

Universidade Federal de Pelotas
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos
Curso de Licenciatura em Química



Trabalho de Conclusão de Curso

**Descrição e análise da utilização de um jogo didático em aulas de Química do
Ensino Médio**

Karla dos Santos Terra

Pelotas, 2018.

Karla dos Santos Terra

**Descrição e análise da utilização de um jogo didático em aulas de Química do
Ensino Médio**

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciada em Química.

Orientador: Dr. Fábio André Sangiogo

Coorientador: Lic. Sabrina Beloni Vaz

Pelotas, 2018

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas
Catalogação na Publicação

T323d Terra, Karla dos Santos

Descrição e análise da utilização de um jogo didático em aulas de Química do Ensino Médio / Karla dos Santos Terra ; Fábio André Sangiogo, orientador ; Sabrina Beloni Vaz, coorientadora. — Pelotas, 2018.

43 f.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Química) — Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos, Universidade Federal de Pelotas, 2018.

1. Jogos didáticos. 2. Ensino de Química. 3. Tabela periódica. I. Sangiogo, Fábio André, orient. II. Vaz, Sabrina Beloni, coorient. III. Título.

CDD : 540

Karla dos Santos Terra

Descrição e análise da utilização de um jogo didático em aulas de Química do Ensino Médio

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado, como requisito parcial, para obtenção do grau de Licenciatura em Química no Instituto de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de alimentos na Universidade Federal de Pelotas.

Data da Defesa: 01/08/2018

Banca examinadora:

.....
Prof. Dr. Fábio André Sangiogo (Orientador) Doutor em Educação Científica e Tecnológica pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

.....
Lic. Sabrina Beloni Vaz (Coorientadora) Licenciada em Química pela Universidade Federal de Pelotas (UFPEL).

.....
Prof. Dr. Bruno dos Santos Pastoriza (Avaliador) Doutor em Educação em Ciências pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

.....
Prof^a. Dr^a. Ana Lúcia Soares Chaves (Avaliadora) Doutora em Ciências pela Universidade Federal de Pelotas. (UFPEL) e PhD em Biologie Cellulaire et Moléculaire Végétale pelo Institut National Polytechnique de Toulouse (ENSAT/França)

Dedicatória

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, pelo dom da vida, à minha família, em especial à minha mãe pela oportunidade, apoio e confiança. E aos meus irmãos pela companhia e carinho nos momentos difíceis.

Agradecimentos

Primeiramente agradeço a Deus que permitiu que tudo isso acontecesse, não somente nestes anos como universitária, mas em todos os momentos da minha vida.

Agradeço à minha mãe Carmem Lucia dos Santos pela oportunidade que me deu ao me incentivar a cursar um curso superior de minha escolha e por me apoiar nos momentos que tive mais dificuldade e estar sempre disposta a me ouvir e aconselhar e ao meu padrasto Cláudio Adão da Silva pelo carinho e preocupação.

À minha irmã Bianca Terra e meu irmão Diego Fernandes que mesmo de longe sempre me apoiaram durante esse longo tempo da minha graduação.

Ao meu porto seguro da graduação, as meninas que ingressaram comigo em 2013, Tatiane Taís Radmann e Vanessa Schellin, que desde o início do curso me apoiam e me incentivam a sempre melhorar, pelos puxões de orelha e pelas broncas que foram necessários durante todo esse percurso que só nós sabemos como foi difícil superar todos os obstáculos.

Meus agradecimentos aos amigos e colegas que fizeram parte da minha formação e que vão continuar presentes na minha vida.

Agradeço ao meu orientador Fábio Sangiogo e a minha coorientadora Sabrina Vaz, pelo empenho dedicado à elaboração deste trabalho.

E para finalizar agradeço ao PIBID, pelas oportunidades que me foram impostas durante os 4 anos que fui bolsista deste programa, tanto pelas experiências como pelas pessoas que tive o prazer de trabalhar.

A possibilidade de realizarmos um sonho é o que torna a vida interessante.

Paulo Coelho

Resumo

TERRA, Karla dos Santos. *Descrição e análise da utilização de um jogo didático em aulas de Química do Ensino Médio*. 2018. 43f. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). Graduação em Licenciatura em Química. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2018.

No cenário de diversidades de abordagens teóricas e metodológicas de ensino de Química, é importante que os professores conheçam e promovam atividades que motivem a participação e o interesse dos estudantes, o que não minimiza a relevância de avaliar os processos de ensino e de aprendizagem que essas aulas proporcionam. Portanto, neste trabalho, apresenta-se uma pesquisa sobre as contribuições de um jogo didático de Tabuleiro para o ensino de Química, no contexto do Ensino Médio. A pesquisa foi desenvolvida com estudantes de duas turmas de primeiro ano de uma escola pública do município de Pelotas/RS, como objetivo de descrever e de analisar a utilização de um jogo didático em sala de aula. Neste contexto, a análise se baseou na observação direta dos estudantes e na análise de conteúdo de falas e escrita dos estudantes durante e após a realização do jogo. Os resultados evidenciaram que o jogo de tabuleiro contribui no processo de revisão de conteúdos, proporciona possibilidades de aprendizagem pela interação entre colegas (em grupo), além de permitir criar um ambiente de descontração e de alegria entre os alunos.

Palavras-chave: Jogos didáticos. Ensino de Química. Tabela periódica.

Abstract

TERRA, Karla dos Santos. *Description and analysis of the use of a didactic game in High School Chemistry classes*. 2018. 43f. Course Completion Work (CBT). Undergraduate Degree in Chemistry. Federal University of Pelotas, Pelotas, 2018.

In the scenario of diversities of theoretical and methodological approaches to teaching chemistry, it is important that teachers know and promote activities that motivate student participation and interest, which does not minimize the relevance of evaluating the teaching and learning processes that these classes provide. Therefore, in this work, we present a research about the contributions of a didactic game of Board for the teaching of Chemistry, in the context of High School. The research was developed with students from two first - year classes at a public school in the city of Pelotas, RS, Brazil, in order to describe and analyze the use of a didactic game in the classroom. In this context, the analysis was based on the direct observation of the students and on the analysis of the content of speeches and writing of the students during and after the accomplishment of the game. The results showed that the board game contributes to the content review process, provides possibilities for learning through the interaction between colleagues (in a group), as well as creating an atmosphere of relaxation and joy among students.

Key-words: Educational games. Chemistry teaching. Periodic table.

Sumário

1. Introdução	10
2. Os jogos didáticos no ensino de Química	13
3. O contexto, o desenvolvimento da atividade e a metodologia da pesquisa .	17
3.1 Contexto dos sujeitos participantes da atividade	17
3.2 Elaboração e desenvolvimento do jogo	17
3.3 Descrição da realização do jogo	19
3.4 Metodologia da pesquisa	20
4. Análise sobre a utilização do jogo didático nas aulas de Química	22
5. Considerações Finais	31
Referências	33
Apêndices.....	36
Apêndice A - Perguntas do jogo e respostas	36
Apêndice B - Termo de consentimento informado	40
Apêndice C - Questionário de avaliação da atividade.....	42

1. Introdução

No processo de ensino e de aprendizagem da área de conhecimento da Química, assim como na área das Ciências da Natureza, torna-se importante propor ao aluno os estímulos para que tenha atitudes positivas em relação aos conhecimentos construídos coletivamente e de forma reflexiva. Isso de modo a levar o aluno a pensar, sentir e agir para descobrir o seu mundo, bem como conhecê-lo para saber valorizar o ambiente que o cerca, capacitando-o a tomar as decisões mais acertadas para com os semelhantes, e com a natureza (ROCHA; PEREIRA, 2017). Uma maneira de desenvolver esse estímulo e motivação nos alunos, em sala de aula, é com a utilização de jogos didáticos. Campos, Bortoloto e Felício (2003, p. 50) destacam que o jogo didático “constitui-se em um importante recurso para o professor ao desenvolver a habilidade de resolução de problemas, favorecer a apropriação de conceitos e atender às características da adolescência”, podendo, portanto, fazer parte do contexto escolar.

