativo no interesse, fator observado pela crescente atenção em relacionar o jogo com a química. Eu acho que o Professor conseguiu quebrar o gelo, sabe, aquela paranóia de que a galera tem, que química é ruim.

Os licenciandos LC-1, LC-2 e LC-3 discutiram os pontos positivos que o professor do primeiro estudo de caso ressaltou. LC-1 citou, que segundo o professor ocorreu à diminuição da evasão da sala de aula durante a aula extra e ressaltou que isso se tornava positivo porque a aula que antes era monótona havia se tornado atrativa, tendo o jogo influenciado para que isso acontecesse. Grandó (2004) ressaltava que dentre outras coisas, o jogo resgata o prazer em aprender, se tornando um fator de interesse do aluno.

O LC-2 citou que houve uma melhora na relação aluno-professor, caracterizado por um maior número de diálogos na sala de aula após aplicação das atividades lúdicas. Isso ocorre porque o jogo favorece a interação social entre os alunos e consequentemente entre os professores (GRANDÓ, 2004).

Essa melhora na relação aluno-professor que o LC-3 citou de acordo com o que o professor observou, resultou em um aumento significativo no interesse dos alunos, fator observado pela crescente atenção em relacionar o jogo com a química e quando o LC-3 cita que o professor conseguiu “quebrar o gelo” e retirar a ideia de que a química é uma matéria “ruim” nós podemos dizer que além de elevar o interesse pela matéria ele conseguiu identificar e diagnosticar algumas dificuldades dos alunos, buscando soluções, que segundo Grandó (2004) é uma vantagem em relação ao uso dos jogos didáticos.

Grupo 2, vocês podem discutir um pouco sobre os pontos positivos que o Professor do estudo de caso 2 ressaltou em relação ao uso dos jogos em suas salas de aulas?

Respostas do licenciando **LC-6** do grupo 2 a 9ª pergunta:

**LC-6** – Como o Professor não citou os pontos positivos assim como o do grupo 1, nós procuramos. Nós observamos as falas dele nos resultados e discussão e na conclusão. “Ele percebeu que o jogo despertou um maior interesse dos alunos pelos conteúdos de tabela periódica e fez com que a aprendizagem ocorresse de uma forma divertida e estimulante e que a confecção/aplicação do jogo, além de contribuir para os alunos participarem, também foi fundamental para a formação didático-pedagógica destes alunos.” ...Eu só acho que não foi legal ele perder tempo mandando os alunos confeccionarem o jogo.

O fato dos alunos terem ajudado a confeccionar o jogo, o que podem me dizer sobre isso?

Respostas dos licenciandos a 10ª pergunta:

**LC-6** – Eu acho que perde tempo com essas coisas, era melhor ele já trazer pronto.

**LC-3** – Se eu tivesse disponibilidade de tempo, faria na sala, mas isso é uma realidade distante.

O LC- 6 ressaltou que no segundo estudo de caso o professor não cita os pontos positivos e ele mesmo levantou esses pontos que foram observados por ele. O LC-6 relatou que durante a execução do jogo o professor percebeu que houve um maior interesse dos alunos pelos conteúdos de tabela periódica, ou seja, o jogo fez com que a aprendizagem ocorresse de uma forma divertida e estimulante e que a confecção/aplicação do jogo, além de contribuir para os alunos participarem, também foi fundamental para a formação didático-pedagógica destes alunos. Isso nos faz refletir segundo Grando (2004) o fato de que dentre outras coisas, o jogo favorece o desenvolvimento da criatividade, do senso crítico, da participação, da competição “sadia”, da observação, das várias formas de uso da linguagem e do resgate do prazer em aprender.

Porém o LC-6 ressaltou também que o fato do professor levar as cartas para serem confeccionadas na sala de aula não era algo muito positivo, pois ao fazer isso, o professor ocupava muito tempo com algo que poderia vir já pronto anteriormente. O LC-3 ainda cita que se fosse possível, se houve um tempo favorável, faria na sala. Existem vantagens e desvantagens em relação a confecção dos jogos em sala de aula, a vantagem estaria relacionada ao fato de que ao construir as cartas o aluno tomaria conhecimento do seu conteúdo de forma mais ampla, além do fato de aumentar a interação social entre aluno-aluno e aluno-professor, por outro lado a desvantagem estaria inteiramente relacionada ao tempo, o gasto de tempo seria muito maior.

Quais as críticas que vocês poderiam citar em relação aos dois jogos?  
(apenas o LC-6 respondeu a está pergunta)

Respostas do licenciando **LC-6** a 11º pergunta:

**LC-6** – Eu queria criticar e não acho que isso seja positivo (risos). Primeiro, eu não acho esse jogo de pôquer tão estimulante assim. Porque é um jogo longo, cansativo. Também não acho que a confecção das cartas seja uma coisa boa, como já disse antes eu acho que só perdem tempo, só isso.

Todos os participantes concordam com o **LC-6**, apesar de não levantarem mais nenhuma outra crítica.

O LC-6 ao elucidar em suas palavras uma crítica em relação ao jogo de pôquer, cita que o jogo para ele não é algo muito estimulante, por se tratar de um jogo longo e cansativo. Novamente retomamos a fala em relação ao tempo que também influencia na hora de jogar e quando o jogo ultrapassa um certo limite de tempo, se tornando longo, muitos estudantes vão perdendo o interesse, o jogo vai se tornando cansativo e é necessário então que o professor saiba lidar com tudo isso.

No estudo de caso 1 o Professor pontuou os alunos com 1,5 na nota pela participação na “avaliação” na qual ele chama de Jogo. Me digam o que acham disso?

Respostas dos licenciandos a 12º pergunta:

**LC-2** – Eu acho legal, motiva os alunos a jogarem.

**LC-5** – Eu acho que se fosse sempre assim as avaliações, todo mundo ia gostar de participar.

O fato de o jogo ser tratado por ele como uma avaliação, se torna algo positivo ou negativo?

Respostas dos licenciandos a 13º pergunta:

**LC-3** – Eu acho que é positivo, porque é uma forma diferente dos alunos aprenderem.

**LC-1** – Eu não acho que seja tão positivo, porque o aluno vai jogar mais porque vai ganhar nota.

Em relação a pontuação os licenciandos LC-2, LC-3 e LC-5 não conseguiram enxergar as desvantagens em se utilizar do jogo como forma de avaliação e ambos disseram que o fato do professor do primeiro estudo de caso ter pontuado os alunos com uma certa nota, teria sido algo motivador, mas o LC-1 conseguiu enxergar o fato de que usar o jogo como uma forma de avaliação não é algo positivo devido ao fato do aluno jogar porque vai ganhar algum benefício, que no caso seria a nota. Grandó (2004) ressalta que a coerção do professor, exigindo que o aluno jogue, mesmo que ele não queira, destruindo a voluntariedade pertencente à natureza do jogo, se torna uma desvantagem em relação ao seu uso, ou seja, mesmo que o aluno não queira participar, ele se vê obrigado pelo fato de que irá receber um certo tipo de gratificação, tornando o jogo com um caráter mais didático do que lúdico.

Podemos observar nas respostas dos licenciandos alguns critérios, que embora sejam notados de forma menos taxativa, são levantados pelos mesmos e concordam com o que Grandó (2004) cita a respeito da utilização dos jogos em sala de aula. Com todas as respostas observadas, colocamos em um quadro as vantagens e desvantagens em relação ao uso do jogo didático em sala de aula, observadas pelos licenciandos nos estudos de casos.

**Quadro 12** – Vantagens e Desvantagens em relação ao uso do jogo didático em sala de aula observadas pelos licenciandos nos estudos de casos.

VANTAGENS	DESVANTAGENS
<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>LC-6 e LC-4:</b> através da observação da turma o professor pode diagnosticar as dificuldades e tentar com o uso do jogo didático, introduzir um conteúdo específico de forma mais atrativa.</li> <li>● <b>LC-2:</b> o uso do jogo didático serve como ferramenta para ensinar os vários tipos de conteúdos.</li> <li>● <b>LC-1, LC-4 e LC-5:</b> optar por jogos de custo menor traz mais benefícios.</li> <li>● <b>LC-1:</b> as aulas tornaram-se menos monótonas e mais atrativas com o uso dos jogos didáticos.</li> <li>● <b>LC-2:</b> o uso do jogo melhorou a relação entre aluno e professor.</li> <li>● <b>LC-3:</b> o uso do jogo didático aumentou o nível de interesse pelo conteúdo estudado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● <b>LC-1, LC-4 e LC-5:</b> o tempo longo que foi gasto com a aplicação do jogo no segundo estudo de caso, bem como a exclusão de parte da turma na participação da atividade.</li> <li>● <b>LC-6:</b> o tempo gasto durante a confecção do jogo didático do segundo estudo de caso.</li> <li>● <b>LC-1:</b> o uso do jogo didático como ferramenta de avaliação no primeiro estudo de caso.</li> </ul>

Fonte: dados da pesquisa.

### 3.3 RESULTADO DA ANÁLISE DOS PLANOS DE AULA ELABORADOS PELOS LICENCIANDOS

O objetivo desta etapa da pesquisa foi analisar os planos de aula formulados pelos licenciandos (Apêndice G) com a finalidade de avaliar se os mesmos conseguiriam elencar de forma significativa o uso dos jogos didáticos a um determinado conteúdo de química, levando-se em consideração os objetivos propostos, o conteúdo escolhido, a metodologia a ser seguida e a avaliação do processo de ensino-aprendizagem.

### 3.3.1 – Habilidade de planejar uma aula que envolva o uso dos jogos didáticos no ensino de química.

No quadro 13 podemos visualizar como os elementos do plano de aula (Apêndice H) foram apresentados pelos licenciandos conforme o foco de análise que indicamos na metodologia.

**Quadro 13** – Análise dos elementos dos planos de aula dos licenciandos investigados.

Licenciandos	ELEMENTOS			
	Objetivos	Conteúdo	Metodologia	Avaliação
LC-1	Define	Conteúdo não permite a utilização do jogodidático	Sequência geral	Formativa
LC-2	Não define	Conteúdo permite a utilização do jogo didático	Sequência geral	Não descreve
LC-3	Não define	Conteúdo permite a utilização do jogo didático	Sequência geral	Formativa
LC-4	Não define	Conteúdo permite a utilização do jogo didático	Sequência geral	Formativa
		Conteúdo não		

<b>LC-5</b>	Não define	permite a utilização do jogo didático	Sequência geral	Final
<b>LC-6</b>	Não define	permite a utilização do jogo didático	Sequência geral	Final

Os licenciandos LC-2, LC-3, LC-5 e LC-6 definiram o tempo de aula em 50 minutos, o LC-4 definiu o tempo necessário de 30 minutos e o LC-1 definiu o tempo de 50 minutos, porém em uma aula extra. Todos os licenciandos enfatizaram que o jogo seria introduzido a partir de um conteúdo anteriormente trabalhado em sala, ou seja, o jogo serviria para revisar conceitos já existentes, o que é um ponto bastante relevante, pois segundo Grandó (2004) o jogo para ter um valor significativo não deve ser introduzido juntamente com um novo conteúdo e trabalhado com a introdução de novos conceitos, mas deve dar (re)significação a conceitos já aprendidos de uma forma motivadora para o aluno.

