

Os jogos no Ensino de Química: uma análise dos trabalhos apresentados no ENEQ

The games in Teaching Chemistry: an analysis of the papers presented in ENEQ

Marcia Borin da Cunha, Silvia Costa Beber, Claudia Almeida Fioresi, Monica Beatriz Layter, Vanessa Masteguim da Silva

Universidade Estadual do Oeste do Paraná/Núcleo de Ensino e Ciências/NECTO/Unioeste,

marciaborin@uol.com.br, silviacostabeber@hotmail.com, clau_fiorese@hotmail.com, moni_layta@hotmail.com, vanessa_masteguim1@hotmail.com

Resumo:

O crescente aumento das pesquisas na área de Educação Química tem proporcionado uma ampliação das linhas de pesquisa e dos temas que são foco de estudo nestas linhas. Um exemplo disso são os jogos didáticos que tem apresentado um panorama ascendente nos últimos anos. Assim este trabalho traz um estudo descritivo dos trabalhos apresentados em dez anos do Encontro Nacional de Ensino de Química – ENEQ, tendo como marco inicial para análise o ano 2000. A nossa intenção inicial é estabelecer um histórico deste tema de pesquisa e apontar alguns problemas e limitações.

Palavras-chave:

Jogos didáticos, histórico, mapeamento

Abstract:

The growing research in the area of Chemical Education has provided an expansion of research and themes that are the focus of study on these lines. One example is the educational games has been increasing in recent years. Thus this work presents a study of the works presented in ten years of the National Teaching Chemistry - ENEQ, with the initial analysis in 2000. Our intention is to establish a history of this research and indicate out some problems and limitations.

Key-Words:

Educational games, history, mapping

Introdução

A idéia de ensino despertado pelo interesse do estudante passou a ser explorado pelos professores nos últimos anos. A motivação daquele que aprende começa ser pensada por professores e pesquisadores, quando se propõem novas metodologias e recursos didáticos para sala de aula. Nesse contexto o jogo didático ganha espaço como instrumento motivador para aprendizagem de conhecimentos químicos à medida que propõe estimular o interesse do estudante para aprendizagem de conceitos. Se por um lado o jogo ajuda o aluno a construir

novos conceitos e desenvolver habilidades, por outro, para o professor, o jogo o leva à condição de condutor, estimulador e avaliador da aprendizagem.

Na Matemática os jogos didáticos são utilizados há bastante tempo, principalmente nos primeiros anos de escolaridade. Na Biologia também se utilizam jogos didáticos com certa frequência. Na Química encontramos uma primeira referência no ano de 1993 em um artigo publicado na Revista Química Nova (Craveiro, *et al.*, 1993) com uma proposta de jogo: “Química: um palpite inteligente”. A proposta do trabalho é um jogo de tabuleiro com perguntas e respostas.

Em relação à divulgação de jogos em eventos da área podemos observar que esse recurso tem sido bastante explorado nos últimos 11 anos. Este fato pode ser comprovado pelo número de trabalhos apresentados em eventos como: Encontro de Debates sobre Ensino de Química – EDEQ (que ocorre anualmente no Rio Grande do Sul, mas é referência nacional na área), Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química – RASBQ e, especial, o Encontro Nacional de Ensino de Química – ENEQ, referência na área de Educação Química.

No Encontro de Debates sobre o Ensino de Química – EDEQ, por exemplo, realizado em Pelotas/RS, no ano de 1999, podemos encontrar as primeiras divulgações de jogos didáticos em eventos da área de Química. Neste ano foi apresentado o trabalho “Jogos didáticos no Ensino de Química” (Cunha, 1999, resumo 074). Neste trabalho foram apresentados três jogos: bingo dos símbolos, dominó das fórmulas e o jogo das reações. No ano de 2000, no Encontro Nacional de Ensino de Química – ENEQ, realizado na cidade de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, outras propostas de jogos, para o ensino de Química, foram apresentadas e, de lá pra cá, a cada evento tem surgido muitos trabalhos que divulgam estudos e o uso de jogos nas aulas de Química. Entretanto, o que se tem observado, em muitos trabalhos apresentados, é que seus autores têm se restringido em apresentar propostas de atividades com jogos para sala de aula, dispensando um estudo teórico mais aprofundado a respeito do tema.

No ano de 2010 Abreu, *et.al.* avaliou os trabalhos jogos em ensino de Química no Encontro Nacional de Ensino de Química- ENEQ no período de 1996 a 2008. Nesta pesquisa foram analisadas as publicações de seis edições do ENEQ. Os critérios foram: aspectos gerais, aspectos pedagógicos, tipos de jogos, conceitos trabalhados.