Sabe-se que só a motivação com atividades de jogos didáticos não é suficiente para produzir resultados significativos na aprendizagem, diante disto esta pesquisa busca descrever e analisar o uso de um jogo didático no Ensino de Química em duas turmas de primeiro ano do Ensino Médio de uma escola da rede pública de Pelotas/RS.

Diversos trabalhos ressaltam a importância do desenvolvimento de pesquisas na área do Ensino de Química, a exemplo de Schnetzler e Aragão (1995, p. 29), que defendem que o uso da pesquisa em sala de aula torna “possível organizar melhor o ensino, de modo que ele não gere ou reforce a construção de concepções ‘errôneas’ por nossos alunos, mas, pelo contrário, promova a evolução destas em direção às ideias quimicamente aceitas”.

Na elaboração de um projeto de pesquisa e no seu desenvolvimento é necessário, para que seus resultados sejam satisfatórios, estarem baseados num planejamento cuidadoso, reflexões conceituais e alicerçados em conhecimentos já existentes (SILVA, MENEZES 2005). Segundo Silva e Menezes (2005, p. 9-10), a pesquisa:

É um trabalho em processo não totalmente controlável ou previsível. Adotar uma metodologia significa escolher um caminho, um percurso global do espírito. O percurso, muitas vezes, requer ser reinventado

a cada etapa. Precisamos, então, não somente de regras e sim de muita criatividade e imaginação.

A partir dos trabalhos de pesquisa em Ensino de Química, como os que introduzem jogos didáticos, busca-se a melhoria do ensino e da aprendizagem de Química no contexto da educação básica, além de contribuir para uma melhoria na formação docente da professora/pesquisadora (autora desta monografia), contribuindo na futura profissão incentivando o estímulo a ter iniciativa e criatividade para desenvolver metodologias dinâmicas e que podem ser diferentes de práticas de ensino com uso apenas de quadro e giz.

Justifica-se este trabalho pela motivação dos alunos frente à utilização de jogos, despertando o interesse sobre o assunto e levando, os professores e futuros professores, a pesquisar mais sobre a utilização de jogos em sala de aula, buscando saber o quanto uma prática pode ajudar a melhorar o ensino e a aprendizagem dos alunos. Louzada (2016, p.18) descreve que “os jogos são vistos como um instrumento alternativo para ampliar o desenvolvimento intelectual, bem como favorecer a promoção desse aluno em um agente ativo do processo de ensino e de aprendizagem, objetivando sua motivação e autonomia.” Então acredita-se que a motivação diante dessa atividade lúdica possa ser utilizada para fins educativos, tais como, aprender ou relembrar conceitos.

A carência de recursos didáticos é apontada como uma das grandes dificuldades para o aprendizado satisfatório da área de Ciências da Natureza, e uma das formas para minimizar esse impasse seria o estímulo nos cursos de licenciatura, para a inovação de materiais e metodologias que permitam a construção do conhecimento de forma mais criativa e atraente (ALMEIDA, 2013). O uso de jogos didáticos no Ensino de Química é interessante porque pode ser construído pelos alunos, favorecendo o trabalho em grupo. O seu uso não é restrito ao conteúdo que está sendo desenvolvido, ou seja, pode ser adaptado e utilizado conforme o grau de dificuldade dos conteúdos, além de promover o envolvimento e a motivação dos alunos.

Diante do exposto, esta pesquisa tem objetivo geral de descrever e de analisar a utilização de um jogo didático, em aulas de Química, em alunos do primeiro ano do Ensino Médio de uma escola pública de Pelotas. Os objetivos específicos são: Promover atividades lúdicas em duas turmas de primeiro ano, analisar a aceitação e o envolvimento dos estudantes em um jogo didático realizado

em aulas de Química e Identificar e descrever os pontos positivos ou negativos relativos à importância do uso de jogos didáticos no ensino de Química.

2. Os jogos didáticos no ensino de Química

De acordo com uma das versões da Base Nacional Comum Curricular para o Ensino Médio, a área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias:

Propõe que os estudantes possam construir e utilizar conhecimentos específicos da área para argumentar, propor soluções e enfrentar desafios locais e/ou globais, relativos às condições de vida e ao ambiente. (BRASIL, 2017, p. 470)

Diante disto, pode-se considerar que jogos didáticos também podem ser pensados para as demandas apresentadas para o ensino de Ciências e Química. Ou seja, uma maneira de propor mudanças no processo de ensino e de aprendizagem é desenvolvendo jogos didáticos em que os alunos possam construir argumentos teoricamente embasados para a resolução de problemas. Portanto, pensa-se no desenvolvimento de jogos didáticos com o objetivo de propiciar aprendizagens e utiliza-se de uma atividade lúdica para atingir objetivos pedagógicos específicos, e que são uma alternativa para a melhoria do desempenho dos estudantes. Nessa perspectiva, o jogo não é o fim, mas uma ferramenta que contribui para o ensino de conteúdos específicos (CAMPOS, BORTOLOTO e FELÍCIO, 2003).

Miranda (2002, p. 29) entende que “o jogo motiva porque propõe situações que provocam curiosidade das crianças, levando-as a questionarem-se e a questionar e, assim, a construir e reconstruir o conhecimento”. Sendo assim, a criança se torna mais motivada a buscar meios de superar os obstáculos para se sair melhor durante o jogo, colocando em prática os seus conhecimentos produzidos na escola e fora dela.

Ainda, de acordo com Campos, Bortoloto e Felício (2003), o professor deve reconsiderar a utilização de diferentes propostas metodológicas, podendo passar a adotar em suas práticas aquelas que contribuam melhor na aprendizagem, já que os recursos didáticos não podem ser ignorados quando o objetivo é a apropriação de conhecimentos por parte do aluno. Nesse sentido, os autores consideram a utilização de jogos didáticos como:

Uma alternativa viável e interessante [...] pois este material pode preencher muitas lacunas deixadas pelo processo de transmissão-recepção de conhecimentos, favorecendo a construção pelos alunos de seus próprios conhecimentos num trabalho em grupo, a socialização de conhecimentos prévios e sua utilização para a

construção de conhecimentos novos e mais elaborados. (2003, p. 47).

Com base nisso, acredita-se que os alunos se tornam mais participativos durante as aulas quando as metodologias utilizadas estimulam sua curiosidade e despertam seu interesse. Entretanto, também se torna importante entender que os jogos didáticos, por si só, não podem ser diretamente relacionados com a aprendizagem direta de conteúdos, de atitudes ou de procedimentos com que os estudantes entram em contato ou mobilizam durante o jogo, pois é preciso que haja um mediador que auxilie na estruturação dos objetivos a serem atingidos com o jogo. Portanto, os jogos devem ser pensados com cautela, de modo a oferecer e promover uma dinâmica que viabilize a compreensão e a abordagem de conteúdos a serem trabalhados nas aulas de Química.