Dos seis licenciandos investigados, apenas o LC-1 definiu os objetivos em relação ao uso do jogo didático no ensino do conteúdo selecionado por ele, todos os outros não relacionaram seus objetivos ao jogo escolhido por eles. Em relação aos conteúdos escolhidos os LC-2, LC-3, LC-4 e LC-6 escolheram conteúdos que possuíam pouca complexidade e podiam ser trabalhados em uma única aula de no máximo 50 minutos, mas o LC-1 e o LC-5 acabaram escolhendo conteúdos mais abrangentes, que necessitariam de mais tempo do que o tempo proposto por eles nos seus respectivos planos de aula. Podemos nos remeter ao que Grandó (2004) cita em seu trabalho, ressaltando que o tempo gasto com as atividades de jogo em sala de aula é maior e, se o professor não estiver preparado, pode existir um sacrifício de outros conteúdos pela falta de tempo.

O tempo se torna fator decisivo na aplicação do jogo didático, então além do fato do professor ter que estar familiarizado com o jogo, o mesmo deve definir um conteúdo que não se estenda muito, como por exemplo, os escolhidos pelo LC-1 (ligações química e geometria molecular) e pelo LC-5



(funções orgânicas e suas propriedades), pois ambos são conteúdos que trazem vários conceitos introduzidos neles e todos eles não conseguiriam ser revistos de forma significativa em uma única aula de 50 minutos.

Todos os licenciandos descreveram a metodologia empregada por eles em um modelo de sequência geral, ou seja, de forma mais abrangente, sem necessariamente seguir um passo a passo. Os LC-1, LC-3 e LC-4 descreveram em seus planos de aula o modelo de avaliação formativa, ou seja, a avaliação que é feita durante o processo de aplicação do jogo, com observação na participação ativa dos alunos, bem como a quantidade de “erros e acertos” feitos por eles. O LC-2 não descreveu em seu plano de aula nenhuma forma de avaliação e os LC-5 e LC-6 descreveram em seus planos de aula o modelo de avaliação final, por meio de provas e questionários que avaliassem a construção do conhecimento dos alunos.

É necessário que os licenciandos possam refletir que quando o jogo se torna uma atividade de avaliação, ele perde o seu caráter lúdico, pois segundo Grando (2004) a coerção do professor, exigindo que o aluno jogue, mesmo que ele não queira, destrói a voluntariedade pertencente à natureza do jogo, então embora, eles avaliem os alunos durante a aplicação do jogo, não deve ser fator obrigatório que todos participem, é esperado que uma avaliação extra, como um questionário, teste ou até uma prova, identifiquem que houve ou não a construção do conhecimento por parte dos alunos.

Diante da análise dos planos de aulas elaborados pelos licenciandos, podemos ressaltar a importância de discussões acerca do uso dos jogos didáticos no ensino de química durante a formação inicial. Os planos de aula constituíram um aspecto relevante em nossa pesquisa, visto que, por meio desse, buscamos sinalizar os elementos relacionados ao conhecimento pedagógico do conteúdo que estavam sendo mobilizados pelos licenciandos, revelando assim os saberes que os futuros professores articulam ao elaborarem atividades de ensino que envolva o uso de jogos didáticos no ensino de química.

A partir dos resultados expostos, observamos que os licenciandos investigados apresentaram dificuldades em elaborar um plano de aula que contemplasse o uso dos jogos didáticos no ensino de química. Consideramos

esse fato como um obstáculo proveniente do processo formativo, visto que observamos dificuldades na estruturação didática do plano, isto é, na explicitação dos elementos que constituíam o plano de aula. Isso indica a limitada familiarização dos licenciandos com a elaboração de planos de aula no decorrer do processo formativo. No entanto é sempre importante lembrar que esses alunos fazem parte do sexto período do curso de licenciatura, ou seja, estão em meados do curso, logo seus conhecimentos acerca de plano de aulas ainda estão sendo formados. Há contudo a importância de que os futuros professores possam, no decorrer de sua formação inicial, planejar atividades de ensino relacionadas ao uso de jogos didáticos, incorporando, dessa forma, o planejamento às suas práticas docentes.

### **3.3.2 – Momento de Reflexão**

Para fechamento da terceira etapa dessa pesquisa, proporcionamos um momento de reflexão com os licenciandos, com a finalidade de discutir o que pensam sobre o uso dos jogos didáticos no ensino de química e a importância da formação inicial no preparo desses futuros docentes para um uso adequado dessa ferramenta em sala de aula como facilitadora do ensino e aprendizado da química.

Durante esse momento foram feitas várias observações e sugestões por parte dos licenciandos, do tipo:

#### *Licenciando 04*

Acredito que o uso do jogo não só facilita a relação entre aluno e professor, mas também faz com que os alunos se interessem mais pela química. Eu acho que se isso fosse mais trabalhado nos cursos de graduação, seria mais fácil da gente saber planejar uma aula, porque apesar de cursar licenciatura, até hoje, eu só tinha feito 2 planos de aula, todos bem simples.

Os licenciandos ainda ressaltaram a falta de acesso a materiais que venham auxiliar o uso de jogos didáticos no ensino de química, que sirvam tanto na elaboração dos jogos, quanto dos jogos já existentes, a respeito disso, comentou o LC-2:

“Acredito que tenha sim uma quantidade de materiais bons que discutem sobre esse tema, mas não há quem de fato discuta mais profundamente, por exemplo, nas disciplinas de educação, eu sinto falta, não só sobre jogos, mas sobre outras ferramentas que poderiam nos auxiliar a dar uma aula mais dinâmica e diferenciada.”

Ao final desse momento de discussão que teve um caráter crítico-reflexivo orientado pelo referencial teórico adotado nesta pesquisa, podemos fazer algumas considerações. Mesmo que os jogos didáticos já venham prontos para serem utilizados em algum conteúdo específico da química, ainda assim, seria preciso, que o docente elaborasse cuidadosamente uma estratégia de ensino, para que de fato, se fizesse um uso mais adequado dos mesmos.

Observamos que apesar da maioria desses licenciandos já terem cursado mais da metade das disciplinas de educação do curso de graduação, todos, sem exceção, não tinham vivenciado o uso de jogos didáticos no ensino de química de forma significativa, a ponto de serem influenciados na maneira de refletir sobre o assunto, deixando claro em todas as etapas dessa investigação que eles tinham pouco ou quase nenhum conhecimento a respeito dessa ferramenta de ensino, mas que apesar disso, puderam compreender que o jogo didático constitui uma importante ferramenta auxiliar no ensino da química e desde que haja um bom planejamento por parte do professor, a obtenção do êxito quanto ao seu uso em sala de aula será maior, levando os alunos a compreenderem certos conceitos químicos que possuem um grau maior de dificuldade, bem como permite também dinamizar o ensino de uma disciplina corriqueiramente taxada como difícil, levando o aluno a desenvolver melhor seu lado cognitivo.

Este momento fechou todo o processo investigativo com um resultado bastante satisfatório, pois, não só ajudou no diagnóstico de percepções dos

licenciandos acerca do uso dos jogos didáticos no ensino de química, como também levou a refletirem acerca das dificuldades sentidas por eles em discorrer sobre os jogos didáticos e deu oportunidades aos mesmos para discutirem de forma mais profunda alguns dos principais critérios presentes na literatura para uma utilização mais adequada dessa ferramenta como uma estratégia facilitadora do ensino e aprendizagem da química.

<p style="text-align: center;"><b>CAPÍTULO IV</b> <b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b></p>
---

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O estudo em questão evidencia a forma como os licenciandos em Química estão construindo saberes relacionados ao planejamento de atividades que envolvem a utilização de jogos didáticos para o ensino básico de Química.

Além de verificar as concepções dos licenciandos em relação aos jogos didáticos e o uso dos mesmos em relação à prática docente, avaliando a forma como os licenciandos enfatizam as vantagens e as desvantagens em relação ao uso dos jogos didáticos no ensino de química e identificando os saberes que os licenciandos possuem e que evidenciam as contribuições e/ou limitações em relação ao uso do jogo didático propostos pelos licenciandos.

Desse modo, a real necessidade de se trabalhar mais profundamente com o tema proposto, tanto nos cursos de graduação, quanto nos cursos de pós-graduação, pois sabemos que nenhum profissional facilita o desenvolvimento daquilo que não teve oportunidade de aprimorar em si mesmo. Ninguém promove a aprendizagem de conteúdos que não domina, a constituição de significados que não compreende, nem a autonomia que não pôde construir.

É imprescindível que o professor que se prepara para lecionar na educação básica demonstre que desenvolveu ou tenha oportunidade de desenvolver, de modo sólido e significativo, as competências previstas para os egressos da educação básica, isso envolve também a utilização de ferramentas didáticas que vem para facilitar tanto a relação entre professor e aluno, bem como a construção do conhecimento por parte do aluno, tal construção que acontece de forma mais dinâmica e espontânea.

É necessário também que haja uma reformulação quanto a conceitos pré-existentes, que levam muitas vezes os próprios licenciandos a obterem rejeição pela utilização de propostas inovadoras, pois bem sabemos que como todos os profissionais, o professor precisa fazer ajustes permanentes em suas ações, visando a melhoria em sua prática docente, visto que ensinar é uma atividade relacional: para co-existir, comunicar, trabalhar com os outros, é necessário enfrentar a diferença e o conflito e tirar proveito de tudo para melhorar sua prática, aprender a conviver com a resistência, os conflitos e os limites de sua influência fazem parte da aprendizagem necessária para ser professor.

Ensinar é também uma atividade altamente determinada por fatores que escapam ao controle de quem ensina. Ensinar, portanto, exige aprender a inquietar-se e a indignar-se com o fracasso sem deixar destruir-se por ele e isso só ocorre quando formamos professores reflexivos, pois o profissional

reflexivo é também aquele que sabe como suas competências são constituídas, é aquele capaz de entender a própria ação e explicar por que tomou determinada decisão, mobilizando para isso os conhecimentos de sua especialidade.

A reflexão, nesse caso, identifica-se com a metacognição dos processos em que o profissional está envolvido nas situações de formação e exercício e para que essa reflexão seja feita de forma significativa, é importante atribuir, através da prática de ensino, a competência desses futuros professores para ensinar e fazer aprender. Tais competências são formadas pela experiência, portanto esse processo deve ocorrer necessariamente em situações concretas, contextualizadas.