Nossa pesquisa tem a intenção de apresentar um levantamento das publicações do Encontro Nacional de Ensino de Química – ENEQ, no período de 2000 a 2010, com critérios diferenciados do trabalho citado anteriormente. Nossos critérios de análise estão baseados na utilização de referenciais teóricos e metodológicos pelos autores.

Tomamos o ENEQ como referencia tendo em vista que este é um evento abrangente (encontro nacional) e sua localização geográfica é diferenciada a cada evento, possibilitando a variabilidade de pesquisadores e instituições participantes. Assim podemos, a partir do ENEQ, traçar um breve histórico da educação em jogos na área de Educação Química, bem como indicar alguns caminhos para este tema.

Metodologia

O projeto buscou a análise dos trabalhos publicados – resumos e trabalhos completos - nos anais do Encontro Nacional de Ensino de Química (ENEQ) no período de 2000 a 2010.

No ano de 2000 (X ENEQ) são publicados dois trabalhos sobre jogos, um de pesquisadores do Rio Grande do Sul (Pavão, *et al.*, 2000) e outro do estado de São Paulo (Figueiredo, *et al.* 2000). Também neste evento foi oferecido aos participantes um minicurso “Jogos Didáticos no Ensino de Química” (Cunha, 2000), o qual foi apresentado um livro com 12 jogos didáticos. Podemos dizer que é no ano de 2000 que se efetivam as discussões sobre jogos na Educação Química de maneira mais ampla. Assim tomamos este ano como referência inicial da pesquisa.

Para analisar os trabalhos nos anais do Encontro Nacional de Ensino de Química, desde o ano 2000 até o último ENEQ realizado (2010), estabelecemos algumas etapas: a primeira etapa foi à busca pelos anais do evento, os quais foram encontrados sob diversas formas: publicações impressas, publicações em CD e, nos eventos dos últimos anos, publicações disponíveis na rede.

A segunda etapa foi à elaboração de uma ficha de leitura para compilação das informações dos trabalhos. Esta ficha teve como objetivo sintetizar as informações de modo que pudéssemos estabelecer comparações entre os trabalhos e criar categorias de análises. A ficha continha as seguintes informações: título, autores, instituição, e-mail, evento/modalidade, palavras chave, tipo de jogo, conteúdo de química abordado, objetivo do trabalho, metodologia do trabalho, referencial teórico, apresentação do modelo, apresentação de resultados, nível de ensino aplicado, referências bibliográficas e observações.

Tendo como referência as fichas dos trabalhos apresentados buscamos selecioná-los de acordo com suas características mais comuns, tendo como foco principal analisar a utilização de referencial teórico e metodológico nestes trabalhos. Nesta etapa encontramos uma grande diversidade no que diz respeito à forma e formato das apresentações. Destacamos aqui algumas delas: simples apresentação de um jogo sem apresentação de referencial teórico; apresentação de jogo sem aplicação didática; apresentação da proposta de um jogo com aplicação em sala de aula, mas sem a avaliação; apresentação de experiências com jogos como forma de avaliar o jogo ou a realização da atividade em sala de aula.

Consideramos “jogo”, nesta nossa análise, trabalhos que sejam atividades lúdicas e educativas, destinadas à apreensão de conceitos e saberes, que trazem na sua proposta um conjunto de regras claras e explícitas.

Também serão considerados os trabalhos teóricos sobre fundamentos conceituais e metodológicos dos estudos sobre o tema “jogos”, que contribuem para o conhecimento e aprofundamento conceitual da questão.

Deste modo estabelecemos cinco (5) categorias que descrevemos abaixo:

Categoria 1: Trabalhos teóricos sobre jogos (TJ)

Nesta categoria consideramos todos os trabalhos que apresentam discussões teóricas sobre o tema “jogos” ou “jogos didáticos”, utilizando um referencial teórico adequado. Neste sentido não são considerados os trabalhos que apenas citam referências bibliográficas e não as utilizam na fundamentação teórica para o desenvolvimento da pesquisa, tanto no aspecto metodológico quanto conceitual.

Categoria 2: Relatos de experiência de aplicação de jogos em sala de aula (REA)

Nesta categoria foram agrupados todos os trabalhos que relatam experiências de aplicação em jogos no espaço escolar, ou seja, experiências empíricas, nos diferentes níveis de ensino. Nestas experiências, os relatos são feitos de diferentes formas, o que nos levou a criar subcategorias, que são apresentadas a seguir.

Salientamos que os jogos classificados na categoria 2 podem se enquadrar em uma ou mais subcategorias.

2.1 Com apresentação/descrição do modelo e regras do jogo: aqui estão todos os trabalhos que apresentam uma experiência de desenvolvimento de um jogo em sala de aula, descrevendo o mesmo, ou seja, apresenta o modelo do jogo e suas regras.

