

O CONCEITO DE ÁTOMO TRABALHADO COM O AUXÍLIO DO ROLEPLAYING GAME: UMA PROPOSTA DIDÁTICA PARA O 9º ANO NO ENSINO DE QUÍMICA

Raíssa Evelyn Veloso Oliveira¹ (IC); Nivaldo Gomes Pereira Filho¹² (IC); Francisco das Chagas Oliveira³ (IC);

¹ lanacathy_rai@hotmail.com, Universidade Federal de Mato Grosso

² nivaldo.filho_@hotmail.com, Universidade Federal de Mato Grosso

³ francysco_rap@hotmail.com, Universidade Federal de Mato Grosso

Palavras-Chave: Ensino de Química, Jogos lúdicos, RPG

RESUMO

O ensino de Química tem sido um trabalho complexo para grande parte de professores e a metodologia utilizada muitas vezes não proporciona ao aluno a percepção crítica nem vínculo com seu dia-a-dia, o que dificulta o aprendizado. Visto que a teoria atômica é abordada de maneira muito superficial, resumida e pouco contextualizada, este trabalho apresenta uma proposta de uma sequência didática para descrever as principais teorias sobre o átomo a fim de contextualizar didaticamente as diferentes partículas atômicas construindo coletivamente o conhecimento sobre o átomo e suas interações investigando o aprendizado dos alunos diante a aplicação do jogo RPG pedagógico. Os jogos proporcionam uma metodologia inovadora e atraente para ensinar de forma mais prazerosa e interessante, já que a falta de motivação é a principal causa do desinteresse dos alunos, quase sempre acarretada pela metodologia utilizada pelo professor, ao repassar os conteúdos.

INTRODUÇÃO

O ENSINO DE QUÍMICA

Muitos estudos têm mostrado a tarefa complexa que é o ensino de química, assim como as ciências naturais e que a metodologia ainda é a tradicional, centralizada na memorização, repetições das fórmulas, cálculos que não se vinculam com o cotidiano do aluno e conseqüentemente não fazem sentido para ele (OLIVEIRA, 2004). Por outro lado, quando o estudo da Química faculta aos alunos o desenvolvimento paulatino de uma visão crítica do mundo que os cerca, seu interesse pelo assunto aumenta, pois lhes são dadas condições de perceber e discutir situações relacionadas a problemas sociais e ambientais do meio em que estão inseridos, contribuindo para a possível intervenção e resolução dos mesmos.

Desde há muito tempo, professores buscam motivar seus alunos para a rotina educacional de sala de aula. Para isso, utilizam diversos recursos pedagógicos: apresentações em vídeo, músicas, experiências de laboratório, reportagens de revistas, exercícios, entre outros. Entretanto, esses recursos não atendem aos anseios de toda uma turma de alunos, visto que esses estudantes, normalmente, chegam à escolas com uma variedade de objetivos, nem sempre concordantes (AMARAL e BASTOS, 2011)

É difícil para o professor encontrar um recurso que traga uma resposta positiva de todos os alunos. Mais difícil ainda é encontrar uma forma de trabalho que possa ser adaptada ao interesse de cada um deles. Geralmente, durante uma atividade pedagógica, todos os estudantes fazem a mesma tarefa, ao mesmo tempo. Assim, se o professor vai propor um exercício para sua turma, todos os alunos devem estar

envolvidos naquele exercício. Durante essas atividades, a classe, formada por um grupo heterogêneo de indivíduos, do qual se esperam ações e pensamentos homogêneos. Algo muito difícil de conseguir (AMARAL e BASTOS, 2011).

Perante de tal situação, o docente precisa de instrumentos pedagógicos que atendam às particularidades de seus alunos, envolvendo-os num processo de ensino que permita uma participação de acordo com as condições de aprendizagem de cada um (AMARAL e BASTOS, 2011).

Mais a frente, segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1998), a educação deve estar pautada na contextualização e interdisciplinaridade. Dessa forma, o ensino deve articular as diversas disciplinas. No entanto, enquanto a contextualização parece ser algo mais fácil de desenvolver, poucos profissionais conseguem adequar sua disciplina a um ensino interdisciplinar, muitas vezes por desconhecer modos de inserir outras disciplinas no objeto de estudo de sua área.