E é através de disciplinas como Estágio Supervisionado, que esses professores em formação podem passar a compreender melhor a importância da utilização dos jogos no processo educativo, como instrumento facilitador da integração, da sociabilidade, do despertar lúdico, da brincadeira e principalmente do aprendizado, enfocando a necessidade de alguns cuidados que devem ser tomados ao levarmos um jogo em sala de aula.

Essa compreensão sobre a importância da utilização de jogos didáticos no ensino de química deve ser vivida tanto teoricamente, no que diz respeito à revisão da leitura de trabalhos como os de Benedetti Filho et al. (2008), Cunha (2012), Facelota et al. (2012), Lima (2011), Oliveira (2010), Santana (2006), Silva (2011), Soares (2008), quanto prática, pois ao ter contato com o universo que irá trabalhar, o licenciando, não vai separar aquilo que ele aprende na universidade, com a realidade que ele convive ou irá conviver após sua formação inicial.

O que observamos em nossa pesquisa, foi a falta de conceitos elaborados<sup>7</sup> por parte dos licenciandos em relação ao uso dos jogos didáticos no ensino de química, alguns ainda deixaram claro que não havia ocorrido até o presente momento de sua formação inicial, discussões que levassem a um interesse em estudar mais a respeito do assunto em questão.

Ficou notório também a falta de esclarecimento quanto a elaboração de planos de aula, algo que é essencial para um profissional da educação, pois ao elaborar um plano de aula bem estruturado, o professor tem a oportunidade de

utilizar-se do jogos didáticos em suas aulas de maneira mais significativa e mais bem elaborada, evitando erros que levem ao fracasso.

Podemos dizer então, que é necessário que haja a formação de professores competentes que não se limitam a aplicar conhecimentos, mas possuem características do investigador em ação: são capazes de problematizar uma situação de prática profissional e quando necessário, utilizar-se de ferramentas de ensino como o jogo didático, para melhorar ou aperfeiçoar as suas aulas. Essa busca pelo professor competente deve ser feita desde a formação inicial, pois é na formação inicial que se adquirem bagagens intelectuais que vão ser refletidas durante a sua prática docente.

Por isso defendemos que a prática pedagógica deveria estar presente desde o primeiro dia de aula do curso superior de formação docente em química, por meio da presença orientada em escolas de ensino fundamental e médio ou de forma mediada pela utilização de vídeos, estudos de casos e depoimentos ou qualquer outro recurso didático que permita a reconstrução ou simulação de situações reais.

Assim sendo, esperamos que este trabalho venha contribuir de forma significativa para a motivação de futuros estudos mais profundos, relativos à importância das discussões na formação inicial de professores de química acerca do uso dos jogos didáticos no ensino de química.



**REFERÊNCIAS****REFERÊNCIAS**

AIKENHEAD, G.S. **Collective decision making in the social context of science.** Science Education, v. 69, p. 453-475, 1985.

ALMEIDA, P. C. A e BIAJONE, F. **Saberes docentes e formação inicial de professores: implicações e desafios para as propostas de formação.** Educação e Pesquisa, v.33, n.2, p. 281-295. 2007.

ARAÚJO, C. et al. Estudo de Caso. **Métodos de Investigação em Educação.** Instituto de Educação e Psicologia, Universidade do Minho, 2008. Disponível em <[http://grupo4te.com.sapo.pt/estudo\\_caso.pdf](http://grupo4te.com.sapo.pt/estudo_caso.pdf)>. Acesso em: 10 de Abril de 2014.

ASCHIDAMINI, I. M.; SAUPE, R. **Grupo focal – estratégia metodológica qualitativa: um ensaio teórico.** Revista Cogitare Enfermagem, v.9, n.1, p. 9-14, 2004.

BALEN, N. M. **O jogo na educação.** In: ANAIS do III seminário de alfabetização e I colóquio de educação no mercosul: 21 a 23 de junho de 1995. Frederico Westphalen: Ed. Da URI, 1995.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** 3. ed. Lisboa: Edições 70, 2004.

BARBOSA, E. F. **Instrumentos de coleta de dados em pesquisas educacionais.** Ser professor universitário, p. 1-5, 2013.

BELTRAN, N.O. **Idéias em movimento.** Química Nova na Escola, n. 5, p. 14-17, 1997.

BEJARANO, N. R. R. e CARVALHO, A. M. P. **Tornando-se professor de ciências: crenças e conflitos.** Ciência e Educação, v.9, n.1, p.1-15, 2003.

BENEDETTI FILHO, E. et al. **Palavras cruzadas como recurso didático no ensino da teoria atômica.** Química Nova na Escola, v. 31, n. 2, p. 88-89, 2008.

BOGDAN, R.C e BIKLEN, S. K. **Investigação Qualitativa em Educação: Uma**

**introdução à teoria e aos métodos.** Coleção Ciência da Educação. Porto: Porto Editora. 1994, p. 47-51.

BONADIMAN, H. L. **Subjetividade e construção de saberes docentes na formação inicial de professores de química no estágio supervisionado.** 2011. 82f. Dissertação (Mestrado em Educação) Universidade Federal de São João Del Rei, São João Del Rei. 2011.

BORGES, C. **Saberes docentes: diferentes tipologias e classificações de um campo de pesquisa.** Educação & Sociedade, ano XXII, n. 74, 2001.

BORGES, C. D.; SANTOS, M. A. **Aplicações metodológicas da técnica de grupo focal: fundamentos metodológicos, potencialidades e limites.**Rev.SPAGESP, v.6, n.1, 2005.

BRASIL. **Orientações curriculares para o ensino médio; volume 2 – Ciências da Natureza, matemática e suas tecnologias.** Brasília, Ministério da Educação/Secretaria de Educação Básica, 2006.

BRAZ, E. P. **Um estudo de caso sobre os jogos e atividades lúdicas no Ensino de Química publicados na revista Química Nova na Escola.** Departamento de Química UFRPE. 2014.

BROIETTI, F. C. D. e BARRETO, S. R. G. **Formação inicial de professores de química: a utilização dos relatórios de observação de aulas como instrumentos de pesquisa.**Semina: ciências exatas e tecnológicas, Londrina, v. 32, n. 2, p. 181-190, 2011.

BROUGÈRE, G. **Jogo e educação.** Porto Alegre, RS: Artes Médicas, 1998.

BRUNER, J.;**Uma nova teoria de Aprendizagem.** Rio de Janeiro: Bloch Editores, 2ª Ed., 1979.

CACHAPUZ, A.; PRAIA, J. e JORGE, M. **Reflexão em torno de perspectivas do ensino das Ciências: contributos para uma nova orientação curricular - Ensino por pesquisa.** Revista de Educação, v. 9, p. 69-79, 2000.

CAILLOIS, R. **The game as worldsymbol.** Critique, 31(342):1159, 1975.

CARNEIRO, Maria Ângela Barbato. **O jogo na Sala de Aula.** In: CAVALLARI, Vania Maria (org.). *Recreação em ação.* São Paulo: Ícone, 2011.

CAVALCANTI, E. L. D.; SOARES, M. H. F. B. **O Role Playing Game e o Ensino de Química.** Revista Eletrônica de Enseñanza de las Ciencias, 2007.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; DA SILVA, Roberto. **Metodologia Científica.** 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

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

CAMERER, C. F.; **“Behavioural studies of strategic thinking in games”.** Trends in Cognitive Sciences 7(5):225, 2003.

CAMPAGNE, F.; **Le jouet, l'enfant, l'éducateur – roles de l'objet dans le développement de l'enfant et le travail pédagogique.** Paris, Privat, 1989.

CAMPANARIO, J. M.; MOYA, A. **¿Como enseñar ciencias? principales tendencias y propuestas.** Enseñanza de las Ciencias, v. 2, n. 17, p. 179-192, 2001.

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

CUNHA, M. B. **Jogos no ensino de química: considerações teóricas para sua utilização em sala de aula.** Química Nova na Escola, v. 34, n. 2, p. 92-98, 2012.

DOMINGOS, D. C. A. E RECENA, M. C. P. **Elaboração de jogos didáticos no processo de ensino e aprendizagem de química: a construção do conhecimento.** Ciência e Cognição, v. 15, n. 1, p. 272-281. 2010.

DUARTE, R. **Pesquisa qualitativa: reflexões sobre o trabalho de campo.** Caderno de Pesquisa, n. 115, p. 139-154, março/2002.

EDMUNDS, H. (1999). **The focusgroupresearchhandbook.** Illinois: NTC.

EICHLER, M.; DEL PINO, J. C. **Carbópolis: um software para educação química.** Química Nova na Escola, v. 11, p. 10-12, 2000.

ENNIS, C. Knowledge and beliefs underlying curricular expertise. **Quest**, v. 46, n. 2, p. 164-175, 1994.

FARIAS, S. A. **Formação inicial de professores de química na região norte: análise das diferentes concepções das IES públicas e de professores e estudantes do ensino médio.** 2011. 203f. Tese (Doutorado em Educação) Universidade Federal de São Carlos, São Carlos. 2011.

FERREIRA, J. S; MAZEO, M. C. R. E; GUEDES, J. T. **A importância das práticas pedagógicas na formação inicial dos Professores de Química.** GT1 – Espaços educativos, currículo e formação docente (Saberes e Práticas). 2011.

FERREIRA, W. M. E NASCIMENTO, S. P. F. **Utilização do jogo de tabuleiro – ludo – no processo de avaliação da aprendizagem de alunos surdos.** Química Nova na Escola, v. 36, n. 1, p. 28-36. 2014.

FILGUEIRAS, C. A. L. **Lavoisier**: o estabelecimento da química moderna. 2. ed. São Paulo, Odysseus, 2007.

FOCETOLA, P. B. M. et al. **Os jogos educacionais de cartas como estratégias de Ensino de Química**. Química nova na escola, v. 34, n. 4, p. 248-255, 2012.

FRANCO-MARISCAL, A. J. E CANO-IGLESIAS, M. J. **Soletando o Br-As-I-L com Símbolos Químicos**. Química Nova na Escola, v. 31, n. 1, p. 31-33, 2009.

FRISON, M. D. **A produção de saberes docentes articulada à formação inicial de professores de química: implicações teórico – práticas na escola de nível médio**. 2012. 310f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências: Química da vida e da saúde). Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.

FUJISAWA, D. S. **Utilização de jogos e brincadeiras como recurso no atendimento fisioterapêutico de criança**: implicações na formação do fisioterapeuta. 2000. Dissertação (Mestrado em Educação)- Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista, Marília, 2000.

GALLIAZZI, M. C. et al. **Objetivos das atividades experimentais no ensino médio: a pesquisa coletiva como formação de professores de ciências**. Ciência e Educação, v. 7, n. 2, p. 249-263, 2001.