2.2 Sem apresentação do modelo e regras do jogo: nesta categoria selecionamos todos os trabalhos que descrevem a aplicação de um jogo em sala de aula, mas não apresentam o formato deste jogo.

2.3 Com avaliação do jogo entre os participantes: alguns trabalhos trazem o relato de desenvolvimento de jogos em sala de aula e apresentam também algum tipo de avaliação do jogo ou da atividade. Assim criamos esta categoria para dar conta deste tipo de trabalho.

2.4 Sem avaliação dos participantes: nesta categoria estão os trabalhos que apresentam atividades de desenvolvimento de jogos em sala de aula, mas que não trazem uma avaliação da atividade ou do jogo.

2.5 Com apresentação de referencial teórico: esta categoria foi instituída para classificar os trabalhos que apresentam relatos de experiência em sala de aula e estão fundamentados teoricamente, tanto no que se refere ao aspecto conceitual do tema “jogos” quanto no que se refere aos aspectos ligados às metodologias de aprendizagem ou uso de recursos no ensino.

Categoria 3: Relatos de experiência de atividades com jogos (REJ)

Aqui agrupamos todos os trabalhos apresentados que relatam experiências com jogos, mas que não se enquadravam na categoria anterior (categoria 2), ou seja, trabalhos que relatam experiências com jogos e que não foram desenvolvidos em sala de aula. Nesta categoria estão os trabalhos que, por exemplo, descrevem apenas a avaliação de jogos realizada com estudantes, entretanto o trabalho não relata o desenvolvimento deste jogo em sala de aula. Optamos por deixar estes trabalhos em uma categoria separada da anterior por considerar que não é possível saber a respeito do desenvolvimento da atividade se esta não está relatada.

Categoria 4: Apresentação de proposta de jogo (PJ)

Muitos trabalhos foram encontrados na forma de produção de material didático, ou seja, apresentação de proposta de jogo. Neste caso os autores apresentam propostas de jogos na forma de apresentação de modelos, com ou sem regras, mas não descrevem qualquer tipo de aplicação e análise deste jogo ou de seu desenvolvimento no ambiente escolar. Neste caso também não são trabalhos de revisão teórica sobre jogos.

Categoria 5: Trabalhos que não se enquadram na definição de jogo (NJ)

Nesta categoria estão todos os trabalhos que, segundo os conceitos de jogos de Soares (2008) e Kishimoto (1996), não podem ser considerados como trabalhos neste tema. Neste caso estão os trabalhos que não se enquadram como análises ou discussões teóricas sobre o assunto ou quando apresentam uma proposta de “jogo” estas não descrevem as regras ou não seguem uma coerência entre a função lúdica e a função educativa. Podemos citar propostas como: palavras cruzadas, caça-palavras, quebra-cabeça e outros.

Neste sentido, compartilhamos as definições de Soares (2008) que considera jogo como o resultado de:

[...] interações lingüísticas 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 (SOARES, 2008, s/p, *grifo nosso*).

Além disso, um jogo para ser considerado educativo deve manter um equilíbrio entre duas funções: a função lúdica e a função educativa. Segundo Kishimoto (1996) a função lúdica está relacionada ao caráter de diversão e prazer que um jogo propicia. A função educativa se refere à apreensão de conhecimentos, habilidade e saberes.

Resultados

Durante os dez últimos anos do ENEQ foram apresentados 62 trabalhos, dos quais se observa um crescente aumento no último ano, 2010. Abaixo apresentamos um quadro resumido com uma análise geral do ENEQ no período de 2000 a 2010.

Quadro 1: Relação geral do número, modalidade e local do evento dos trabalhos apresentados no ENEQ do ano 2000 a 2010.

Ano do evento	Número de trabalhos	Modalidade	Local do evento
2000	02	02 resumos	Porto Alegre/RS
2002	02	02 resumos	Recife/PE
2004	05	05 resumos	Goiânia/GO
2006	10	10 resumos	Campinas/SP
2008	11	09 resumos e 02 trabalhos completos	Curitiba/PR
2010	32	24 resumos e 08 trabalhos completos	Brasília/DF