Segundo Soares (2015, p. 37), definir jogo “é algo complexo, pois trata-se de um conceito amplo que engloba uma série de outros conceitos e definições, além de atividades e até mesmo de objetos”. Com base no autor, entende-se **jogo** como sendo qualquer atividade lúdica que tenha regras claras e explícitas, estabelecidas na sociedade, de uso comum e tradicionalmente aceito, sejam de competição ou de cooperação, e **atividade lúdica** como qualquer atividade prazerosa e divertida, livre e voluntária, com regras explícitas e implícitas. Cabe destacar que, nesta pesquisa, a atividade planejada tem características de um jogo e de uma atividade lúdica, podendo ser usado os dois termos.

Soares (2015) destaca que ao anunciar o jogo, pretende-se que o professor consiga despertar o interesse da turma para a atividade e, futuramente, para o conceito. Com isso precisa-se propor o jogo sinalizando que será um momento de descontração, que o objetivo é tornar a aula dinâmica, promovendo a diversão de todos os envolvidos.

Também se pode entender que ao utilizar uma atividade que envolve o uso de **jogos didáticos**, têm-se duas missões: “proporcionar a função lúdica – que está ligada à diversão, ao prazer e ao desprazer – e a função educativa – que tem por objetivos a ampliação dos conhecimentos” (GODOI; OLIVEIRA; CODOGNOTO, 2010, p. 22). Esses dois propósitos devem se complementar no âmbito escolar, visto que ao frisar apenas o lado lúdico, deixa-se de alcançar o objetivo educacional, associado ao papel da escola no compromisso com a produção de conhecimentos escolares. Por outro lado, ao propor uma atividade apenas educativa, estaria sendo

realizados exercícios orais, descaracterizando a atividade lúdica associada ao uso de jogos. É com a união dessas duas funções, a lúdica e a educativa que se atinge o objetivo do que se denomina de um jogo didático.

Existem diversos jogos relatados na literatura, entre os quais, os jogos de tabuleiro que já são presentes na vida cotidiana dos alunos, como o banco imobiliário¹, a trilha, o jogo da vida², entre outros.

A fim de introduzir sobre a escolha do uso de tabuleiros em aulas de Química, na sequência, apresentam-se alguns trabalhos no quais os pesquisadores utilizam jogos didáticos de tabuleiro, com o objetivo de exemplificar possibilidades e resultados relacionados com alguns resultados sobre os jogos no contexto do Ensino de Química.

Lessa e cols. (2010) apresentaram o trabalho denominado *Jogo de tabuleiro para o ensino de química no Ensino Médio: repensando a dinâmica em sala de aula*, em que se teve como objetivo criar e adaptar jogos educativos com a função de promover a construção do conhecimento de forma efetiva e contextualizada, apresentando o jogo Serpentes e Escadas, que foi adaptado do jogo Sobe e desce Turma da Mônica, comercializado pela Grow®. O jogo foi realizado em uma escola da Rede Pública Estadual, e envolveu 17 alunos da 2ª Série do Ensino Médio. O jogo Serpentes e Escadas se mostrou um recurso válido para a construção do conhecimento relacionado à Termoquímica, pois no exercício proposto (após a utilização do jogo) a maioria dos alunos acertou todas as questões propostas.

Oliveira, Soares e Vaz (2015) apresentam um trabalho com o desenvolvimento de um jogo usando objetos diversos. Intitulado *Banco Químico: um Jogo de Tabuleiro, Cartas, Dados, Compras e Vendas para o Ensino do Conceito de Soluções*, o que mais chamou a atenção dos jovens foram os dados, cartas e tabuleiro, que são materiais fáceis de conseguir e de serem modificados. Com esse conjunto, os estudantes interagem com o professor num processo de dinamização da aula, relacionando o conteúdo com o cotidiano por meio de perguntas, respostas e explicações. Tal proposta foi desenvolvida em uma turma de 30 alunos do 2º ano do ensino médio. Os resultados indicam que o jogo aumentou o interesse dos alunos para o conteúdo proposto, já que além de uma atividade prazerosa, o jogo relacionou com o contexto dos alunos. Com isso, segundo os autores, os estudantes

¹ Brinquedos Estrela

² Brinquedos Estrela

discutiram os conceitos de concentração, diluição, solubilidade e molaridade com maior facilidade.

Cavalcanti e cols. (2013), no trabalho denominado *Ludo Químico: um jogo educativo para o ensino de química e física* desenvolveram um jogo didático que aborda conteúdos físicos e químicos. O Ludo Químico é um jogo de tabuleiro, em que alunos respondem perguntas de diferentes níveis de dificuldade e avançam conforme os acertos ou erros. O jogo foi realizado para alunos do 9º do Ensino Fundamental, sendo bem recebido e proporcionando auxílio na aprendizagem de conceitos, além de ter sido uma forma diferente e interessante de lecionar.

Catão, Ataíde e Onofre (2017), no trabalho denominado *Jogos de Tabuleiro: ferramenta pedagógica utilizada na construção do conhecimento químico*, que tem como objetivo analisar a eficácia de um jogo didático tabuleiro químico na área da Química orgânica para uma turma de 25 alunos do 3º ano médio de uma escola pública. O trabalho utilizou como instrumento de coleta de dados o jogo didático denominado de tabuleiro químico. A atividade busca integrar o jogo de tabuleiro químico ao conteúdo de hidrocarbonetos e os resultados evidenciaram uma evolução na aprendizagem dos alunos, evidenciando dessa forma a eficácia do jogo didático aliado ao conteúdo trabalhado. Ainda, os autores dizem que o jogo tornou as aulas mais atrativas e os conteúdos mais simples de serem entendidos, uma vez que se observou a significativa evolução na aprendizagem dos estudantes.

Com base nas pesquisas, optou-se pela criação de um jogo de tabuleiro, aliado a perguntas e respostas, pela facilidade no entendimento das regras, podendo aproveitar o tempo da aula com mais objetividade para atingir objetivos relacionados ao campo educacional e menos para a explicitação e compreensão das regras do jogo. Como o objetivo da atividade é que ao menos um grupo de alunos consiga terminar a trilha de um tabuleiro, o tempo passa a ser um fator fundamental para o sucesso da atividade.

Nesta pesquisa, a exemplo dos trabalhos citados anteriormente, existe a proposta da utilização de um tabuleiro como instrumento e os jogo se desenvolveram por meio de perguntas e respostas. A função do tabuleiro, que inclui elementos de competição e cooperação, visa tornar a atividade divertida, dinâmica e buscando resultados associados com o ensino e a aprendizagem.

3. O contexto, o desenvolvimento da atividade e a metodologia da pesquisa

3.1 Contexto dos sujeitos participantes da atividade

O presente trabalho foi desenvolvido durante o segundo semestre do ano de 2017, baseando-se nos conteúdos ministrados pela professora regente e pelas estagiárias que acompanharam as turmas no primeiro semestre do ano letivo³. As duas turmas eram de primeiro ano, a primeira turma (do Ensino Médio Politécnico⁴) era composta por 14 alunos e a segunda turma (curso normal de Magistério) era composta por 17 alunos, do Colégio Municipal Pelotense. A atividade foi desenvolvida em dois períodos (horas/aula) consecutivos e no horário das aulas de Química, das 07h40min às 08h50min (na primeira turma) e das 09h25min às 10h50min⁵ (na segunda turma).

Os alunos participaram da atividade em grupos (de três a quatro estudantes escolhidos por afinidade). Os conteúdos de Química contemplados no jogo foram: modelos atômicos, estrutura atômica e tabela periódica, de acordo com os conteúdos ministrados desde o início do ano letivo.