GAUTHIER C. et al. **Por uma teoria da pedagogia**. Ijuí: Unijuí, 1998. 457p.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

\_\_\_\_\_. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

\_\_\_\_\_. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2006.

GIL-PEREZ, D. **Contribución de laHistoria y de lafilosofía de lasCiencias al desarrollo de un modelo de enseñanza e aprendizaje como investigación**. Enseñanza de lasCiencias, v. 11, n. 2, 1993. p. 197-212.

GIORDAN, M. **O papel da experimentação no ensino de ciências**. Química Nova na Escola, n.10,p. 43-49, 1999.

GODOI, T. A. F.; OLIVEIRA, H. P. M.; CODOGNOTO, L. **Tabela Periódica – Um super trunfo para alunos do Ensino Fundamental e Médio**. Química Nova na Escola, v. 32, n. 1, 2010.

GONÇALVES, F. P. E FERNANDES, C. S. **Narrativas acerca da prática de ensino de química: um diálogo na formação inicial de professores**. Química nova na escola, v. 32, n. 2, 2010.

GOUVÊA, L. G. E SUART, R. C. **Análise das Interações Dialógicas e Habilidades Cognitivas desenvolvidas durante a aplicação de um jogo didático no ensino de química**. Ciência e Cognição, v. 19, n. 1, p. 27-46, 2014.

GRAÇA, A. **O conhecimento pedagógico do conteúdo: o entendimento entre a pedagogia e a matéria**. In: GOMES, P. B.; GRAÇA, A. (Org.). Educação Física e desporto na escola: novos desafios, diferentes soluções. Porto: FCDEF-UP, 2001. p. 107-120.

GRANDO, R. C. **O jogo e a matemática no contexto da sala de aula**. São Paulo: Paulos, 2004. 115 p.

GROSSMAN, P. L. **The making of a teacher: teacher knowledge and teacher education**. New York: Teachers College Press, 1990.

HENRIOT, J. **Problems with research in educational psychology.** B Psychology 20(10-1):640, 1967.

HUIZINGA, J. **Homo ludens: o jogo como elemento da cultura.** 5ª edição. São Paulo: Perspectiva, 2007.

JAMES, H. **Chemical bank.** Journal of Chemical Education, v. 10, n.6, p. 1790-1972, 1929.

KENSKI, V. M. Aprendizagem mediada pela tecnologia. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 4, n. 10, p. 47-56, 2003.

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

\_\_\_\_\_. **O jogo e a educação infantil.** São Paulo, SP: Pioneira, 2003.

LACERDA, C.C., CAMPOS A.F., MARCELINO-JR, C. A. C. **Abordagem dos Conceitos Mistura, Substância Simples, Substância Composta e Elemento Químico numa Perspectiva de Ensino por Situação-Problema.** Química Nova na Escola, v. 34, n. 2, p. 75-82, 2012.

LAUTHARTTE, L.C. E JUNIOR, W. E. F. **Bulas de Medicamentos, Vídeo Educativo e Biopirataria: Uma Experiência Didática na Amazônia.** Química Nova na Escola, v. 33, n. 3, p. 178-184, 2011.

LIMA, A. A. **O uso de modelos no Ensino de Química: Uma investigação acerca dos saberes construídos durante a formação inicial de professores de Química da UFRN.** 2007. 250 f. Tese (Doutorado em Educação). Centro de Ciências Sociais Aplicadas. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal. 2007.



LIMA, A. A e NÚÑEZ, I. B. **Reflexões acerca da natureza do conhecimento químico: uma investigação na formação inicial de professores de química.** Revista brasileira de pesquisa em educação em ciências, v. 11, n. 3, p. 209-229, 2011.

LÜDKE, M. e CRUZ, G. B. **Aproximando a universidade e a escola de educação básica pela pesquisa.** Cadernos de pesquisa, v. 35, n. 125, p. 81-109, 2005.

LIMA, E.C. et. al. **Uso de jogos lúdicos no auxílio para o ensino de química.** 2011.

MANZINI, E. J. **Entrevista: definição e classificação.** Marília: Unesp, 2004. 4 transparência. P&b, 39 cm x 15 cm.

MALDANER, O. A. A. **Formação inicial e continuada de professores de química: professores/pesquisadores.** Ijuí: Unijuí, 2003.

MARCELO GARCIA, C. **Formação de professores: para uma mudança educativa.** Portugal: Porto, 1999.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MARTIN, D. **Natured usavoirensignant: Analysedesécritsanglo-saxons.** In:

MAINGUY E. et al. **Compétenceetformationdesenseignants.** PublicationdesSciences de l'Éducation, Trois-Rivières, 1993.

MIZUKAMI, M. G. N. **Ensino: as abordagens do processo.** São Paulo: EPU, 1986.

NIELSEN, H. e THOMSEN, P.V. **The incorporation of history and Philosophy of science in physics education in Denmark.** The Australian Science Teachers Journal, v. 36, p. 27-33, 1990.

NOWOSIELSKI, D. A. Use of a concentration game for environmental chemistry class review. Journal of Chemical Education, v. 84, n. 2, p. 239-240, 2007.

OLIVEIRA, A. S.; SOARES, M. H. F. B. **Júri químico: uma atividade lúdica para discutir conceitos de química.** Química Nova na Escola, v. xxx, n. 21, p. 18-24, 2005.

OLIVEIRA, L. M.S.; SILVA, O.G.S.; FERREIRA, U.V.S. **Desenvolvendo jogos didáticos para o ensino de Química.** HOLOS, v. 5, n. 26, p. 166-175, 2010.

OLIVEIRA, M. M. **Como fazer: projetos, relatórios, monografias, dissertações e teses.** Recife: Bagaço, 2003.

\_\_\_\_\_. **Como fazer pesquisa qualitativa.** 5. ed. Petrópolis, Vozes, 2013.

\_\_\_\_\_. **Como fazer pesquisa qualitativa.** 6. ed. Petrópolis, Vozes, 2014.

OLIVEIRA, V. B. **Jogos de regras e resoluções de problemas.** Editora: Vozes, 2. ed, 2004.

PACHECO, José Augusto. Estudos Curriculares. In: \_\_\_\_\_. **Escritos curriculares.** São Paulo: CORTEZ, 2006. p.13 – 27.

PAIXÃO, M.F. **Da construção do conhecimento didático na formação de professores de Ciências. Conservação da massa nas reacções químicas: um estudo de índole epistemológica.** Aveiro: Universidade de Aveiro (dissertação de doutoramento), 1998.

PIAGET, J. **A formação do símbolo na criança**. Rio de Janeiro: Zahar, 1975.

PIMENTA, S. G. **Professor reflexivo: construindo uma crítica**. In: PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E. (Orgs.). *Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito*. São Paulo: Cortez, 2002.

PINHEIRO, E. M.; KAKEHASHI, T. Y.; ANGELO, M. **O uso de filmagem em pesquisas qualitativas**. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, Ribeirão Preto, v. 13, n. 5, p. 717- 722, 2005.

POZO, J. I. **Teorias Cognitivas da Aprendizagem**. 3ª ed. Tradução de J. A. Llorens. Porto Alegre: Artmed, 1998. 284p.

RABELO, A.O. “Eu gosto de ser professor e gosto de crianças” – A escolha profissional dos homens pela docência na escola primária. **Revista Lusófona de Educação**. Nº. 15, p. 163-173, 2010. Disponível em: <<http://www.scielo.oces.mctes.pt/pdf/rle/n15/n15a12.pdf>>. Acesso em 10 jan. 2016.

RAMALHO, B. L.; NUÑEZ, I. B. e CLEMONT, G. **Quando o desafio é mobilizar o pensamento pedagógico do professor/a: Uma experiência centrada na formação continuada**. ANPED-23ª reunião anual-ANAIS: Minas Gerais, 2001.

RAMOS, V.; GRAÇA, A.; NASCIMENTO, J. V. **O conhecimento pedagógico do conteúdo: estrutura e implicações à formação em educação física**. *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, São Paulo, v. 22, n. 2, p. 161-171, 2008. Disponível em: [http://www.usp.br/eef/rbefe/v22n22008/7\\_RBEFE\\_v22\\_n2\\_2008\\_p161\\_64.pdf](http://www.usp.br/eef/rbefe/v22n22008/7_RBEFE_v22_n2_2008_p161_64.pdf) / [http://www.usp.br/eef/rbefe/v22n22008/7\\_RBEFE\\_v22\\_n2\\_2008\\_p165\\_71.pdf](http://www.usp.br/eef/rbefe/v22n22008/7_RBEFE_v22_n2_2008_p165_71.pdf). Acesso em: 06/04/2016.

RESSEL, L. B.; BECK, C. L. C.; GUALDA, D. M. R.; HOFFMANN, I. C.; SILVA, R. M. SEHEM, G. D. **O uso do grupo focal em pesquisa qualitativa.** Texto Contexto Enferm, v.17, n.4, p. 779-86, 2008.

REYNA, C. P. **Vídeo e pesquisa antropológica:** encontros e desencontros. Biblioteca on-line de Ciências da Comunicação. 1997. Disponível em: <<http://www.bocc.ubi.pt>> Acesso em 20 de Janeiro de 2016.

REZENDE, J.A. **Atividades lúdicas selecionadas na terapêutica da Ansiedade para Deficientes Auditivos.** 2010. 84f. Dissertação (Mestrado profissional em Psicanálise, Educação e Sociedade). Instituto Superior de Educação e Teologia, Minas Gerais, 2010.

RIZZI, L. e HAYDT, R. C. **Atividades lúdicas na educação da criança: subsídios práticos para o trabalho na pré-escola e nas séries iniciais do 1º grau.** São Paulo: Ática, 1998.

ROBAINA, J. V. L. **Química através do lúdico: brincando e aprendendo,** Canoas: Ed. Ulbra, 2008, 480p.

ROSA, M.I.F.P.; SENE, I.P.; PARMA, M. e QUINTINO, T.C.A. **Formação de professores da área de ciências sob a perspectiva da investigação-ação.** Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v. 3, n. 1, p. 58-69, 2003.

ROSTEJNSKÁ, M. and KLÍMOVÁ, H. **Biochemistry Games: AZQuiz and Jeopardy.** Journal of Chemical Education, v. 88, n. 4, p. 432-433, 2011.

RUSSELL, J. V. **Using games to teach chemistry: An Annotated Bibliography.** Journal of Chemical Education, v. 76, n. 4, p. 481, 1999.

SÁ, R. F. et al. **Jogo “Química em ação”: preparação de um material didático para o ensino de química.** Unidade Acadêmica de Serra Talhada (UAST), Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2011.