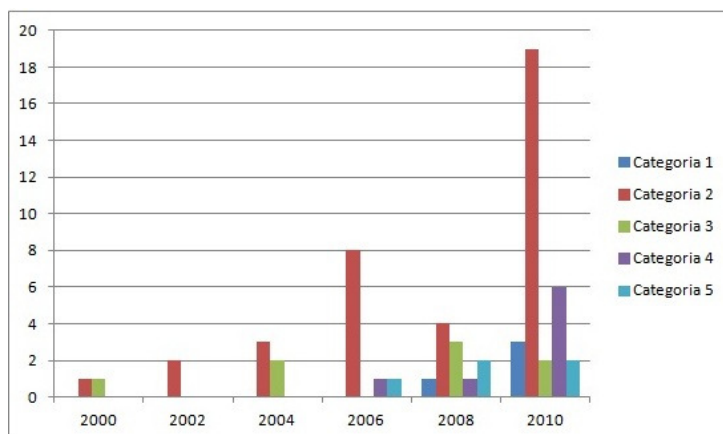
Análise dos trabalhos apresentados:

Os trabalhos apresentados no ENEQ foram analisados conforme categorias já expostas anteriormente, o panorama destes pode ser verificado através do quadro abaixo.

Quadro 2. Relação geral do número de trabalhos apresentados por categoria.

Ano do evento	Categoria 1	Categoria 2	Categoria 3	Categoria 4	Categoria 5
2000	00	01	01	00	00
2002	00	02	00	00	00
2004	00	03	02	00	00
2006	00	07	00	01	02
2008	01	04	03	01	02
2010	03	19	02	06	02

Gráfico 2: Trabalhos apresentados em suas respectivas categorias por ano do ENEQ



Descrição dos resultados:

Categoria 1: Trabalhos teóricos sobre jogos (TJ)

De modo geral, em todos os anos do ENEQ analisados nesta pesquisa observa-se um número muito pequeno de trabalhos publicados que abordam estudos e questões teóricas sobre jogos no Ensino de Química, comparando-se à quantidade de trabalhos apresentados em outras perspectivas, como, os relatos de experiências em sala de aula e a apresentação de propostas de jogos. Nos ENEQs dos anos **2000, 2002, 2004 e 2006** não foram encontrados trabalhos teóricos sobre jogos ou jogos didáticos.

No ano de **2008** encontramos um (1) trabalho teórico que traz uma reflexão a respeito dos jogos e suas definições apresentando também propostas de métodos para pesquisa na área da educação lúdica.

No ano de **2010** foram publicados três (3) trabalhos teóricos.

- Um (1) apresenta como referencial Murcia e Vygotsky, abordando o desenvolvimento das funções psicológicas superiores por meio de jogos e atividades lúdicas no ensino de Química;
- Um (1) analisa os trabalhos publicados sobre atividades lúdicas no período de 1996 a 2008 nos Encontros Nacionais de Ensino de Química;
- Um (1) relata a perspectiva histórica do uso de jogos e atividades lúdicas no ensino das Ciências da Natureza, no período de 1929 a 2009. Os autores trabalham com periódicos nacionais e internacionais e com resumos de trabalhos publicados em eventos de Ensino de Química, como: RASBQ, ENEQ, EDUQUI, EQBA e ENPEC.

Categoria 2: Relatos de experiência de aplicação de jogos em aula (REA)

Nesta categoria se localizam o maior número de trabalhos apresentados no ENEQ no período de 2000 a 2010, sendo que estes têm vários formatos e foram assim distribuídos:

- 2.1 REA com apresentação/descrição do modelo e regras do jogo;
- 2.2 REA sem apresentação do modelo e regras do jogo;
- 2.3 REA com avaliação do jogo entre os participantes;
- 2.4 REA sem avaliação dos participantes;
- 2.5 REA com apresentação de referencial teórico.

No ano de **2000** encontramos apenas um (1) trabalho na categoria REA, sendo este sem apresentação do modelo e regras do jogo (categoria 2.2) e sem avaliação dos participantes da atividade (categoria 2.4).

No ano de **2002** encontramos dois (2) trabalhos na categoria REA.

- Um (1) sem apresentação do modelo e regras do jogo (categoria 2.2), mas com avaliação dos participantes da atividade (categoria 2.3) e com apresentação de referencial teórico (categoria 2.5);
- Um (1) com apresentação/descrição do modelo e regras (categoria 2.1) e sem avaliação dos participantes da atividade (categoria 2.4).

No ano de **2004** encontramos três (3) trabalhos na categoria REA.

- Dois (2) sem apresentação do modelo e regras do jogo (categoria 2.2) e sem avaliação dos participantes da atividade (categoria 2.4);
- Um (1) com apresentação/descrição do modelo e regras (categoria 2.1) e com avaliação do jogo por parte dos participantes da atividade (categoria 2.3).