Segundo Daniels (2003) “A noção de conceito científico pode ser vista como uma forma cultural histórica particular de significado relativamente estável posta em intercâmbio com o sentido do mundo adquirido em circunstâncias cotidianas específicas” (Daniels, 2003, p. 70). Consequentemente podemos considerar que o conhecimento das ciências é uma imperiosa demanda da vida contemporânea. Assim, aprender ciência é de uma forma, ou de outra, garantir uma melhoria social na medida em que tal aprendizado contribui para uma ressignificação da realidade, minimizando uma percepção ingênua da sociedade. Assim, nos processos de aprendizagem e de desenvolvimento o sujeito tanto se apropria dos conhecimentos como também através deles se constrói (Schroeder, Ferrari e Sylvia, 2009). Desta forma é necessário que se busque métodos que promovam um entendimento menos fragmentado e mais significativo do conhecimento científico. Consideramos que a escola e consequentemente a sala de aula pode se tornar um local privilegiado para estas reflexões e para engajar pesquisa acadêmica e prática docente (Nascimento, Guimarães e El-Hani, 2009).

SEQUÊNCIA DIDÁTICA E JOGOS LÚDICOS

As sequências didáticas são definidas como um conjunto de atividades, estratégias e intervenções planejadas etapa por etapa pelo docente para que o entendimento do conteúdo ou tema proposto seja alcançado pelos discentes (KOBASHIGAWA et al., 2008). Lembra um plano de aula, entretanto é mais amplo que este por abordar várias estratégias de ensino e aprendizagem e por ser uma sequência de vários dias.

A elaboração, aplicação e avaliação de Sequências Didáticas (SD) podem compor importantes elementos para esta integração. Segundo Pais (2002) “Uma sequência didática é formada por certo número de aulas planejadas e analisadas previamente com a finalidade de observar situações de aprendizagem, envolvendo os conceitos previstos na pesquisa didática” (Pais, 2002, p. 102).

Os jogos lúdicos é uma proposta didática de ensino-aprendizagem que pode auxiliar o professor a mudar esse quadro e ajudar os alunos a desenvolverem seu lado pessoal e serem mais críticos, curiosos e construir conhecimento. São também instrumentos que motivam, atraem e estimulam o processo de construção do conhecimento, podendo ser definida, de acordo com Soares (2004), como uma ação divertida, seja qual for o contexto linguístico, desconsiderando o objeto envolto na ação.

Segundo Kishimoto (1994), o jogo, considerado um tipo de atividade lúdica, possui duas funções: a lúdica e a educativa. Elas devem estar em equilíbrio, pois se a função lúdica prevalecer, não passará de um jogo e se a função educativa for predominante será apenas um material didático. Os jogos se caracterizam por dois elementos que apresentam: o prazer e o esforço espontâneo, além de integrarem as várias dimensões do aluno, como a afetividade e o trabalho em grupo. Assim sendo eles devem ser inseridos como impulsores nos trabalhos escolares. Os jogos são indicados como um tipo de recurso didático educativo que podem ser utilizados em momentos distintos, como na apresentação de um conteúdo, ilustração de aspectos relevantes ao conteúdo, como revisão ou síntese de conceitos importantes e avaliação de conteúdos já desenvolvidos (CUNHA; 2004).

O ROLEPLAYING GAME

De acordo com Zanin (2015), a sigla de Roleplaying Game, o RPG é um sistema de jogo em que cada participante assume e representa o papel de um personagem dentro de uma aventura. Rodrigues (2004, p. 18-19) explica com detalhes a dinâmica do RPG:

O Roleplaying Game é um jogo de produzir ficção. Uma aventura é proposta por um narrador principal – o mestre – e interpretada por um grupo de jogadores. A ação pode se passar em vários “mundos”: de fantasia medieval, terror ou futurista. Pode também interagir com um universo ficcional preexistente. [...] Crianças, adolescentes e adultos reúnem-se em torno de um “mestre” que prepara uma aventura com o auxílio de um livro de regras. Os jogadores são atores, ao mesmo tempo, roteiristas da ficção produzida em grupo. É um jogo onde não existem vencedores entre os que jogam. [...] O jogador assume a identidade de uma personagem e finge sê-la durante o desenrolar da aventura. Esta personagem é construída, elaborada numa ficha, de forma detalhada, trabalhosa, como detalhado e trabalhoso é o caminho da criação. [...] O mestre do jogo [...] é alguém que lê os livros de regras, pesquisa o cenário em que a aventura vai se desenvolver, as personagens, os possíveis antagonistas ou aliados, os caminhos que a narrativa pode seguir no cenário e nas condições propostas.

O Roleplaying Game, ou RPG, como geralmente é chamado, surgiu no início da década de 1970, quando seus criadores, os americanos Gary Gygax e Dave Arneson, realizaram a passagem dos jogos de estratégia (war games) para um jogo mais interativo, com ações delimitadas pela imaginação do jogador, que, ao invés de controlar todo um exército, passaria a controlar um único personagem (VASQUES, 2008).