3.2 Elaboração e desenvolvimento do jogo

A construção do tabuleiro e do dado deu-se com o uso de EVA, para ser expostos e jogados no chão da sala. Assim, o jogo didático foi exposto no chão, logo no início da aula. Os grupos foram organizados, realizaram a atividade nos períodos de aula originalmente propostos (turno da manhã), nas duas turmas. Depois da realização do jogo, em outra aula, entregou-se para a professora regente da turma o questionário e o termo de consentimento, que foram respondidos pelos 31 alunos.

O jogo didático e as perguntas do jogo, expostas no **Apêndice A**, foram elaborados com o intuito de despertar o interesse dos alunos, lembrando e revisando conteúdos trabalhados ao longo do ano: modelos atômicos, estrutura atômica e tabela periódica. Na atividade, os estudantes poderiam utilizar a tabela

³ As duas turmas vinham sendo acompanhadas no Estágio Supervisionado III do Curso de Licenciatura em Química da UFPel, sendo uma das turmas acompanhada pela autora desta pesquisa.

⁴ O Ensino Médio Politécnico tem a ver com uma proposta pedagógica para o Ensino Médio pela Secretaria Estadual de Educação no Rio Grande do Sul, em 2011. O ensino tinha, entre suas propostas originais, uma educação voltada para a pesquisa e o trabalho.

⁵ Nesta turma a atividade permaneceu durante o recreio.

periódica como ferramenta de busca, podendo identificar os elementos químicos, seus símbolos e suas propriedades.

Antes de começar a atividade, explicou-se aos alunos as regras do jogo, que consiste em: Após formar os grupos, foi realizada uma pergunta para o primeiro grupo. Caso o grupo acerte, ele ganha o direito de jogar o dado (**Figura 1**) e então andar as casas do tabuleiro (**Figura 2**), de acordo com o número indicado no dado. Na sequência, faz-se a próxima pergunta ao segundo grupo, que joga o dado e anda as casas, e assim sucessivamente. Caso algum grupo erre a pergunta, a mesma é realizada para o segundo grupo. Se o grupo acertar jogará o dado e andará as casas. Caso o segundo grupo também erre a pergunta, a mesma é feita para o terceiro grupo e assim sucessivamente. Caso nenhum dos grupos saiba responder, a professora realiza a explicação sobre a pergunta e sua resposta.



Figura 1 – Dado
Fonte: registro da autora.

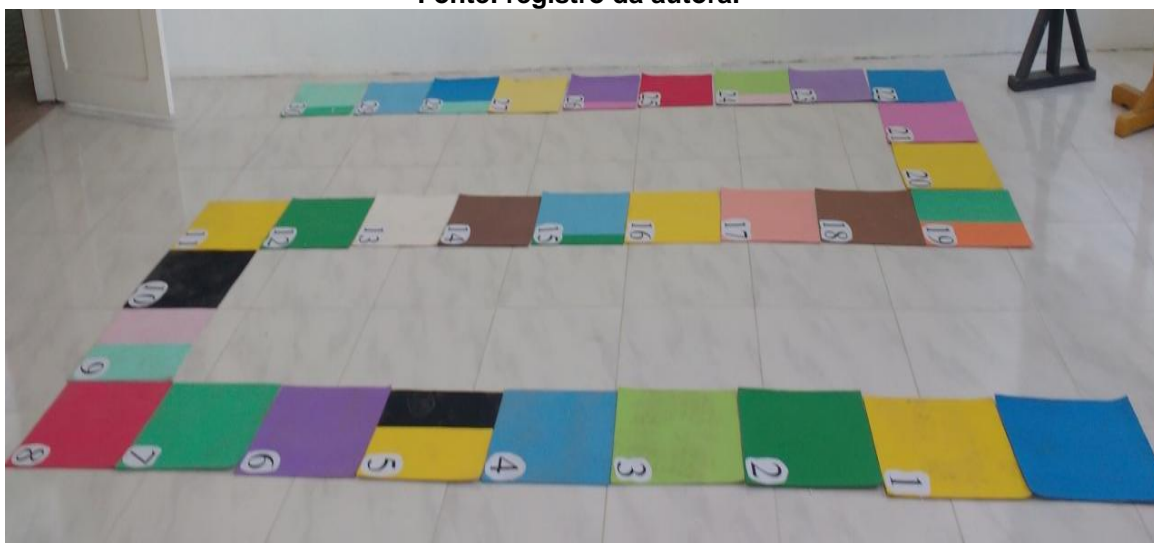


Figura 2 – Tabuleiro
Fonte: registro da autora.

Cada casa do tabuleiro possui uma cor (**Figura 3**). Nas casas com duas cores (**Figura 4**), o aluno (um membro do grupo, que é o peão) terá que retornar uma casa, por exemplo, caso o aluno jogue o dado e caia na casa 5 (casa com duas cores, amarelo e preto), o aluno retorna para a casa 4, e assim sucessivamente. O tabuleiro (**Figura 2**) é composto por 30 casas e vence o grupo que passar da última casa (a de número 30).



Figura 3 – Casa 8
Fonte: registro da autora.



Figura 4 – Casa 5
Fonte: registro da autora.

Ao terminar o jogo, os alunos responderam um questionário para a pesquisa (**Apêndice B**), descrevendo suas percepções sobre o jogo, seu desenvolvimento e conteúdos abordados. Juntamente com o questionário, entregou-se um termo de consentimento (**Apêndice C**) e explicou-se aos alunos a pesquisa e a importância da assinatura de seus responsáveis, consentindo que seja feita a análise das suas respostas. Também se realizou o registro em diário de bordo das atividades desenvolvidas e das percepções da professora/pesquisadora.

3.3 Descrição da realização do jogo

Na primeira turma, inicialmente, explicou-se sobre a motivação de estar desenvolvendo a atividade com a turma, e sobre a parceria com a professora regente. Então, explicou-se as regras do jogo e separar a turma em quatro grupos. Iniciou-se perguntando ao primeiro grupo (que estava na minha esquerda). Na segunda turma, explicou-se novamente sobre a motivação, sobre as regras e fez-se a separação da turma em quatro grupos, iniciou-se perguntando ao primeiro grupo (que estava a minha direita).

Diante das perguntas do jogo perceberam-se algumas semelhanças nas dificuldades e facilidades nas duas turmas, ao fazer a pergunta de *número 1*, sobre

as famílias de elementos. Nas duas turmas, os três primeiros grupos (Grupo 1; Grupo 2 e Grupo 3) não souberam responder ou não responderam corretamente, isso nos fez pensar nos motivos pelo qual isto estava acontecendo, talvez pelo nervosismo do início do jogo, o medo de errar, a incompreensão dos termos químicos, entre outros possíveis motivos.

Várias perguntas foram respondidas corretamente na primeira tentativa, isto é, nas duas turmas obtiveram-se momentos sem repetição das perguntas para os grupos seguintes. Por exemplo: a pergunta de *número 5* sobre modelos atômicos e a pergunta de *número 6* sobre as três partículas do átomo.

Nas perguntas que tinham como objetivo analisar se o aluno conseguia utilizar a Tabela Periódica corretamente, encontrando os elementos e suas características, os alunos acertaram todas as perguntas. Por exemplo: a pergunta de *número 4* sobre número de massa de um elemento e a pergunta de *número 14* sobre os gases nobres.

Nas duas turmas, para as perguntas sobre ligações químicas os grupos demoraram na hora de responder. Observou-se indagações e dúvidas, declaração em tom baixo sobre a diferença entre ligação covalente e iônica. Notou-se que as respostas não foram respondidas com confiança. Um grupo de cada turma não acertou a pergunta e, diante disto perguntou-se ao grupo seguinte.