No ano de **2006** foram apresentados sete (7) trabalhos na categoria REA, sendo:

- Três (3) deles com apresentação/descrição do modelo e regras (categoria 2.1) e avaliação do jogo por parte dos participantes da atividade (categoria 2.3);
- Dois (2) REA com apresentação/descrição do modelo e regras (categoria 2.1), avaliação do jogo por parte dos participantes da atividade (categoria 2.3) e apresentação de referencial teórico (categoria 2.5);
- Um (1) REA sem apresentação do modelo e regras do jogo (categoria 2.2), mas com avaliação dos participantes da atividade (categoria 2.3) e apresentação de referencial teórico (categoria 2.5);
- Um (1) REA com apresentação/descrição do modelo e regras (categoria 2.1) e sem avaliação dos participantes da atividade (categoria 2.4).

Destacamos nesta categoria REA que os três (3) trabalhos que aparecem na categoria 2.5 pertencem ao mesmo grupo de pesquisa, evidenciando comprometimento desta equipe com o trabalho de jogos e atividades lúdicas. Estes trabalhos trazem embasamento teórico, propostas inovadoras e interessantes de jogos. Estas propostas, na maioria das vezes, são inicialmente experienciadas com acadêmicos de graduação para posterior aplicação no ensino fundamental e médio.

No ano de **2008** foram apresentados quatro (4) trabalhos de REA.

- Um (1) destes trabalhos faz um relato breve de atividade com dois jogos em terceiras séries do ensino médio. Neste trabalho não há descrição do modelo, das regras ou detalhamento da atividade (categoria 2.2). Como resultados, os autores apresentam apenas breves relatos do que observaram durante a aplicação do jogo (categoria 2.4).
- Três (3) trabalhos apresentados enquadram-se nas categorias 2.1 e 2.4, ou seja, REA com apresentação do modelo e regras, mas sem avaliação dos participantes. Um destes trabalhos é denominado “Trilha Química”, nome já utilizado em um jogo de tabuleiro publicado no livro “Jogos Didáticos de Química” (Cunha, 2000). Entretanto, os autores não fazem referência ao livro ou ao jogo, nem no texto, nem nas referências bibliográficas.

No ano de **2010** foram apresentados dezenove (19) trabalhos de REA, sendo:

Sete (7) REAs com apresentação/descrição do modelo e regras (categoria 2.1) e avaliação do jogo por parte dos participantes da atividade (categoria 2.3).

- Um (1) trabalho apresenta a aplicação de jogos como boliche, cartas, memória e bingo no 9º ano do ensino fundamental em uma turma com 27 alunos, utilizando na sua confecção materiais reaproveitáveis;

- Dois (2) jogos de tabuleiro, sendo um elaborado por acadêmicos do curso de Química licenciatura com intuito de avaliar a elaboração e escolha de um jogo como material didático. Este jogo foi testado com a própria turma de graduação. O outro jogo foi aplicado numa 1ª série do ensino médio, para o estudo da tabela periódica. Este jogo foi adaptado do Perfil (Grow®);
- Um (1) jogo computacional orientado por meio de um guia e uma rede virtual, na qual o professor e o aluno podem trocar informações. Este jogo foi avaliado em relação à aprendizagem dos estudantes antes e após a aplicação do mesmo;
- Um (1) jogo de cartas adaptado do modelo UNO (Mattel®) elaborado e aplicado em turmas da 1ª série do ensino médio. A avaliação foi realizada para verificar a opinião dos estudantes sobre o jogo;
- Um (1) jogo elaborado por um grupo de professoras e estudantes que consistia em uma grande tabela periódica confeccionada em EVA, na qual eram preenchidos os espaços em branco.
- Um (1) jogo de perguntas e respostas, cujo modelo não é descrito nem apresentado, apenas é estabelecida as regras do jogo. Na apresentação dos resultados os autores afirmam que a metodologia utilizada atingiu os objetivos esperados, mas não esclarecem como foi à avaliação.

Quatro (4) REAs com apresentação/descrição do modelo e regras (categoria 2.1), mas sem avaliação dos participantes da atividade (categoria 2.4).

- Um (1) jogo denominado “Baralho Químico” cujo conteúdo é referente à “Separação de Misturas”. O jogo foi aplicado durante a realização de um estágio supervisionado em uma escola da rede pública;
- Um (1) jogo de cartas aplicado entre os acadêmicos do 6º período de Química licenciatura para avaliar a aprendizagem dos mesmos sobre o conteúdo de “Termodinâmica”. Os resultados apresentados na avaliação do jogo são gerais, não relatam a forma de coleta de dados para verificação da melhora da aprendizagem;
- Um (1) jogo de dominó aplicado na 1ª série do ensino médio da rede pública de educação do estado da Bahia. O trabalho apresenta modelo de jogo semelhante ao publicado no livro “Jogos Didáticos de Química” (Cunha, 2000), entretanto, os autores não fazem referência ao livro ou ao jogo, tanto no texto como nas referências bibliográficas;
- Um (1) jogo de tabuleiro aplicado na 1ª série do ensino médio, elaborado com o intuito de melhorar a aprendizagem dos estudantes com os conceitos de funções inorgânicas.