SANTANA, E. M. **A Influência de atividades lúdicas na aprendizagem de conceitos químicos.** Universidade de São Paulo, Instituto de Física - Programa de Pós- Graduação Interunidades em Ensino de Ciências, 2006.

SANTOS, A. P. B.; MICHEL, R. C. **Vamos jogar uma SueQuímica?** Química Nova na Escola, v. 31, n. 3, p. 179-183, 2009.

SATURNINO, J. C. S. F.; LUDUVICO, I.; SANTOS, L. J. **Pôquer dos elementos dos Blocos s e p.** Química Nova na Escola, v. 35, n. 3, p. 174-181, 2013.

SCAPPATICCI, A. L. S. S.; IACOPONI, E.; BLAY, S. L. Estudo de fidedignidade inter-avaliadores de uma escala para avaliação da interação mãe bebê. **Revista de Psiquiatria**, v. 26, n. 1, p. 39-46, 2004.

SCHÖN, D. **Formar professores como profissionais reflexivos.** In: NÓVOA, A. (Org.). **Os professores e sua formação.** 2 ed. Lisboa: Dom Quixote, 1995.

SHULMAN, L. S. **Knowledge and teaching: Foundations of the new reform.** Harvard Educational Review, v. 57, n. 1, 1987.

SHULMAN, L. S. **Those who understand: knowledge growth in teaching.** Educational Researcher, v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986.

SILVA, A. M. e BANDEIRA, J.A. **A Importância em Relacionar a parte teórica das Aulas de Química com as Atividades Práticas que ocorrem no Cotidiano.** In: IV SIMPÓSIO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO QUÍMICA. Resumos do IVSIMPEQUI, 2006.

SILVA, A. M. **Proposta para Tornar o Ensino de Química mais Atraente**. Revista de Química industrial, v. xxx, n. 731, p. 7-12, 2011.

SILVA, B.; CORDEIRO, M. R.; KIILL, K. B. **Jogo didático investigativo: uma ferramenta para o Ensino de Química Inorgânica**. Química Nova na Escola, v. 00, n. 0, p. xxx. 2014.

SILVA, C. S. e OLIVEIRA, L. A. A. **Formação inicial de professores de química: formação específica e pedagógica**. In: NARDI, R. org. **Ensino de ciências e matemática, I: temas sobre a formação de professores**. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. 16 p.

SOARES, B. M.; FLORES, M. L. T. e SCHEID, N. M. J. **Aproximação entre universidade e escola básica: como uma contribuição na formação inicial de professores de ciências biológicas**. Anais do IV Encontro Ibero-Americano de Coletivos Escolares e Redes de Professores que Fazem Investigação na sua Escola, Lajeado – Rio Grande do Sul, 2005.

SOARES, M. H. F. B. **Jogos e Atividades Lúdicas para o Ensino de Química**. Goiânia: Kelps, 2013.

\_\_\_\_\_. **Jogos e atividades lúdicas no ensino de química: teoria, métodos e aplicações**. IN: Anais, XIV Encontro Nacional de Ensino de Química. Departamento de Química da UFPR . 2008.

SOARES, M. H. F. B. e CAVALHEIRO, E. T. G. **O ludo como um jogo para discutir conceitos em termoquímica**. Química Nova na Escola, v. xxx, n. 23, p. 27-31. 2006.

SOARES, M. H. F. B.; OKUMURA, F.; CAVALHEIRO, E. T. G. **Proposta de um jogo didático para ensino do conceito de Equilíbrio Químico**. Química Nova na Escola, v. xxx, n. 18, p. 13-17, 2003.

SOUZA, H. Y. S. e SILVA, C. K. O. **Dados Orgânicos: Um jogo didático no ensino de química.** HOLOS, v. 3, n. 28, p. 107-121, 2012.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional.** Petrópolis: Vozes, 2002.

TARDIF, M., LESSARD, C. e GAUTHIER, C. **Formation de maîtres et contextes sociaux.** Paris: Presse Universitaire de France, 1998. 290p.

TEIXEIRA, E. B. A análise de dados na pesquisa científica: importância e desafios em estudos organizacionais. **Desenvolvimento em Questão**, v. 1, n. 2, p. 177-201, 2003.

VEAL, W. R.; MAKINSTER, J. G. Pedagogical content knowledge taxonomies. **Electronic Journal of Science Education**, v. 3, n. 4, 1999. Disponível em: <http://wolfweb.unr.edu/homepage/crowther/ejse/vealmak.html>. Acesso em: 10/04/2016.

VIANNA, J. F.; AYDOS, M. C. R.; SIQUEIRA, O. S. **Curso noturno de licenciatura em Química – uma década de experiência na UFMS.** Química Nova. 20 (2), pp.213-218, 1997.

VYGOTSKY, L.S. **A formação social da mente.** 4 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

WELSH, M. J. **Chemistry of art and color sudoku puzzles.** v. 84, n. 4 p. 610-611, 2007.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar.** Porto Alegre, 1998. 224p.

ZANON, D. A. V. ; GUERREIRO, M. A. S. ; OLIVEIRA, R. C. **Jogo didático Ludo Químico para o ensino de nomenclatura dos compostos orgânicos:**

**projeto, produção, aplicação e avaliação.** Ciências & Cognição, v. 13, n. 1, 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.



## APÊNDICE A

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE  
PERNAMBUCO  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA



## TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

A pesquisa intitula-se provisoriamente de: “Utilização de jogos didáticos na formação inicial dos professores de química: um estudo acerca dos saberes profissionais docentes” e está sendo desenvolvida pela estudante Milkellyne Lima Da Silva Lisboa, do curso de Pós-Graduação em Ensino de Ciências ofertado pelo Programa de Pós-Graduação (PRPPG) em Ciências e Matemática da Universidade Federal Rural de Pernambuco, sob a orientação da professora do Programa de Formação de Professores, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Analice de Almeida Lima.

O objetivo geral da pesquisa é: Analisar as limitações e/ou dificuldades de um processo formativo de Licenciandos em Química em relação à construção de saberes que subsidiem a elaboração de atividades de ensino relativas a utilização de jogos didáticos no Ensino Básico de Química.

A pesquisa será realizada com os licenciandos em química, na própria sala de aula, através de análise de dados, utilizando-se de instrumentos para coleta de dados, tais como o questionário e a entrevista. Por ocasião da publicação dos resultados, o nome da instituição, bem como dos licenciandos pesquisados serão mantidos em sigilo.

Os pesquisadores estarão à disposição para qualquer esclarecimento que se considerar necessário em qualquer etapa da pesquisa.

Eu, abaixo assinado, concordo em participar do estudo acima citado como sujeito de pesquisa. Fui devidamente informado e esclarecido pelo pesquisador sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Garantido por parte da pesquisadora o sigilo das minhas informações e que eu posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve à qualquer penalidade.

Recife, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

---

Assinatura do sujeito

Milkellyne Lima da Silva Lisboa - Estudante - Tel: (81) 98539-9729  
Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup> Analice Lima - Orientadora

## APÊNDICE B



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO**

Curso de Licenciatura Plena em Química

Metodologia do Ensino da Química  
**Questionário I**  
**DIAGNOSE DA AMOSTRA**

Licenciando(a): \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_

1. Qual o período do curso de Licenciatura em Química você está cursando?

\_\_\_\_\_

2. Qual(ais) disciplina(s) você está cursando neste semestre?

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

3. Por que você optou pelo curso de Licenciatura em Química?

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

4. Após a conclusão da graduação você pretende fazer alguma pós-graduação na área de educação?

( ) Sim ( ) Não ( ) Talvez

Talvez

Comente: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. Você já lecionou a disciplina química?

( ) Sim ( ) Não

Tempo: \_\_\_\_\_

Níveis de ensino: ( ) Fundamental ( ) Médio ( ) Técnico ( )

Outro: \_\_\_\_\_

**APÊNDICE C**



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO**  
Curso de Licenciatura Plena em Química

## Metodologia do Ensino da Química

## Questionário II

**Concepções prévias dos licenciandos quanto ao uso  
de jogos didáticos no ensino de química**

Licenciando(a): \_\_\_\_\_

**01. O que é um jogo didático? Justifique sua resposta citando três exemplos.**

---

---

---

---

**02. Em sua opinião, o uso do jogo didático é um recurso válido para melhorar o desempenho dos alunos em sala de aula?** Sim Não Talvez

Comente: \_\_\_\_\_

---

**03. Defina a diferença entre as duas principais funções dos jogos: a função lúdica e a função didática.**

---

---

---

---

**04. Qual a diferença entre um jogo educativo e um jogo didático?**

---

---

---

---

**05. Em relação ao uso de jogos didáticos no ensino da química, você já fez ou faz uso deste tipo de recurso didático para ensinar algum conteúdo de química?** Sim, faço uso frequente deste recurso Não, nunca cheguei a utilizar os jogos didáticos em minhas aulas Algumas vezes, sempre que possível

**Se sim, responda de que forma você utiliza os jogos didáticos em suas aulas?**

de forma planejada

de forma improvisada

**06. De acordo com os jogos didáticos que você já utilizou, marque as alternativas abaixo:**

Alguns você mesmo criou

Alguns são adaptações dos que já existem no cotidiano

A maioria ou alguns foram retirados de artigos/livros

Alguns você aprendeu com alguns colegas de profissão

Nunca utilizei este recurso didático

**07. Em algum momento de sua formação acadêmica houve a discussão por parte dos professores acerca do uso dos jogos didáticos no ensino de química?**

Houve aprofundada  Houve superficial

Não houve nenhum tipo de discussão

**08. Você acha que os cursos de Licenciatura em Química deveriam dar mais ênfase as discussões acerca do uso dos jogos didáticos no ensino de química?**

Sim

Não

Talvez

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

\_\_\_\_\_

**09. Você já leu algum(a) livro/artigo/monografia/dissertação/tese relacionado ao uso de jogos didáticos no ensino de química?**

Sim

Não

**Se sim, responda o que você acha deste tipo de pesquisa?**

Bastante relevante

Pouco relevante

**10. Quais os critérios que o professor deve levar em consideração na escolha do jogo a ser utilizado em sala de aula para que o mesmo possa garantir a máxima eficiência do processo educativo?**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**11. Quais os principais cuidados que o professor deve ter na hora de inserir o jogo didático no planejamento de sua aula e na sua execução?**

---

---

---

---

**12. Cite três benefícios e três malefícios que o uso do jogo produz em sala de aula.**

---

---

---

---

**13. Se você tivesse a oportunidade, gostaria de aprender mais sobre o uso dos jogos didáticos no ensino de química?**

Sim

Não

Talvez

## **APÊNDICE D**

### **ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA**

**01. Para vocês a escolha pelo conteúdo se deve mais pelas necessidades da turma ou é uma escolha particular do Professor?**

- 02.** Vocês acreditam que qualquer conteúdo pode ser trabalhado com o jogo?
- 03.** Tempo e espaço, me falem o que vocês acham sobre cada um diante da utilização de um jogo em sala de aula. Vocês acham que o tempo influencia? Ou que o espaço deve ser propício?
- 04.** E o fato do Professor do segundo estudo de caso ter excluído de certa forma parte da turma, se tornou algo bom ou ruim?
- 05.** E quanto aos custos, quer dizer, os gastos para se criar esses jogos?
- 06.** Grupo 1, vocês podem discutir um pouco sobre os pontos positivos que o Professor do estudo de caso 1 ressaltou em relação ao uso do jogo em sua aula?
- 07.** Grupo 2, vocês podem discutir um pouco sobre os pontos positivos que o Professor do estudo de caso 2 ressaltou em relação ao uso dos jogos em suas salas de aulas?
- 08.** O fato dos alunos terem ajudado a confeccionar o jogo, o que podem me dizer sobre isso?
- 09.** Quais as críticas que vocês poderiam citar em relação aos dois jogos?
- 10.** No estudo de caso 1 o Professor pontuou os alunos com 1,5 na nota pela participação na “avaliação” na qual ele chama de Jogo. Me digam o que acham disso?
- 11.** O fato de o jogo ser tratado por ele como uma avaliação, se torna algo positivo ou negativo?