Os alunos tentavam e respondiam sempre que lembravam a resposta sem o auxílio da Tabela Periódica antes de recorrer a ela. Quando as perguntas eram sobre os elementos de uma família solicitada, os estudantes recorriam à Tabela Periódica, a exemplo da pergunta de *número 17* que se referia aos elementos químicos de uma família.

Com o decorrer da atividade os alunos ficavam alegres e mais motivados, levantavam mais rápido das cadeiras para dirigir-se a Tabela. No jogo, os alunos indagavam os colegas sobre as questões, buscando respostas rápidas e corretas, e a agitação se tornava maior. Diante disso pedia-se calma e tranquilidade para que todos pudessem ser ouvidos.

3.4 Metodologia da pesquisa

Este trabalho foi organizado de acordo com a pesquisa qualitativa que é amplamente utilizada em estudos do campo da educação (LÜDKE; ANDRÉ, 1986). O *corpus* foi analisado com base na análise de conteúdo dos questionários

desenvolvidos com os alunos e dos registros em diário de bordo das aulas desenvolvidas (tendo como base a gravação das aulas), a partir da qual se criaram unidades de significado e categorias, de acordo com objetivos que se pretende atingir na pesquisa. Segundo Moraes (1999, p. 2):

A análise de conteúdo constitui uma metodologia de pesquisa usada para descrever e interpretar o conteúdo de toda classe de documentos e textos. Essa análise, conduzindo a descrições sistemáticas, qualitativas ou quantitativas, ajuda a reinterpretar as mensagens e a atingir uma compreensão de seus significados num nível que vai além de uma leitura comum.

As etapas do processo de análise de conteúdo, de acordo com Moraes (1999), são constituídas pela preparação das informações, unitarização ou transformação do conteúdo em unidades, categorização ou classificação das unidades em categorias, descrição e interpretação.

No primeiro momento, buscou-se na literatura trabalhos sobre a utilização de jogos didáticos no ensino de Química. No segundo momento, construiu-se o jogo e um instrumento de levantamento de dados, um questionário para alunos. Tendo sido feitas leituras atentas das respostas e do diário de bordo, partiu-se para a criação de unidades de significados que englobaram as questões levantadas pelos estudantes, sendo selecionadas respostas representativas dos sujeitos pesquisados, que foram agrupadas e reagrupadas. A partir das unidades de significado, os resultados puderam ser organizados em duas categorias, estas categorias contemplam a representatividade das respostas dos estudantes e possibilitam fazer discussões sobre as percepções dos alunos e relações que os estudantes estabelecem sobre a utilização de jogos no ensino de Química.

Para manter o anonimato dos estudantes, na primeira turma os alunos foram codificados como “A1, A2, A3...”, e na segunda turma foram codificados como “B1, B2, B3...”, e assim sucessivamente.

4. Análise sobre a utilização do jogo didático nas aulas de Química

Na sequência, após uma breve apresentação de como se desenvolveu o jogo ao longo das aulas, nas duas turmas acompanhadas, apresentam-se resultados representativos da análise de conteúdo sobre alguns resultados sobre o jogo didático nas aulas de Química acompanhadas pela professora/pesquisadora.

O breve relato da atividade desenvolvida permite ter uma ideia dos conteúdos em destaque durante a aula. Os materiais empíricos (questionários e registros em diário de bordo) foram analisados com base na análise de conteúdo. A análise dos materiais resultou na construção de duas categorias: I) *Utilização do jogo em sala de aula*; e II) *Os conteúdos trabalhados e a relação com a Química durante a realização do jogo*. As categorias e as unidades de significado estão apresentadas no quadro 1.

Categorias	Descrição e Unidades de significado
Utilização do jogo em sala de aula	Nesta categoria constam impressões referentes ao jogo desenvolvido: “[Jogar é uma] maneira divertida de aprender” (A1); “[O jogo] tornou a aula melhor, legal e interessante” (A10); “A aula com o jogo ficou melhor para entender e mais atrativa” (A11); “[o jogo nos fez] aprender a respeitar uns aos outros e aprender a trabalhar juntos” (B2)
Os conteúdos trabalhados e a relação com a Química durante a realização do jogo	Nesta categoria constam impressões referentes aos conteúdos trabalhados e a reflexão no ensino de Química: “Nós aprendemos o que não sabemos através dos colegas” (A13); “Me deu uma vontade de estudar Química” (B1); “Despertou mais o interesse pelo estudo da tabela [periódica]” “Entendimento da matéria” (B3); “[Aumentou o interesse] e o aprendizado também” (B12); “Aprendi mais sobre a tabela periódica” (B13)

Quadro 1: As categorias, a descrição e as unidades de significado representativas

Na categoria **“U t i l i z a ç ã o d o j o g o e s t a c a s a e s d e** discussões referentes a questões que envolvem a concepção e clareza sobre as regras do jogo e das perguntas, os efeitos ou expectativas que foram geradas pelo jogo, e o destaque na interação e no trabalho em grupo.

Durante o desenvolvimento da atividade orientou-se os alunos sobre a presença da Tabela Periódica e que ela poderia ser utilizada como ferramenta para auxiliar a formulação das respostas. Ao serem questionados sobre a concepção e clareza sobre as regras do jogo e das perguntas, os estudantes tiveram impressões de que as mesmas foram:

“Claras e objetivas” (A3, B7);
“Foi bem explicado” (A5);
“Não encontrei nenhuma dificuldade em entender as regras” (B3, B14, B17)

Soares (2015) salienta as regras devem ser a maior preocupação do professor que deseja aplicar jogos em sala de aula. O autor destaca que:

As regras devem ser de fácil entendimento: quando o jogo é apresentado aos alunos, deve-se tomar o cuidado com a facilidade das regras. Elas devem ser claras, facilmente discutíveis entre os grupos, evitando-se que sejam demasiadamente longas, o que cansa o aluno, fazendo com que perca o interesse despertado para a atividade. Por isso recomenda-se a utilização de jogos já conhecidos e fáceis de jogar (p. 69).

Diante disto, percebeu-se que se atingiu o objetivo em desenvolver um jogo de fácil acesso, já que há diversos jogos que utilizam tabuleiros como ferramenta, tais como o banco imobiliário⁶, a trilha, o jogo da vida⁷, entre outros.

O autor também descreve que “alguns jogos não funcionam adequadamente simplesmente porque não explicamos as regras de forma correta” (SOARES, 2015, p. 69). Com base nas respostas dos alunos, concluiu-se que as regras foram descritas de forma simples e objetiva e que todos conseguiram entendê-las e desse modo, jogaram confiantes.

Ainda, no questionário, pôde-se identificar distintas percepções provocadas pelo jogo didático:

“[Jogar é uma] maneira divertida de aprender” (A1);
“O jogo mostrou-me que meus conhecimentos adquiridos foram poucos” (A3);
“Ficou mais interessante” (A4);
“[Interesse sobre os conteúdos] sempre aumenta” (A8);
“[O jogo] tornou a aula melhor, legal e interessante” (A10);
“A aula com o jogo ficou melhor para entender e mais atrativa” (A11);
“Eu tenho muita dificuldade por isso não gosto” (A13);
“Mais ou menos, pois eu nunca tive interesse em Química” (A14);
“Me deu uma vontade de estudar Química” (B1);
“[O jogo] despertou mais o interesse pelo estudo da tabela [periódica]” (B3);

⁶ Brinquedos Estrela

⁷ Brinquedos Estrela

“[Aumentou meu interesse] em relação [ao estudar] a tabela periódica (B11);
“[Aumentou o interesse] e o aprendizado também” (B12).