Um (1) REA sem apresentação do modelo e regras do jogo (categoria 2.2) e com avaliação dos participantes da atividade (categoria 2.3). Este trabalho relata a elaboração de jogos do tipo memória, trilha e boliche. O conteúdo abordado é tabela periódica e sua aplicação aconteceu na 1ª série do ensino médio. Os autores relatam a aplicação de questionários para verificar a opinião dos estudantes antes e após a utilização dos jogos. Os resultados não são apresentados.

Sete (7) REAs com apresentação/descrição do modelo e regras (categoria 2.1), com avaliação do jogo por parte dos participantes da atividade (categoria 2.3) e apresentação de referencial teórico (categoria 2.5).

- Três (3) são jogos do tipo “cartas” que apresentam uma boa fundamentação teórica. Um destes três jogos foi elaborado para trabalhar conteúdos de “Química Orgânica”, sendo aplicado e avaliado por estudantes da 3ª série do ensino médio; Os outros dois

jogos foram elaborados para trabalhar os conteúdos de “Separação de Misturas” e “Ligações Químicas” na 1ª série do ensino médio. Ambos são trabalhos realizados por acadêmicos do curso de Química Licenciatura na disciplina de Instrumentação para o Ensino de Química. Os estudantes realizaram avaliação antes e após a aplicação dos jogos para verificar a aprendizagem, sendo utilizado para tanto questionários, entrevistas e o próprio ambiente de sala de aula, nos moldes da abordagem qualitativa de pesquisa.

- Dois (2) trabalhos com jogos do tipo “cartas”. Um elaborado e aplicado a alunos de graduação do curso de Química Licenciatura abordando o conteúdo referente às “Propriedades Periódicas”. O jogo foi criado como uma proposta de pesquisa para investigar as atuais metodologias do ensino de química; O outro foi elaborado por alunos da 1ª série do ensino médio, sendo aplicado um questionário com o objetivo de obter informações sobre a utilização de jogos para o processo de ensino e aprendizagem de química.
- Um (1) jogo de tabuleiro sobre “Química Orgânica” aplicado em 35 cidades das 5 regiões geográficas brasileiras em cursos de formação continuada para um total de 285 professores. O objetivo do trabalho era aplicar o jogo e verificar a opinião dos professores em relação: a) as impressões sobre a atividade lúdica; b) aplicação do jogo em sala de aula e suas dificuldades; 3) possíveis adaptações feitas ao jogo. Os autores apresentam os resultados positivos e negativos da aplicação e avaliação dos professores.
- Um (1) jogo de simulação do tipo “Júri Químico” para o conteúdo de hidrocarbonetos. Os estudantes da 3ª série do ensino médio realizaram pesquisa teórica sobre o conteúdo antes da aplicação do jogo. Este jogo tem como suporte o enfoque Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS). O jogo foi avaliado através de questionário respondido pelos estudantes.

Categoria 3: Relatos de experiência com jogos (REJ)

No ano de **2000** foi apresentado um (1) REJ que relata a elaboração de uma oficina para futuros professores de Química com o tema: Jogos como recurso didático para o ensino de Química. A oficina foi organizada por acadêmicos 4º e 5º ano de um curso de Química Licenciatura, os quais confeccionaram jogos para o ensino de Química. Os participantes da oficina foram professores da rede pública do ensino fundamental e médio das disciplinas de Ciências, Química e Biologia. O objetivo desta oficina foi proporcionar aos participantes a experiência da utilização de jogos didáticos, e posterior discussão acerca desta temática como forma de subsidiar a prática docente.

No ano de **2002** não encontramos trabalhos apresentados na categoria REJ.

No ano de **2004** foram apresentados dois (2) trabalhos na categoria REJ.

- Um (1) destes trabalhos relata a elaboração um jogo denominado “Trilha Química” para construir e reconstruir a imagem da Química. O trabalho cita que os participantes responderam um pré-teste e um pós-teste, mas não foi apresentada descrição da atividade. Também os autores utilizam o nome do jogo “Trilha Química” sem fazer referência ao livro “Jogos Didáticos de Química” (Cunha, 2000), onde este jogo foi criado inicialmente.
- Um (1) relato de experiência com jogos foi a atividade na qual os estudantes deveriam reagrupar os elementos da tabela periódica com parâmetros diferentes da tabela atual. Nesse trabalho os autores somente apresentam os agrupamentos realizados pelos estudantes.

No ano de **2006** não encontramos trabalhos apresentados na categoria REJ.

No ano de **2008** temos três (3) trabalhos na categoria de relato de experiência com jogos.