## **APÊNDICE E**

### **ESTUDO DE CASO 1**

Um professor de química que possui mais de 20 anos de experiência decide inovar em sua aula, buscando como recurso didático o uso do jogo, segundo ele o uso

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

Ao perceber as dificuldades que os alunos tinham em aprender o conteúdo de Teoria Atômica sem que houvesse uma memorização repetitiva, o professor decidiu optar pelo uso das palavras cruzadas, deixando claro que o desafio enfrentado pelo aluno é o preenchimento das palavras cruzadas, que o motiva a tomar várias ações e desenvolver habilidades, tais como pesquisar em livros e cadernos de aula sobre o assunto, (re)interpretar conceitos e definições e relacionar palavras e letras de sua estrutura cognitiva com lacunas ou palavras existentes.

A sala de aula é o cenário onde acontecem os grandes encontros, a troca de experiências, as discussões e interações entre os alunos, caracterizando-se as relações existentes entre estes e o professor, que tem a oportunidade de observar seus estudantes, identificar suas conquistas e suas dificuldades e os conhecer cada vez melhor em seu ambiente de trabalho.

Para o professor o uso do jogo no processo de ensino-aprendizagem deve primar não mais pela memorização, mas pela habilidade do aluno no pensar, para que ele se expresse corretamente, identifique e solucione problemas e tome decisões adequadas.

O professor elaborou as palavras cruzadas envolvendo as principais definições e conceitos acerca dos conteúdos de Teoria Atômica, História da Química, enfatizando também a história dos cientistas, buscando trabalhar com diversas habilidades como, por exemplo, a interpretação destes conceitos e destas definições.

Neste caso, o uso de palavras cruzadas é proposto como uma substituição dos exercícios de fixação em sala de aula ou extraclasse, nem um pouco motivadores, após o professor ter ministrado o conteúdo referente à Teoria Atômica, substituindo estes exercícios por atividades mais prazerosas e, até mesmo, como alternativa de uma forma menos formal de avaliação.

<sup>1H-1V</sup> R	A	D	I	O	A	<sup>2V</sup> T	I	V	I	D	A	D	E	
U						H								
T						O								
H						<sup>2H</sup> M	A	S	S	A				
E						S					<sup>3V</sup> P			
R						O					R			
F						<sup>3H</sup> N	U	<sup>4V</sup> C	L	E	O	S		
O								A			T			
R								T			O			
<sup>4H</sup> D	A	L	T	O	N			I			N			
								O			<sup>5H</sup> S	P	I	<sup>5V</sup> N
					<sup>6H-6V</sup> A	N	I	O	N					E
					T									U
	<sup>7H</sup> D	E	M	O	C	R	I	T	O					T
					M									R
<sup>8H-7V</sup> I	S	O	T	O	P	O								O
O											<sup>8V</sup> B			N
N							<sup>9H</sup> E	L	E	T	R	O	N	S
S												H		
												R		

#### Vertical

1. Físico britânico (1871-1937). Em 1911, sugeriu o átomo nuclear.
2. Físico inglês (1856-1940) de grande destaque por suas pesquisas em torno da estrutura da corrente elétrica. Provou que o átomo contém partículas com cargas elétricas negativas, uma partícula maciça, mas não indivisível.
3. Partícula subatômica idêntica ao núcleo do átomo do hidrogênio, isto é, com massa atômica igual a um e carga formal também igual a uma unidade. (Plural)
4. Íon positivo existente numa solução e que migra em direção ao eletrodo de carga negativa, quando uma corrente é passada através da solução, é o oposto do ânion.
5. Partícula unitária da matéria com carga nula e massa aproximadamente igual à do próton. Foi descoberto por Chadwick em 1932. (Plural)
6. Menor unidade do elemento químico.
7. Qualquer átomo ou agrupamento atômico que apresentar desequilíbrio de cargas elétricas. São as unidades estruturais dos cristais dos sais. (Plural)
8. Físico sueco, detentor do prêmio Nobel por seus trabalhos teóricos sobre Física Atômica, no qual elaborou o primeiro tratamento matemático das órbitas eletrônicas do hidrogênio, capaz de interpretar o espectro ótico conhecido desse elemento.

#### Horizontal

1. Fenômeno apresentado por certos nuclídios capazes de decomporem-se, espontânea ou artificialmente, emitindo radiações ou partículas subatômicas. Descoberta por Becquerel em 1895.
2. Propriedade atômica cujo valor é igual ao número total de prótons e nêutrons existentes no núcleo do átomo.
3. Após os trabalhos de Rutherford com a dispersão de partículas alfa, passou a ser considerado muito pequeno em relações às dimensões atômicas e concentra as cargas positivas, constitui-se de prótons e nêutrons. (Plural)
4. Químico, físico e meteorologista inglês, em 1808, expôs a sua teoria atômica revolucionando a ciência, estabeleceu leis das proporções múltiplas e pressões parciais, que leva o seu nome.
5. Propriedade quântica diferente do momento cinético decorrente do deslocamento segundo uma órbita, e que constitui uma espécie de rotação interna efetuada por essa partícula.
6. Partícula carregada negativamente existente nas soluções líquidas. Cognominada por Michael Faraday para explicar a condutibilidade elétrica nas soluções.
7. Filósofo que acatou a ideia e anunciou que a menor proporção ou partícula de qualquer matéria era indivisível e denominou essa partícula mínima de átomo.
8. Nome dado ao átomo com mesmo número de prótons e diferente número de massa de outro átomo.
9. Partículas negativas que constituem os átomos, portando-se como a unidade de carga elétrica negativa. Sua massa é aproximadamente 1840 vezes menor que a massa do próton. (Plural)



## **METODOLOGIA E ANÁLISE DO RECURSO DIDÁTICO**

O jogo foi executado em uma escola da rede pública de ensino, atingindo-se um número de 50 alunos participantes de uma única turma do 1º ano do Ensino Médio matutino, cada aluno recebeu um papel contendo as palavras cruzadas e um tempo de 30 minutos para responder, podendo utilizar os livros didáticos, as apostilas e os cadernos como auxílio.

Durante a aplicação das palavras cruzadas na sala de aula, o professor verificou um grande interesse por parte dos alunos em participar da atividade lúdica e mesmo as palavras cruzadas sendo respondidas individualmente, ele percebeu, pelas comunicações entre os alunos, uma competição saudável, confirmando o interesse em participar da atividade e que a competição criada naturalmente foi, segundo ele, um fator motivador.

O professor ainda ressalta alguns pontos que foram observados por ele durante a aplicação do jogo didático:

- a) houve uma melhora significativa na aprendizagem dos conceitos previamente discutidos por ele;
- b) houve a diminuição da evasão da sala de aula durante essa aula extra, o que era frequente antes da aplicação do jogo;
- c) houve uma melhora na relação aluno-professor, caracterizado por um maior número de diálogos na sala de aula após aplicação das atividades lúdicas;
- d) houve um aumento significativo no interesse, fator observado pela crescente atenção em relacionar o jogo com a química.

Quanto à melhoria da aprendizagem de forma positiva, o professor atribui principalmente ao fato de que o jogo incentiva a participação do aluno, considerando-se o aluno construtor do próprio conhecimento e valorizando a interação do aprendiz com seus colegas e com o próprio professor.

O aluno, para responder as palavras cruzadas, precisa pesquisar no livro didático e no caderno, fazer questionamentos sobre a interpretação de conceitos e definições ao professor e, às vezes, ao próprio colega e essa pesquisa e esses diálogos estabelecidos podem levar, ocasionalmente, a reinterpretar conceitos e definições.

Com respeito à melhoria na relação aluno-professor, esta advém, segundo ele, da aproximação entre os dois que ocorre em vários momentos da aplicação da

atividade lúdica e essa aproximação ocorreu dentro e fora da sala de aula quando os alunos procuravam o professor para esclarecer suas dúvidas.

O professor ainda acrescenta que a aplicação do jogo promoveu um aumento significativo do interesse pelo estudo extraclasse, fato que, segundo ele, inexistia antes da atividade proposta e ocorrendo também uma procura por diversos alunos nos horários vagos do professor para explicações sobre o material abordado, estimulando o ensino fora da sala de aula.

O professor destaca algumas afirmações dos alunos durante a execução dos jogos:

Aluno 1: “Nunca pensei que a química pudesse ser tão boa.”

Aluno 2: “É bom conseguir aprender dessa forma, é mais fácil.”

O professor ressalta que as frases deixam evidente que a utilização da atividade lúdica foi um instrumento facilitador e satisfatório na aprendizagem, pois o conteúdo de química, na opinião dos alunos, antes da utilização do lúdico, parecia não ser fácil de ser compreendido.

Após a aplicação da atividade, o professor realizou uma avaliação sobre o conteúdo ministrado e os alunos acertaram em média 76% das questões, o que levou o professor a observar que ocorreu uma melhora de 35% nas notas apresentadas após a utilização dessas atividades, demonstrando que os alunos obtiveram um aumento significativo nestas notas.

Uma observação pertinente por parte do professor em relação a execução da atividade foi à existência de certa resistência inicial em realizar o uso de jogos como atividade de aprendizagem, porém, com as discussões geradas e os resultados observados pelos próprios alunos, essa resistência foi superada e estes foram os que mais participaram no final da atividade.

O professor afirma que também pode observar as dificuldades individuais dos alunos em alcançar os objetivos propostos pelo jogo e que ao final pontuou cada aluno com cerca de 1,5 pontos pela participação na aula extraclasse, deixando em aberto a possibilidade de futuras aulas extras.