Campos, Bortoloto e Felício (2003) salientam que a apropriação e a aprendizagem são facilitadas quando vivenciadas através de atividades lúdicas, pois os alunos ficam entusiasmados quando recebem a proposta de aprender de uma forma mais interativa e divertida. Com base nisso, os autores destacam que:

O jogo ganha um espaço como a ferramenta ideal da aprendizagem, na medida em que propõe estímulo ao interesse do aluno, desenvolve níveis diferentes de experiência pessoal e social, ajuda a construir suas novas descobertas, desenvolve e enriquece sua personalidade, e simboliza um instrumento pedagógico que leva o professor à condição de condutor, estimulador e avaliador da aprendizagem. (CAMPOS; BORTOLOTO; FELÍCIO, 2003, p. 48)

Neste contexto, acredita-se que os alunos apreciaram aprender através do jogo, diante dos discursos apresentados, dando destaque para o maior interesse em estudar os conteúdos trabalhados, segundo registro realizado no questionário. Também, percebeu-se durante as aulas, os estudantes das duas turmas se mostravam curiosos, interessados, motivados, analisavam a tabela com vontade de acertar as perguntas, e quando ocorria de não acertar, buscavam saber o motivo de não terem acertado e conhecer a resposta correta. Diante das movimentações em busca de respostas, percebeu-se o quão empenhados os alunos estavam em participar da atividade.

Pedroso (2009) destaca que as atividades lúdicas, os jogos são:

Reconhecidos pela sociedade como meio de fornecer ao indivíduo um ambiente agradável, motivador, prazeroso, planejado e enriquecido, que possibilita a aprendizagem de várias habilidades. Outra importante vantagem, no uso de atividades lúdicas, é a tendência em motivar o aluno a participar espontaneamente na aula. Acrescenta-se a isso, o auxílio do caráter lúdico no desenvolvimento da cooperação, da socialização e das relações afetivas e, a possibilidade de utilizar jogos didáticos, de modo a auxiliar os alunos na construção do conhecimento em qualquer área. (p. 3183-3184)

Diante disso, reconheceu-se o quão favorável é a utilização dos jogos no contexto escolar, pois eles tendem a incentivar a coletividade e a espontaneidade, a exemplo do que ocorreu durante a experiência aqui relatada. O jogo em questão, um tabuleiro exposto no chão, fazia com que os alunos tivessem que se deslocar a cada partida. No início notou-se resistência para executar os movimentos, mas no decorrer da atividade a animação tomava conta dos alunos, e algo que antes parecia

se tornar um empecilho tornou-se apenas um detalhe. Com isso, analisa-se que o incentivo é importante quando se trata de mudar a rotina dos alunos, pois participar de jogos fora do ambiente escolar é algo rotineiro, mas dentro do ambiente escolar ainda causa estranheza. Outro ponto que se torna um empecilho ao desenvolvimento do jogo é o tempo limitado para sua execução. Louzada (2016) relata em sua pesquisa que os alunos alegam que o pouco tempo atrapalha o bom funcionamento do jogo, pois muitas vezes faz com que a partida termine antes do término oficial do jogo, neste caso, antes que um dos grupos alcance a linha de chegada do tabuleiro.

Outra dimensão de análise que teve destaque na atividade referiu-se à interação entre estudantes, no trabalho em grupo, que fora reforçado pelo jogo:

“Com mais gente, mais chance de acertar, sendo que os meus colegas tomaram cuidado para não atrapalhar” (A1);
“[Tivemos] entrosamento”. (A2);
“Interação da turma como um todo” (A8);
“Aprender a respeitar uns aos outros e aprender a trabalhar juntos” (B2);
“Com várias ideias nos ajudamos” (B5);
“[Vantagem] que um ajuda o outro” (B7);
“Todos trabalham juntos” (B11);
“União da turma” (B12);
“Pois o coletivo pode se ajudar” (B15).

Segundo Soares (2015), preferencialmente, o professor deve organizar os alunos em grupos, para que eles trabalhem coletivamente. É importante destacar que o objetivo do jogo não é estimular a competição, mas desenvolver o ensino e aprendizagem envolvendo diversão e ludicidade.

Um trabalho desenvolvido por Campos, Bortoloto e Felício (2003), com objetivo de compreender como se dá a produção de jogos didáticos e como essa proposta favorece a aprendizagem, busca-se saber como os alunos e os professores, sujeitos da pesquisa, acham sobre a construção do jogo com base no trabalho em grupo e encontram como discurso e consideração que:

Com exceção de um aluno, os demais disseram ter gostado de trabalhar em grupo, justificado pela importância de um auxiliar o outro, a possibilidade de discutir, chegar a conclusões com rapidez,

complementar suas experiências e saberes com os dos outros alunos e divertir-se, o que aumenta os laços entre eles e pode facilitar a apropriação do conhecimento. As três professoras também percebem a importância do trabalho em grupo, pois possibilita maior segurança entre os alunos e estreita os laços entre os mesmos, a troca de conhecimentos entre eles; essa integração constitui-se em estímulo para a sala. (CAMPOS; BORTOLOTO; FELÍCIO, 2003, p.57)

De modo semelhante, na atividade proposta nas turmas, segundo escritas dos alunos, o trabalho em grupo e a interação repercutiram positivamente entre eles, mesmo com a turma fazendo barulho, diante do entusiasmo da partida. Os alunos descreveram muitas vantagens no desenvolvimento do jogo, com ênfase ao potencial dele ser realizado em grupo. Um ponto marcante foram os discursos afirmando que houve aprendizagens através do colega e que entre eles respeitavam os colegas, estavam comprometidos com as respostas corretas, sendo que os grupos e a turma se mantiveram unidos.

Na categoria **“Os conteúdos trabalhados e a relação com a Química durante a realização do jogo”**, os alunos trazem algumas compreensões acerca de questões que envolvem os conceitos de Química e como o jogo ajudou a recordar os conteúdos trabalhados durante o ano letivo ou a aprender alguns conceitos. Assim, os pontos a serem discutidos são: A compreensão e interpretação das questões (dificuldades e facilidades); a retomada dos conteúdos já trabalhados, levando em consideração questões simples e complexas, e o potencial de novas aprendizagens através da interação com colegas.

No questionário, os estudantes expressaram compreensão e interpretação que se referem a dificuldades e facilidades envolvidas nas perguntas:

“Tem umas perguntas muito difíceis” (A11); “Podiam elaborar perguntas mais difíceis ao passar do jogo para dar mais adrenalina e não ficar tão fácil de ganhar” (A14); “Tinha a tabela [periódica] para nos ajudar” (B1); “[Dificuldade por] falta de estudo” (B10).

Na atividade, havia a proposta de realizar perguntas simples e outras um pouco mais complexas, de modo que o professor pudesse perceber dificuldades conceituais básicas apresentadas pelos estudantes, podendo retomar ou reexplicar

o assunto, caso alguma pergunta não tivesse sido respondida por nenhum dos grupos, esta pergunta seria respondida e explicada. Mas não se fez necessário durante o desenvolvimento da atividade, porque não houve nenhuma pergunta na qual os grupos não souberam responder.