- Um (1) relato de experiência apresenta uma atividade na qual três alunos foram convidados a criar jogos de tabuleiro, mas os autores não dão detalhes dos jogos, apenas fazem menção ao processo geral de produção do material.
- Um (1) relato de experiência traz uma atividade na qual os estudantes elaboraram jogos de memória e dominó da tabela periódica.
- Um (1) relato de experiência refere-se à aplicação de 13 jogos com aproximadamente 600 estudantes para avaliação e utilização dos jogos no Ensino de Química.

No ano de **2010** encontramos dois (2) trabalhos na categoria REJ.

- Um (1) relato de experiência apresenta o projeto “Ludoteca Química”. Neste foram elaborados 38 atividades lúdicas pelos integrantes do grupo de pesquisa, abrangendo os principais conteúdos de química planejados para as três séries do ensino médio. Foram organizadas cinco ludotecas para a educação em Química, em cinco escolas públicas. Os jogos foram aplicados pelos professores das escolas sendo acompanhados por integrantes da equipe da pesquisa.
- Um (1) relato de experiência de jogo computacional aplicado a quatorze estudantes de um curso pré-vestibular com o propósito de ser avaliado por estes estudantes.

Categoria 4: Apresentação de proposta de jogo (PJ)

No ano de **2006** temos um (1) trabalho que é uma proposta de jogo. Este trabalho refere-se a um tabuleiro no qual foi desenhada uma pista que comporta cinco (5) carros. A atividade é realizada por equipes que devem responder questões sorteadas.

No ano de **2008** encontramos um (1) trabalho na categoria de proposta de jogo. Neste trabalho é proposto um jogo de cartas para trabalhar o conteúdo de isomeria. Esta proposta não apresenta uma avaliação ou desenvolvimento no espaço escolar.

No ano de **2010** foram publicados seis (6) trabalhos (PJ), sendo:

- Uma (1) proposta de jogo de tabuleiro, com modelo e regras, testados com professores;
- Um (1) trabalho que analisa livros didáticos de Química do ensino médio e observa conteúdos sobre as propriedades físicas e químicas dos compostos orgânicos, apresentando uma avaliação geral da análise dos livros e uma proposta de jogo para estes conteúdos;
- Um (1) relato da elaboração de um jogo de cartas denominado “Super Trunfo: A Tabela Periódica”, que visa despertar o interesse dos alunos sobre questões relacionadas às propriedades da tabela periódica;
- Um (1) faz um levantamento em documentos oficiais, dos conteúdos de Química do estado do Espírito Santo e, a partir deste, foi produzido um jogo de tabuleiro com perguntas e respostas, destinado a educação de jovens e adultos;
- Um (1) apresenta um jogo computacional que descreve os modelos e regras sobre tabela periódica. Os autores citam que este jogo foi avaliado por professores, mas não descrevem o processo de avaliação;
- Um (1) apresenta um modelo de jogo do tipo montagem de quebra cabeça, no qual as regras não podem ser lidas no texto em função da configuração da página (texto cortado pela foto). O trabalho é sobre a nomenclatura dos compostos orgânicos.

Categoria 5: Trabalhos que não se enquadram na definição de jogo (NJ)

No ano de **2006** temos dois (2) trabalhos na categoria NJ.

- Um (1) é uma proposta de quebra-cabeça molecular. Nesta proposta os autores propõem a construção de um quebra-cabeça para demonstrar a geometria das “moléculas biatômicas a moléculas pentatômicas”. Neste caso não consideramos jogo, pois a proposta se assemelha a idéia de construção de modelos moleculares, também citada pelos autores no texto;
- Um (1) apresenta um caça palavras que foi utilizado em 4 turmas da 1ª série do ensino médio, para conhecimentos de vidrarias. Após a atividade os estudantes responderam um questionários com 6 perguntas, o qual buscou a opinião dos estudantes sobre o processo de avaliação por meio de jogos.

No ano de **2008** temos dois (2) trabalhos que, segundo as definições apresentadas para jogos didáticos, não devem ser considerados como jogos, mas são atividades de apresentação diferenciada de exercícios.

- Um (1) é uma proposta de construção de passatempos como instrumento de atividades químicas;
- Um (1) é uma proposta de construção e uso de palavras cruzadas no ensino de química orgânica.

Como estas atividades não têm regras e o equilíbrio entre a função lúdica e função educativa não existe, não a consideramos como um jogo.

No ano de **2010** foram encontrados dois (2) trabalhos na categoria NJ.