## **CONCLUSÃO**

Para o professor a utilização de palavras cruzadas relacionadas ao conteúdo de teoria atômica mostrou ser um versátil instrumento facilitador do processo de

ensino-aprendizagem, com a promoção da motivação, melhoria na relação aluno-professor e do desempenho nas avaliações.

Salientando que o professor pode confeccionar seus próprios passatempos, de acordo com suas necessidades, para diversos assuntos relacionados com os conteúdos de química. Aprimorando o nível das perguntas das palavras cruzadas, podem-se promover diversos níveis de dificuldades de resposta, estimulando os alunos a estudos constantes para a sua execução.

Fonte: [http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc31\\_2/05-RSA-1908.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc31_2/05-RSA-1908.pdf)

## APÊNDICE F

### ESTUDO DE CASO 2

Um professor de química que possui 5 anos de experiência decide inovar em sua aula, buscando como recurso didático o uso do jogo, que segundo ele pode ser empregado para apresentar obstáculos e desafios a serem vencidos, como pode ser utilizado como uma alternativa para fazer com que o indivíduo atue em sua realidade fazendo com essa sensação de desafio seguida da atuação em um dado contexto constituam uma excelente estratégia para despertar o interesse, facilitando a aprendizagem através da brincadeira.

O professor ressalta que além desses fatores, os jogos didáticos desenvolvem outras habilidades como, por exemplo, raciocínio, trabalho em equipe, proporciona uma maior interação aluno-professor e possibilita um maior desenvolvimento intelectual e pessoal do aluno, podendo ser considerados como uma ferramenta importante no processo de ensino-aprendizagem, onde o professor deixa de ser apenas um instrumento de transmissão e passa a ser um facilitador na construção do conhecimento.

Ao perceber as dificuldades que os alunos tinham em aprender o conteúdo de Tabela Periódica sem que houvesse uma memorização repetitiva, o professor decidiu optar pelo uso do jogo de pôquer desenvolvido por ele mesmo, que busca levar a melhor compreensão em relação aos elementos químicos e suas respectivas configurações eletrônicas, assim como também os seus conceitos e algumas curiosidades acerca de sua história, levando em consideração apenas os elementos do bloco *s* e *p*.

O jogo, segundo o professor, tem a dinâmica do pôquer, no qual o aluno pode identificar os elementos na tabela periódica utilizando principalmente seus dados da camada de valência, essa dinâmica proporciona ao aluno trabalhar com um maior número de cartas (elementos) por jogada, o que permite um maior entendimento da periodicidade dos elementos, e a identificação do elemento na tabela é feita de forma natural.

Para o professor o uso do jogo no processo de ensino-aprendizagem deve primar não mais pela memorização, mas pela habilidade do aluno no pensar, para que ele se expresse corretamente, identifique e solucione problemas e tome decisões adequadas.

A sala de aula é o cenário onde acontecem os grandes encontros, a troca de experiências, as discussões e interações entre os alunos, caracterizando-se as relações existentes entre estes e o professor, que tem a oportunidade de observar seus estudantes, identificar suas conquistas e suas dificuldades e os conhecer cada vez melhor em seu ambiente de trabalho.

## MATERIAL

O jogo foi desenvolvido com materiais de baixo custo e consiste basicamente em um baralho de 44 cartas referentes a todos os elementos dos blocos *s* e *p* da tabela periódica, mas os elementos hidrogênio, hélio, frâncio e rádio são considerados comocuringas.

Para realização das apostas, foram confeccionadas 100 fichas em cartolina azul, mas que podem ser substituídas por materiais alternativos como tampinhas de metal ou plástica ou grãos de feijão ou soja.

As cartas foram confeccionadas em dois modelos: um mais simples, impresso em papel sulfite A4, e outro, mais elaborado e impresso em papel fotográfico, contendo fotos de materiais onde o elemento possa ser encontrado e minerais onde possa estar presente.

Cada carta, nos dois modelos, continha a configuração eletrônica, o número atômico e curiosidades sobre o nome do elemento, o custo total para a confecção das cartas mais simples foi de R\$ 1,50 impressas em papel sulfite A4 em preto e branco e a outra, impressa em papel fotográfico, colorida e plastificada, teve o custo total de R\$ 55,00 (Figura 1).

O professor ainda ressalta que os próprios alunos podem auxiliar tanto na confecção das cartas como também no levantamento das curiosidades de cada elemento.



Figura 1: Cartas do jogo Pôquer dos Elementos dos Blocos *s* e *p*, modelo de menor custo à esquerda e maior custo à direita.

## **METODOLOGIA**

### **Regras e aplicação do jogo**

O jogo foi executado em uma escola da rede pública de ensino, atingindo-se um número de 20 alunos participantes de uma única turma do 1º ano do Ensino Médio matutino com um tempo de 1 hora de execução para o jogo, os alunos foram previamente divididos em duplas, para facilitar o jogo.

O professor explica que para se iniciar o jogo, cada participante retira uma carta do baralho, onde aquele que retirar a carta com maior número atômico distribuirá as cartas, e os dois jogadores à sua esquerda apostarão cinco e duas fichas, respectivamente.

O participante que retirou a carta com maior número atômico deve retornar todas as cartas ao baralho, embaralhá-lo novamente e distribuir cinco cartas a cada jogador no sentido horário, depois de recebidas as cartas, os jogadores deverão organizá-las em uma sequência com maior número possível de elementos de uma família ou um período.

Nesse momento, os demais participantes poderão apostar suas fichas pagando ou cobrindo apostas, caso o apostador com maior número de fichas não tenha ninguém que pague ou cubra sua aposta, este levará todas as fichas apostadas e caso alguém pague para ver a maior aposta da rodada, esses apostadores deverão mostrar suas cartas, e aquele jogador que tiver a maior sequência de elementos em um grupo ou período terá uma de suas cartas escolhidas para a leitura de sua configuração e curiosidades.

Dentre aqueles participantes que tiverem pago as apostas, ficará com todas as fichas da mesa quem acertar o elemento, se ninguém acertar, quem tiver feito a melhor sequência levará todas as fichas da mesa, caso as sequências tenham o mesmo número de cartas, ganhará aquele participante que tiver em sua sequência a carta com maior número atômico.

As cartas curinga poderão ser utilizadas para formação da sequência, as rodadas seguintes serão iniciadas pelo participante à esquerda do jogador que começou a rodada anterior, seguindo sempre os mesmos critérios, ganha o jogo aquele que ao final tiver maior número de fichas. Ao iniciar o jogo o professor deverá:

1) Escolher quem distribuirá as cartas (jogador D, Figura 1). Cada jogador tira uma carta do baralho e aquele que tirar a carta com maior número atômico distribuirá as cartas.

- 2) O jogador D será sempre o último a jogar.
- 3) O cargo de jogador D é rotativo no sentido horário.
- 4) O jogador 1 (Figura 1), à esquerda do jogador D, é quem inicia o jogo.
- 5) O jogador D é quem distribuirá 20 fichas para cada jogador.

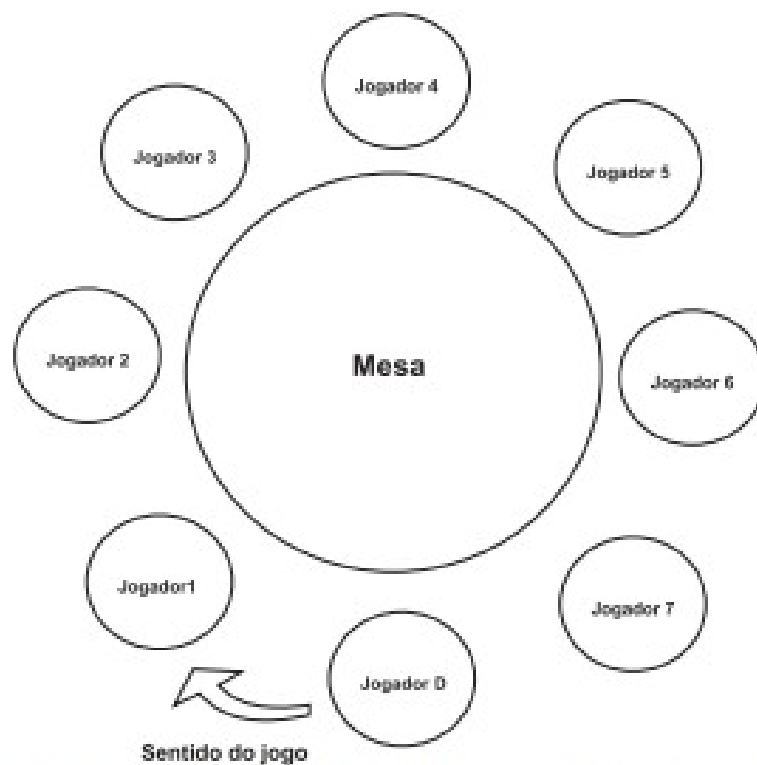


Figura 1: Esquema representando a dinâmica do jogo.

#### **Distribuindo as cartas:**

Após as apostas, as cartas serão distribuídas uma de cada vez em sentido horário, ou seja, o jogador só receberá a segunda carta quando todos os jogadores da mesa já estiverem com uma carta em mãos.

#### **Trocando as Cartas:**

- 1) Assim que a primeira rodada de apostas é feita, os jogadores que estiverem na rodada podem fazer a troca de cartas.
- 2) Podem ser feitas de 0 a 5 trocas de cartas.
- 3) As cartas devolvidas ou trocadas serão recolocadas no baralho na parte inferior, embaralhando-se quando necessário.

### Finalizando as apostas:

- 1) Se o jogador 3 aumentar a aposta, todos que quiserem entrar na rodada terão que apostar no mínimo a mesma quantidade de fichas.
- 2) Se em seguida alguém aumentar ainda mais as apostas, todos que quiserem entrar na rodada também terão que aumentar as apostas no mínimo a mesma quantidade de fichas anteriores.
- 3) Se ninguém cobrir as apostas, estas serão encerradas.

### Finalizando a rodada:

- 1) Ao final da rodada, as cartas não serão baixadas, cada um revelará o que possui (ex: uma dupla, uma trinca etc.) (tabela 1), feito isso, quem possuir melhor sequência baixará suas cartas viradas de face para baixo.
- 2) O jogador 1 escolherá uma das cartas que foram baixadas.
- 3) Nesse momento, o professor ou o próprio aluno que formou a melhor sequência terá que ler as curiosidades e a configuração eletrônica do elemento químico da carta escolhida.
- 4) Todos os que cobriram as apostas feitas no decorrer do jogo poderão tentar identificar o elemento químico.
- 5) O jogador que acertar ganhará todas as fichas da mesa.
- 6) Se nenhum jogador acertar, ganhará todas as fichas quem tiver feito a melhor sequência.