Numa tradução para a língua portuguesa, RPG significaria algo como Jogo de Interpretações de Papéis. É um jogo de contar histórias, em que cada partida é denominada sessão de jogo. Muitas vezes, a aventura se desenrola em várias sessões. Quando isso acontece, dá-se o nome de campanha. A cada encontro, os jogadores vão descobrindo novos segredos e elementos que compõem a trama. Uma campanha pode durar meses ou anos, até sua conclusão, num ápice final.

Existem diversos tipos de RPG, dos que utilizam dados¹⁸, lápis e papel aos jogos eletrônicos (ZANIN, 2015)

O RPG de mesa é interativo, de improviso, um método lúdico de aprendizagem onde existe um diretor, mestre do jogo ou narrador, que descreve a ambientação do mundo fictício onde se passa a história que será contada, e os jogadores que, além de

atuar, interferem nas histórias, podendo ser um herói medieval com armadura, buscando salvar uma princesa indefesa, um escravo no Brasil colonial ou até mesmo um super-herói japonês. O narrador guia e explica as situações e os jogadores decidem o que fazer. Quando os jogadores tomam decisões que são passíveis de falhas, geralmente os conflitos são resolvidos jogando-se dados. A maior parte dos sistemas de RPG utilizam os poliedros de Platão, com dados de 4, 6, 8, 10, 12 e 20 faces. O objetivo do jogo não é o de ganhar ou perder, mas sim o de companheirismo, integração e de valores, onde todas as habilidades dos personagens dos jogadores deverão ser valorizadas para alcançar o objetivo proposto pelo mestre (ZANIN, 2015)

O RPG no cenário pedagógico e no ensino de Ciências

O RPG tem um caráter inteiramente cooperativo, já que os jogadores só atingirão o objetivo do jogo se permanecerem unidos e ajudando-se mutuamente; fato que, de acordo com os pesquisadores na área, tem melhorado as relações sociais entre os alunos na escola (MARCATTO, 1996; PAVÃO, 2000; PEREIRA, 2003; RIYIS, 2004; RODRIGUES, 2004). Outra característica marcante no RPG é o seu potencial lúdico, visto que os seus jogadores precisam viajar, através da mente, aos locais mais improváveis, vivendo aventuras em outros mundos ou outras eras, no passado ou futuro, muitas vezes possível apenas pelo poder criativo de suas imaginações (AMARAL e BASTOS, 2011).

Devido a esse caráter lúdico do jogo e ao seu potencial pedagógico, o RPG tem sido experimentado como recurso didático por diversas disciplinas. A partir do interesse do público juvenil por esse tipo de atividade lúdica, alguns pesquisadores (MARCATTO, 1996; PAVÃO, 2000; RIYIS, 2004) encontraram no RPG uma possibilidade de introduzi-lo na educação (AMARAL e BASTOS, 2011).

O RPG também é considerado como um jogo que proporciona uma maior relação social entre os indivíduos que dele participam:

Além das amizades e do convívio social que o RPG proporciona aos jogadores, durante as observações das atividades dos grupos de jogo verificou-se que, de fato, a dinâmica do jogo, a forma como o jogo acontece pode contribuir para o desenvolvimento das habilidades ligadas à capacidade de interação social. Os jogadores, na maioria das vezes, devem lidar com situações que exigem capacidade de argumentação e interação social. (ROCHA, 2006, p. 91)

Ainda sobre a socialização, no jogo de RPG:

A capacidade de integração do RPG começa na sua própria estrutura: é jogado em grupo, demandando não a competição, como por exemplo, no xadrez ou no pôquer, mas sim a cooperação entre seus participantes. Além disto, é calcado no discurso oral, no diálogo e troca de ideias. Neste aspecto, o RPG é um importante elemento de comunicação, pois o ato de jogar leva, naturalmente, a uma maior facilidade de se comunicar, expressar um pensamento (PEREIRA, 2003).

Nesse sentido, numa sociedade em que as crianças procuram respostas prontas e não se sentem estimuladas a pensar, o RPG, ao requerer de seus jogadores um raciocínio lógico, articulado e explicitado através de falas dirigidas a diversos participantes, constitui-se numa atividade de grande importância para o desenvolvimento social e intelectual de nossos alunos.

Os PCN+ (BRASIL, 2002) descrevem Química como ciência, conhecimento historicamente sistematizado, tornando-se um dos meios de interpretação e utilização do mundo físico. Esse mundo físico, embora repleto de fenômenos naturais do cotidiano, muitas vezes não faz parte da realidade do aluno, como vulcões ou grandes concentrações de minerais da litosfera. O RPG, ao simular outras realidades e a vivência de situações diversas, permite ao aluno entrar em contato com um mundo de possibilidades, outrora negado pela distância geográfica, política ou econômica, e interagir com esse mundo e seus fenômenos (ZANIN, 2015).