- Um (1) apresenta um caça palavras. O propósito do exercício foi comparar a interação de um aluno com autismo e alunos sem autismo com essa atividade. Embora esta atividade possa ter sua função didática, não consideramos como sendo um jogo, em função de nossas definições;
- Um (1) é do tipo palavra cruzada, que foi utilizado para verificar a aprendizagem dos estudantes. Nesta atividade os estudantes reunidos em duplas criaram palavras cruzadas a partir de um texto sobre proteínas. Como não há regras nesta atividade, não consideramos como um jogo.

Considerações finais

A utilização de jogos no Ensino de Química tem na última década, especialmente no ano de 2010 um aumento exponencial e se consolida como uma estratégia possível para construção do conhecimento químico. Entretanto a entrada deste recurso nas aulas de Química não pode ser vista como solução para os problemas do Ensino de Química, como apontam muitos trabalhos sobre jogos. O problema central é que os estudos teóricos referentes ao uso de jogos no ensino de Química ainda são poucos e insuficientes para subsidiar mudanças no contexto das aulas de Química. Isso se deve ao fato da maioria dos trabalhos sobre jogos centrar-se na sua realização, tendo pouca preocupação conceitual sobre sua eficácia pedagógica. Os jogos têm sido utilizados, na maioria dos casos, como um mero recurso didático para deixar as aulas e exercícios de Química mais “suaves e divertidos” sem que se tenha um cuidado e estudo a respeito dos aspectos pedagógicos e metodológicos que envolvem sua utilização.

O que se observa, nos trabalhos analisados, 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.

Em nossa análise encontramos trabalhos que são reproduções de jogos já publicados por outros autores, ou são jogos que tem a mesma estrutura, mudando apenas o conteúdo de Química que é tratado no jogo. Estes trabalhos não fazem referência aos autores ou às propostas iniciais, demonstrando uma falta de conhecimento e estudo da área de Educação Química e, mais especificamente do tema “jogos didáticos”. Outra observação, que fazemos aqui, é o grande número de trabalhos (18) que colocam em seus resumos “Referências Bibliográficas” e não fazem citação destas referências no texto. Além disso, a utilização de referências teóricas para fundamentação dos trabalhos em jogos tem sido deixada em segundo plano por parte de muitos pesquisadores. São raros os trabalhos que fazem referência a autores e, quando fazem, muitas vezes, estas não servem de suporte para o desenvolvimento da atividade ou da proposta do trabalho.

Outra constatação feita na nossa pesquisa 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. Assim, consideramos que o tema “Jogos em Química” necessita de um rigor maior na definição dos trabalhos e na seleção de trabalhos para apresentação em eventos da área.

O lúdico, enquanto atividade social e cultural está a muito tempo presente em nossas vidas, entretanto no contexto escolar é uma idéia que precisa ser melhor vivenciada e estudada por parte de professores e pesquisadores da área de Educação Química.

Bibliografia:

- ABREU, J. G. de *et. al.* **Jogos em Ensino de Química: Avaliação da produção científica a partir dos trabalhos publicados nos Encontros Nacionais de Ensino de Química (período 1996-2008)**, Anais do XV Encontro Nacional de Ensino de Química, 2010.
- CRAVEIRO, A. A., CRAVEIRO, A. C., BEZERRA, F. G. da S., CORDEIRO, F. Química: um palpite inteligente. **Revista Química Nova**. Vol. 16 (3), 1993, p. 234 – 236.
- CUNHA, M. B. Jogos didáticos no Ensino de Química. **Encontro de Debates sobre o Ensino de Química**, UFPEL, Pelotas, 1999. **Livro de Resumos** - 074.
- CUNHA, M. B. da. **Jogos Didáticos de Química** Santa Maria: Grafos, 2000.
- KISHIMOTO, T. M. O Jogo e a Educação infantil. In: **Jogo, Brinquedo, Brincadeira e Educação**. KISHIMOTO, T. M. (org.) São Paulo. Cortez Editora, 1996.
- SOARES, M. H. F. B. Jogos e Atividades Lúdicas no Ensino de Química: Teoria, Métodos e Aplicações. **Trabalho completo apresentado no XIV Encontro Nacional de Ensino de Química**. Curitiba: UFPR, 2008, Anais ENEQ, 309- 1.
- FIGUEIREDO, A. V. de, SANTANA, V. dos S. LIMA, E. C. C de. O lúdico na Química: jogos didáticos como estratégia para formação inicial do professor de Química. **Encontro Nacional de Ensino de Química**. Anais do ENEQ, Porto Alegre, 2000, RP 017, p. 55.
- PAVÃO, A. D. M., DANTAS, A. C. DA C., MARTINS, E. B. S., LOCH, A. M. M. Brincando COM(NS)CIENCIA. **Encontro Nacional de Ensino de Química**. Anais do ENEQ, Porto Alegre, 2000, RP 069, p. 85.