Albuquerque (1954, p. 35) expressa que “nem todas as crianças têm a mesma velocidade de aprendizagem; as dificuldades encontradas por umas são diferentes das encontradas por outras [...]”, o que torna importante questões com distintos níveis de dificuldade, para que mesmo que as compreensões dos alunos sejam diferentes eles tenham a possibilidade de responder corretamente, e essa possibilidade é aumentada com o apoio e auxílio dos colegas.

Assim, acredita-se que através do jogo o aluno se apropria ludicamente do conhecimento veiculado pela atividade lúdica (SOARES, 2015), quando ouve uma pergunta, interpreta, responde e tem o *feedback* com a resposta certa ou errada.

Algumas perguntas foram formuladas com o intuito de introduzir ou retomar os conceitos antes da realização da efetiva questão. O desenvolvimento dessa metodologia deu-se para familiarizar os estudantes com o conteúdo abordado a seguir, a exemplo da pergunta de número 6 - Os átomos são partículas muito pequenas que constituem toda matéria no universo. A estrutura do átomo é formada pelo núcleo e pela eletrosfera, que são constituídos por três partículas. Quais são elas? – que busca como resposta a relação com o estudo que envolve o conteúdo dos modelos atômicos.

Perante as falas dos estudantes, pode-se perceber uma inconsistência nas percepções sobre o nível de exigência das perguntas. Alguns alunos afirmavam que as perguntas estavam fáceis, outros disseram que as questões poderiam ter sido mais complexas. Alguns alunos justificaram a facilidade das perguntas, ao apontar para a utilização da tabela periódica como instrumento de busca e auxílio. Isso nos leva a refletir que com a falta desta ferramenta a definição dos alunos em relação à facilidade mudaria.

Os estudantes também expressaram compreensões sobre a retomada dos conteúdos já trabalhados, levando em consideração questões simples e complexas, possibilitando novas aprendizagens através dos colegas:

“Aprendemos mais [uns com os outros]” (A6, B14);
--

“[Através dos meus colegas pudemos] aprender aquilo que você não sabe” (A9);
“[É uma vantagem] estar em grupo e eles [os colegas] te ajudam a responder juntos” (A11);
“Nós aprendemos o que não sabemos através dos colegas” (A13);
“O que um não lembrava o outro ajudava” (B1);
“Entendimento da matéria” (B3).

Zub (2012, p. 4) relata que durante os jogos desenvolvidos em sua pesquisa sobre a utilização do lúdico nos processos de ensino e de aprendizagem em Química:

Houve grande interação entre os integrantes das equipes, pois como os dados dos conteúdos trabalhados são bastante semelhantes, eles tiveram que discutir com os colegas de equipe para chegar ao resultado. Com isso houve uma melhor compreensão dos conceitos. Foram também observados diversos sentimentos e comportamentos, como alegria, felicidade, nervosismo, euforia, ansiedade, angústia, decepção quando perdiam, vontade de vencer, cooperação e ajuda mútua.

A autora também destaca que ao serem questionados sobre a importância na utilização de atividades lúdicas em sala de aula, as respostas foram bastante semelhantes e alguns estudantes ainda destacaram que com essa prática o aprendizado se torna mais fácil, divertido e descontraído e, conseqüentemente, a aula torna-se mais atraente, interessante e divertida fazendo com que se sintam motivados para desempenhar as atividades propostas (ZUB, 2012). Ainda sobre a importância do trabalho em grupo, os alunos descreveram que como houve total interação entre os integrantes da equipe, “todos preferem jogos em equipe. Alguns relatam que dessa forma todos saem ganhando, não o jogo, mas o aprendizado, um ajudando o outro”. (ZUB, 2012, p. 5)

Observando a movimentação dos alunos quando as perguntas eram feitas, que eles conversavam entre si, buscando uma resposta, que o grupo estava de acordo. A toda hora os estudantes tiravam dúvidas relacionadas aos conceitos que estavam sendo retomados, através dos colegas. Miranda (2002, p. 29) relata que “o jogo motiva porque propõe situações que provocam curiosidade das crianças, levando-as a questionarem-se e a questionar e, assim, a construir e reconstruir o conhecimento”.

Como última compreensão expressa nos questionários, percebe-se que, apesar do objetivo do jogo ser trabalhar Tabela Periódica, Modelos e Estrutura Atômica, os alunos citaram como referência do jogo didático o estudo ou a aprendizagem associada com Tabela Periódica:

“Não [tive dificuldade], porque tinha a tabela [periódica] para nos ajudar” (B1);
“Despertou mais o interesse pelo estudo da tabela [periódica]” (B3);
“[Interesse] em relação à tabela periódica” (B11);
“Aprendi mais sobre a tabela periódica” (B13).

Com base nas escritas dos alunos, percebeu-se que a utilização da Tabela Periódica como ferramenta de pesquisa despertou neles a vontade de conhecer melhor este material e a aprender mais sobre a Tabela Periódica.

Segundo Godoi, Oliveira e Codognoto, o estudo da Tabela Periódica:

É sempre um desafio, pois os alunos têm dificuldade em entender as propriedades periódicas e aperiódicas e, inclusive, como os elementos foram dispostos na tabela e como essas propriedades se relacionam para a formação das substâncias. Na maioria dos casos, eles não sabem como a utilizar e acabam por achar que o melhor caminho é decorar as informações mais importantes. (2010, p. 23)

Diante das perguntas sobre Tabela Periódica, os alunos tentavam se lembrar das informações, antes mesmo de consultá-la. Poucas vezes o uso apenas da memória foi suficiente para obter resultado positivo na resposta, até porque não é esse o objetivo (que eles memorizem as informações sobre a Tabela Periódica), mas que saibam encontrar informações e desenvolvam interpretações com base na mesma. Na atividade, percebeu-se que os estudantes conseguiam associar os elementos químicos de acordo com a família da tabela periódica sem grandes dificuldades. Em atividades que têm como intuito o estudo da Tabela Periódica, propõe-se que os alunos percebam que, “dentro de um contexto histórico, compreendendo que cada elemento químico ali inserido tem suas propriedades, suas características, suas aplicações e sua história e que, direta ou indiretamente, estão relacionados com sua vida” (TRASSI, et al., 2001, p. 1336).

A quantidade de perguntas era limitada, e as questões possuíam distintos graus de complexidade, com algumas perguntas com respostas bem diretas e outras que demandavam mais tempo para interpretar e chegar a uma resposta. As

questões abordaram os conteúdos trabalhados em aula, e acredita-se que as perguntas foram bem vistas pelos alunos, pois nenhuma questão teve um olhar de reprovação ou repulsa por parte deles.

As respostas do questionário são genéricas, logo, não sendo possível dimensionar a aprendizagem real por parte dos alunos. Entretanto, com base nos resultados, pode-se considerar que o jogo de tabuleiro, com perguntas e respostas, é efetivo no processo de revisão dos conteúdos em questão, especialmente, sobre Tabela Periódica, conforme mencionado pelos alunos. O fato dos estudantes mencionarem a tabela periódica pode ter relação com o uso da mesma durante a aula e pela maioria das perguntas envolvendo a tabela periódica, o que pode ser qualificado ao desenvolver novas perguntas e aprimorar as já existentes.

5. Considerações Finais

Neste trabalho, buscou-se descrever e analisar a utilização de um jogo didático em aulas de Química, promovendo atividades lúdicas, analisando a aceitação e o envolvimento dos estudantes e identificando e descrevendo os pontos positivos ou negativos relativos à importância do uso de jogos didáticos no ensino de Química. Louzada (2016, p.18) descreve que “os jogos são vistos como um instrumento alternativo para ampliar o desenvolvimento intelectual, bem como favorecer a promoção desse aluno em um agente ativo do processo de ensino e de aprendizagem, objetivando sua motivação e autonomia.” Então acredita-se que as percepções a partir da atividade proposta possa ser utilizada para fins educativos, tais como aprender ou relembrar conceitos.