### Finalizando o jogo:

O vencedor do jogo será aquele que acumular um maior número de fichas após as rodadas.

Tabela 1: Sequência de cartas e prioridades de cada sequência.

Prioridade de cada sequência de cartas	Sequência das cartas
Melhor sequência	Quina Sequência de período ou família = possuem a mesma prioridade Período = as cinco cartas devem estar na sequência de número atômico Família = elementos da mesma família na ordem correta dos níveis Se dois jogadores tiverem uma sequência de mesma prioridade, ganha aquele que tiver a carta com maior número atômico
2ª melhor	Quadra mais a carta curinga Quatro cartas em sequência de período ou família e um curinga Se dois jogadores têm uma quadra, ganhará quem tiver a carta de número atômico mais alto
3ª melhor	Quadra sem curinga Quatro cartas em sequência de período ou família, não importando a quinta carta
4ª melhor	Uma trinca e uma dupla Três cartas em sequência correta de período ou família. Outras duas cartas em sequência correta de período ou família
5ª melhor	Trinca mais a carta curinga Três cartas em sequência correta de período ou família e um curinga
6ª melhor	Trinca sem curinga Três cartas em sequência correta de período ou família
7ª melhor	Duas duplas mais a carta curinga Duas cartas em sequência de família ou período. Outras duas cartas em sequência de família ou período e um curinga
8ª melhor	Duas duplas Duas cartas em sequência de família ou período. Outras duas cartas em sequência de família ou período
9ª melhor	Dupla mais a carta curinga Apenas duas cartas em sequência de família ou período e mais um curinga
10ª melhor	Dupla Apenas duas cartas em sequência de família ou período

Se nenhuma mão tem qualquer das combinações mencionadas acima, a mão com a melhor carta individual (maior número atômico) ganhará. O critério de desempate será sempre a mão com uma carta com maior número atômico, excluindo-se as cartas curinga. As prioridades das sequências foram estabelecidas pela dificuldade de serem formadas.



## **Avaliação do material**

O professor elaborou e aplicou questionários antes e após a execução do jogo, visando avaliar quantitativamente o desempenho dos alunos, a adição do conteúdo, a percepção dos alunos com relação à dificuldade do conteúdo tabela periódica, a importância do jogo na aprendizagem e na compreensão do conteúdo foi avaliada qualitativa e quantitativamente.

Para se determinar o conhecimento prévio dos alunos, foram abordados no questionário os seguintes itens: identificação do elemento na tabela periódica (a partir da camada de valência e do número atômico); descrição do número atômico, massa atômica, período, família, elétrons da camada de valência a partir de um elemento na tabela periódica; e propriedades periódicas. Além disso, foi avaliada quantitativamente a impressão pessoal quanto à dificuldade do conteúdo de tabela periódica e periodicidade dos elementos.

Após a aplicação do jogo, o desenvolvimento dos alunos foi determinado por meio de um segundo questionário, investigando os mesmos itens anteriores e a impressão pessoal quanto à importância do jogo Pôquer dos Elementos dos Blocos *s* e *p* na compreensão do conteúdo.

No primeiro momento, o jogo demonstrou ser um instrumento capaz de despertar um maior interesse do estudante pela química e conseqüentemente melhorar seu desempenho escolar, isso foi alcançado já que, para ser o vitorioso no jogo, o aluno deveria ser capaz de relacionar a distribuição eletrônica à organização dos elementos na tabela periódica.

Antes da aplicação do jogo, 50% dos alunos conseguiram descrever o número atômico de um determinado elemento químico na tabela periódica, após a aplicação do jogo, 70% conseguiram descrever corretamente o número atômico de um elemento na tabela periódica, assim como antes da aplicação do jogo, 10% dos alunos conseguiam identificar o elemento apenas pela camada de valência e após a aplicação do jogo, 50% conseguiram descrever corretamente o número atômico de um elemento na tabela periódica.

Segundo o professor houve um aumento significativo no desempenho escolar, na reformulação de conceitos e um melhor desempenho nas notas em sala de aula durante as avaliações, como provas, trabalhos e etc. Sendo confirmado pelos próprios alunos:

Aluno 1: “É bastante interessante e estimula a aprendizagem.”

Aluno 2: “Antes do jogo, eu não tinha conhecimento sobre a camada de valência, de como encontrar o elemento através dela, agora ficou mais claro e realmente consegui aprender.”

## **CONCLUSÃO**

O professor afirma que o jogo pôquer dos elementos do bloco *s* e *p* demonstrou ser uma ferramenta útil para auxiliar no ensino de tabela periódica e que a análise dos questionários sugeriu uma maior compreensão do conteúdo após a utilização do jogo pelos alunos.

Ele percebeu também que o jogo despertou um maior interesse dos alunos pelos conteúdos de tabela periódica e fez com que a aprendizagem ocorresse de uma forma divertida e estimulante e que a confecção/aplicação do jogo, além de contribuir para os alunos participantes, também é fundamental para a formação didático-pedagógica destes alunos.

Fonte: [http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc35\\_3/06-RSA-69-12.pdf](http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc35_3/06-RSA-69-12.pdf)

## APÊNDICE G

### PLANOS DE AULA ELABORADOS PELOS LICENCIANDOS

<b>LICENCIANDO 1</b>	
<b>Elementos do plano de aula</b>	<b>Plano proposto</b>
<b>Objetivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicar um jogo didático para ensinar sobre ligações químicas.</li> <li>- Saber reconhecer o tipo de ligação química nos compostos e sua geometria.</li> </ul>
<b>Conteúdos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ligações intramoleculares</li> <li>- Ligação metálica, covalente e iônica.</li> <li>- Geometria molecular</li> </ul>
<b>Metodologia</b>	<p>1 - A turma deverá montar estruturas geométricas dos compostos que serão sugeridos pelo professor, usando materiais alternativos (que não foram explicitados).</p> <p>2 – Logo depois, devem classificar o tipo de ligação química destes compostos.</p>
<b>Avaliação</b>	- A turma será avaliada de acordo com o número de acertos referente a geometria e o tipo de ligação dos compostos.

<b>LICENCIANDO 2</b>	
<b>Elementos do plano de aula</b>	<b>Plano proposto</b>
<b>Objetivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Por em prática o conhecimento químico sobre elementos da tabela periódica, utilizando-se de um raciocínio rápido e lógico e um vocabulário dos jogadores.</li> <li>- Teste de conhecimento, raciocínio rápido e trabalho em equipe.</li> <li>- Promover a familiarização das propriedades dos elementos e sua relação com a posição destes na tabela</li> </ul>

	periódica.
<b>Conteúdos</b>	- Tabela periódica: elementos, propriedades e disposição na tabela.
<b>Metodologia</b>	<p>1 - A turma deve ser dividida em grupos de 4, onde em cada grupo deve haver 1 mediador.</p> <p>2 - O jogo denominado Mega Senha, é composto de 2 rodadas, sendo a primeira eliminatória e a segunda de cunho decisivo.</p> <p>3 - Dicas são dadas aos participantes, referentes ao elemento em questão, a partir das dicas, as equipes tentarão descobrir qual é o elemento.</p>
<b>Avaliação</b>	Não descreve

### LICENCIANDO 3

<b>Elementos do plano de aula</b>	<b>Plano proposto</b>
<b>Objetivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contextualização dos assuntos abordados.</li> <li>- Aprender conceitos de reações químicas.</li> <li>- Diferenciar os tipos de reações químicas.</li> </ul>
<b>Conteúdos</b>	- Reações químicas: neutralização e oxirredução.
<b>Metodologia</b>	<p>1 - Divisão da turma em 2 grupos.</p> <p>2 - Jogo estilo “torta na cara”</p> <p>3 - A cada pergunta, 2 pessoas se enfrentariam para responder.</p> <p>4 - A primeira pessoa que bater na mesa deve responder, quem responder errado leva torta na cara.</p>
<b>Avaliação</b>	- Observação através da participação e desempenho dos alunos envolvidos no

jogo.
-------

#### LICENCIANDO 4

Elementos do plano de aula	Plano proposto
<b>Objetivos</b>	- Revisar propriedades físicas e químicas dos elementos e sua utilização no dia a dia.
<b>Conteúdos</b>	- Propriedades dos elementos e sua utilização no dia a dia.
<b>Metodologia</b>	<p>1 - Divisão da turma em duplas, onde cada dupla receberá uma carta que deverá ficar com apenas um dos alunos da dupla e deverá ser colocada em sua testa.</p> <p>2 - Cada carta estará com um dado elemento químico da tabela periódica.</p> <p>3 - O outro aluno da dupla tem que dar dicas ao que está com a carta na testa, para que segundo as dicas em relação às propriedades dos elementos e o seu uso no dia a dia, ele possa adivinhar qual é o elemento que está presente na carta.</p>
<b>Avaliação</b>	- Observação através do desempenho dos alunos envolvidos no jogo.

#### LICENCIANDO 5

Elementos do plano de aula	Plano proposto
<b>Objetivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fazer os alunos compreenderem o contexto das funções orgânicas.</li> <li>- Diferenciação das funções a partir das propriedades químicas.</li> <li>- Incentivar o aluno a entrar mais profundamente no contexto da química orgânica.</li> </ul>

<b>Conteúdos</b>	- Funções orgânicas e suas propriedades.
<b>Metodologia</b>	<p>1 - Seria um jogo de tabuleiro de perguntas e respostas acerca das funções orgânicas, suas propriedades e etc.</p> <p>2 - A cada pergunta respondida corretamente o aluno avançaria uma ou duas casas (dependendo de qual parte do tabuleiro ele estivesse).</p> <p>3 - A cada resposta correta, o aluno teria a chance de responder uma outra pergunta, avançando cada vez mais, até vencer.</p>
<b>Avaliação</b>	- Aplicação de uma prova, pois o jogo serviria como revisão para prova.

### LICENCIANDO 6

<b>Elementos do plano de aula</b>	<b>Plano proposto</b>
<b>Objetivos</b>	<p>- Introduzir os conceitos acerca de ácidos e bases inorgânicas.</p> <p>- O aluno deverá ser capaz de diferenciar o que é um ácido e o que é uma base inorgânica.</p>
<b>Conteúdos</b>	- Ácidos e Bases inorgânicas.
<b>Metodologia</b>	<p>1 - O jogo seria o bingo.</p> <p>2 - A turma seria dividida em grupos, onde cada grupo receberia uma cartela contendo nomes de compostos inorgânicos (ácidos e bases).</p> <p>3 - O professor sortearia as fórmulas destes compostos e quando o grupo já tivesse com todos em sua cartela, gritaria bingo e venceria.</p>
<b>Avaliação</b>	- Aplicação de uma prova ao final do jogo.