O CONCEITO DE ÁTOMO NOS LIVROS DIDÁTICOS

A teoria atômica é abordada somente nas séries finais do ensino fundamental, neste caso no 9º ano, onde são trabalhadas as principais teorias existentes. Desta maneira sabemos o quão difícil pode vir a ser desenvolver esse conteúdo com os alunos, pois como dito, até então eles não têm nenhuma ideia sobre o assunto.

Os livros didáticos geralmente abordam apenas quatro principais teorias que são as de John Dalton, Joseph John Thomson, Ernest Rutherford e Niels Bohr. Porém, esta abordagem muitas vezes é resumida e de pouca contextualização. Pensando desta maneira elaboramos uma sequência didática, com o auxílio de um jogo pedagógico e concordamos com (LEAL 2011, p. 8), quando diz:

Na busca por uma educação de equidade, que possibilite estímulos cognitivos e proporcione alternativas para o ensino, os jogos cooperativos são vistos como um “eixo que conduza um conteúdo didático determinado”, colaborando para a formação de um indivíduo cada vez mais almejado na sociedade, como sendo um ser social, com autonomia intelectual, exercendo sua cidadania.

Assim pretendemos desenvolver uma sequência didática que aborde e trate de uma maneira mais ampla o conceito atômico, para que o aluno consiga sanar ao máximo suas dúvidas e realmente alcançar um aprendizado significativo. Para isso utilizaremos como ferramenta o jogo RPG (RolePlaying Game) didático, “Na Trilha da Aventura: Ensinando e Aprendendo Química com RPG”, elaborado pelo professor Jeferson Lucas Zanin em sua dissertação.

Enquanto joga RPG, cada participante representa o papel de uma personagem dentro de uma aventura fantástica. Um dos jogadores assume o papel de mestre do jogo, ou simplesmente mestre, e possui um papel único e especial entre todos do time. É ele que descreve as cenas e segue a trama. Os jogadores então atuam de acordo com suas personagens, interferindo e construindo a história (ZANIN, 2015).

OBJETIVOS

Objetivo Geral

Elaborar uma sequência didática para descrever as principais teorias sobre o átomo.

Objetivos Específico

Tratar as quatro teorias abordadas no livro didático sobre o átomo, apresentando os experimentos científicos e tempo histórico de cada uma;

Contextualizar didaticamente sobre as diferentes partículas atômicas;

Construir coletivamente o conhecimento sobre o átomo e suas interações;

Investigar o aprendizado dos alunos diante a aplicação do jogo RPG pedagógico.

PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA

1ª Etapa

Tema: O Átomo

OBJETIVO: compreender o que é um átomo, por meio da problematização do tema.

PERGUNTAS CHAVES PARA PROBLEMATIZAÇÃO: Qual a constituição dos materiais ou da matéria? De que são formados os elementos químicos?

RECURSOS DIDÁTICOS: Livro didático, quadro branco e pincel.

DESENVOLVIMENTO: Por meio das perguntas chave da problematização o professor irá fazer uma aula expositiva, contando com a participação dos alunos para a compreensão do que é um átomo e onde eles são encontrados em nosso cotidiano.

AVALIAÇÃO: os alunos irão desenhar em seus cadernos como seria um átomo em sua imaginação.

2ª Etapa

Tema: A teoria atômica na história das Ciências.

OBJETIVO: compreender e discutir como foram criadas as teorias atômicas ao longo da história das ciências.

RECURSOS DIDÁTICOS: livro didático; acesso a internet por meio do laboratório de informática da escola.

DESENVOLVIMENTO: o professor dividirá a sala em grupos de 4 ou 5 alunos, não ultrapassando o número máximo de 5 grupos. Após o professor irá sortear as 4 teorias atômicas trabalhadas no livro didático (Dalton, Thompson, Rutherford, Bohr) sendo o quinto grupo responsável pelo átomo da atualidade (quais são as novas pesquisas sobre o átomo). Os grupos terão uma aula para fazerem a pesquisa sobre cada teoria atômica e na aula seguinte apresentar em no máximo 10 minutos um pouco de cada teoria (respondendo em que ano a teoria surgiu? Se houve algum experimento e qual).

AVALIAÇÃO: participação dos alunos na pesquisa e na apresentação.

3ª Etapa

TEMA: O conceito de átomo por meio do jogo de RPG

OBJETIVO: superar os desafios presentes no jogo.

RECURSOS DIDÁTICOS: jogo de RPG pedagógico, dados e as fichas para cada jogador.

DESENVOLVIMENTO: o professor irá utilizar o jogo RPG “Na Trilha da Aventura: Ensinando e Aprendendo Química com RPG”. Ele irá ter ativa participação para intervir em possíveis desavenças, desestabilizar alguns conceitos que possam impedir que um novo conhecimento seja apreendido. Motivar os educandos a seguir as regras e dialogarem entre si para acharem juntos soluções dos desafios do jogo, além de Mestrar o jogo aos alunos. O jogo seguirá em grupos de no máximo 6 alunos, onde , cada participante representa o papel de uma personagem dentro de uma aventura

fantástica que, juntos terão de vencer obstáculos e vários desafios para chegarem em seu objetivo final.

AVALIAÇÃO: a participação e o cumprimento ou não dos desafios existentes no jogo.

4ª Etapa

TEMA: revisão das teorias atômicas, resolução e explicação dos desafios encontrados no jogo de RPG.

OBJETIVO: fazer uma revisão das teorias atômicas buscando assim sanar as dúvidas ainda existentes e explorar as resoluções dos desafios encontrados no jogo RPG.

DESENVOLVIMENTO: o professor fará uma revisão de todo o conteúdo abordado durante as aulas anteriores e explicará a solução dos desafios contidos no jogo. Após isso será aplicada uma avaliação escrita sobre todo o conteúdo abordado nesta sequência didática.

AVALIAÇÃO: avaliação escrita.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, Ricardo Ribeiro do; BASTOS, Heloisa Flora Brasil. **O Roleplaying Game na sala de aula: uma maneira de desenvolver atividades diferentes simultaneamente.** Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências Vol. 11 No 1, 2011.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio, ciências da natureza, matemática e suas tecnologias.** Brasília: 1998

_____. PCN+. **Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais: ensino médio, ciências da natureza, matemática e suas tecnologias.** Brasília: 2002.

CUNHA, M. B. Jogos de Química: **Desenvolvendo habilidades e socializando o grupo.** Eneq 028- 2004.

DANIELS, Harry. **Vygotsky e a pedagogia.** São Paulo: Edições Loyola, 2003.

PAIS, LUIZ Carlos. **Didática da Matemática: uma análise da influência francesa.** Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

GUIMARÃES, Yara A. F.; GIORDAN, Marcelo. **Instrumento para construção e validação de sequências didáticas em um curso a distância de formação continuada de professores.** Universidade de São Paulo - FEUSP/Programa Interunidades em Ensino de Ciências. Universidade de São Paulo/Faculdade de Educação – SP

KISHIMOTO, Tizuko Morchida. **O jogo e a educação infantil.** São Paulo: Pioneira, 1994

SOARES, M.H.F.B. **O lúdico em Química: jogos e atividades aplicados ao ensino de Química.** Universidade Federal de São Carlos (tese de doutorado, 2004).

LEAL, A. C.; RÔÇAS, G. **Sequência didática – brincando em sala de aula.** Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro. Programa de pós-graduação stricto sensu em ensino de ciências – PROPEC Mestrado profissional em ensino de ciências Campus Nilópolis – 2011.

MARCATTO, Alfredo. **Saindo do quadro – uma metodologia lúdica e participativa baseada no role playing game.** São Paulo: A. Marcatto, 1996.

NASCIMENTO, L. M. M.; GUIMARAES, M. D. M.; EL-HANI, C. N. **Construção e avaliação de sequências didáticas para o ensino de biologia: uma revisão crítica da literatura.** VII ENPEC Florianópolis, SC 2009.

OLIVEIRA, Vera Barros de. **Jogos de regras e resoluções de problemas.** Editora: Vozes, 2ª edição –2004.

RODRIGUES, Sonia. **Roleplaying Game e a Pedagogia da Imaginação no Brasil.** São Paulo: Bertrand Brasil, 2004.

SCHROEDER, E.; FERRARI, N. E. M., SYLVIA R. P. **A construção dos conceitos científicos em aulas de ciências: contribuições da teoria histórico-cultural do desenvolvimento.** VII ENPEC Florianópolis, SC 2009.

VASQUES, Rafael C. **As potencialidades do RPG (Role Playing Game) na educação escolar.** Dissertação (Mestrado em Educação Escolar), Faculdade de Ciências e Letras, Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2008.

ZANIN, Jeferson L. **Na Trilha da Aventura: Contribuições do Roleplaying Game (RPG) como um Guia Didático para o Ensino de Química.** Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências), Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2015.