Com base na análise dos registros em diário de bordo e na análise de conteúdo dos escritos dos alunos, obteve-se a construção de duas categorias intituladas: I) Utilização do jogo em sala de aula; e II) Os conteúdos trabalhados e a relação com a Química durante a realização do jogo. Percebe-se que os alunos descreveram que as regras do jogo foram descritas de forma simples e objetiva e que, de modo geral, conseguiram entendê-las e realizar o jogo de modo confiante. Ao observar a atividade e ao analisar os escritos dos estudantes, notou-se que os alunos apreciaram aprender através do jogo, com seus colegas, relatando o maior interesse em estudar os conteúdos trabalhados. Na análise sobre a atividade em grupo, da interação entre os estudantes, a atividade repercutiu positivamente, pois estavam comprometidos com a atividade e com isso a turma se manteve unida, evidenciado que não houve desentendimento ou brigas.

Os estudantes expressaram compreensão e interpretação sobre dificuldades e facilidades envolvidas nas perguntas. No planejamento da atividade estava prevista a retomada de explicações conceituais, caso houvesse algumas dúvidas quanto às questões, porém nesta atividade não se fez necessário, porque as dúvidas ou inseguranças nas respostas foram sanadas pelos próprios colegas. Segundo, Zub (2012, p. 5), em atividades em grupo, “todos saem ganhando, não o jogo, mas o aprendizado, um ajudando o outro”. Entretanto, apesar do objetivo do jogo ter sido retomar e trabalhar questões que envolvem Tabela Periódica, Modelos e Estrutura Atômica, nas escritas dos alunos, percebe-se que os estudantes

associaram o jogo (no questionário), apenas com a utilização e aprendizagem sobre a Tabela Periódica.

Como as observações feitas e as respostas do questionário são genéricas em relação à aprendizagem, não permite afirmar sobre o que os alunos aprenderam. Entretanto, permitiu evidenciar que o jogo de tabuleiro é efetivo no processo de revisão dos conteúdos em questão, principalmente, a Tabela Periódica, proporcionando a interação, além de permitir criar um ambiente de descontração e de alegria entre os alunos, sendo um real motivador para o ensino da Química.

Por fim, a partir deste Trabalho de Conclusão de Curso, pretende-se continuar desenvolvendo e pesquisando jogos pedagógicos, trabalhando o jogo proposto e planejando e colocando em prática novos jogos, em turmas de Química da escola básica.

Referências

ALBUQUERQUE, Irene de. *Metodologia da Matemática*. Ilustrações de Cosette de Albuquerque, 2ª ed., Rio de Janeiro: Conquista, 1954.

ALMEIDA, Michely. *Jogos da memória para o ensino do corpo humano em Ciências e Biologia*. 2013. 90f. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Medianeira, 2013.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. *Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio: bases legais – Parte III - Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. MEC/SEMT: Brasília: Ministério da Educação/Secretaria de Educação Médio e Tecnológica, 1999

CAMPOS, L. M. L.; BORTOLOTO, T. M.; FELÍCIO, A. K. C. A produção de jogos didáticos para o ensino de ciências e biologia: uma proposta para favorecer a aprendizagem. *Cadernos dos Núcleos de Ensino*, São Paulo, 2003, p. 47-60. Disponível em: <<http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2002/aproducaodejogos.pdf>>. Acesso em: julho de 2017

CATÃO, Simone Nóbrega; ATAÍDE, Kátia Fabiana Pereira de; ONOFRE, Eduardo Gomes. Jogos de Tabuleiro: ferramenta pedagógica utilizada na construção do conhecimento químico. In: Anais IV Congresso Nacional de Educação. V. 1, 2017. Disponível em: <https://editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV073_MD4_SA16_ID272_11092017132644.pdf> Acesso em junho 2018

CAVALCANTI, Kaíza M. P. de H; GUIMARÃES, Camilla C.; BARBOSA, Elisangela Louise C. de M.; SÉRIO, Suelen S. Ludo Químico: um jogo educativo para o ensino de química e física. Atas do *IX Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências*. Águas de Lindóia - SP, 2013, p. 1-8

GODOI, Thiago de Faria; OLIVEIRA, Hueder Paulo Moisés de; CODOGNOTO, Lúcia. Tabela Periódica – Super trunfo para alunos do Ensino Fundamental e Medio. *Química Nova na Escola*, n. 1, v. 32, p. 22-25, 2010.

LESSA, Milena Diniz; CRESPO, Larissa Codeço; PECANHA, Rafael Menpe; GIACOMINI, Rosana. Jogo de tabuleiro para o ensino de química no ensino médio: repensando a dinâmica da sala de aula. *Anais do II Congresso Fluminense de Iniciação Científica e Tecnológica - 15º Encontro de Iniciação Científica da UENF*.

Jogo de tabuleiro para o ensino de química no Ensino Médio: repensando a dinâmica em sala de aula. 2010.

LOUZADA, Ligia Oliveira Gomes. *Jogos e atividades lúdicas como instrumentos motivadores do aprendizado de Química no Ensino Médio*. 2016. 81p. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências na Educação Básica) Universidade do Grande Rio – UNIGRANRIO. Duque de Caxias /RJ. 2016.

LÜDKE, Menga e ANDRÉ, Marli E. D. A. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986.

MIRANDA, S. *No Fascínio do jogo, a alegria de aprender*. In: *Ciência Hoje*, v. 28, 2001 p. 64-66.

MORAES, Roque. Análise de conteúdo. *Revista Educação*, Porto Alegre, v. 22, n. 37, 1999, p. 7-32.

OLIVEIRA, Jorgiano S; SOARES, Marlón H. F. B; VAZ, Wesley F.. Banco Químico: um Jogo de Tabuleiro, Cartas, Dados, Compras e Vendas para o Ensino do Conceito de Soluções. In: *Química Nova na Escola*, São Paulo, Vol. 37, Nº 4, 2015, p. 285-293.

PEDROSO, Carla Vargas. Jogos didáticos no ensino de biologia: uma proposta metodológica baseada em módulo didático. *Anais do IX Congresso Nacional de Educação*. Curitiba, Brasil.p. 3182-3190, 2009.

ROCHA, Monalisa de Paula. PEREIRA, João Leno. Jogos Didáticos para o Ensino de Ciências com ênfase na Educação Ambiental. *IX EPEA - Encontro Pesquisa em Educação Ambiental*. Juiz de Fora – UFJF. 13 a 16 de agosto de 2017

SCHNETZLER, Roseli Pacheco; ARAGÃO, Rosália Maria Ribeiro. Importância, sentido e contribuições de pesquisas para o ensino de Química. In: *Química Nova na Escola*, n. 1, p. 27-31, 1995.

SILVA, Edna Lúcia da. MENEZES, Estera Muszkat. *Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação* 4. ed. rev. atual. – Florianópolis: UFSC, 2005. 138p.

SOARES, Marlon Herbert Flora Barbosa. *Jogos e Atividades Lúdicas para o Ensino de Química*. Goiânia: 2ª ed. Kelps Editora, 2015.

TRASSI, Rosana Cristina Manharello; CASTELLANI, Ana Mauriceia; GONÇALVES, José Eduardo; TOLEDO, Eduardo Aparecido. Tabela periódica interativa: um estímulo à compreensão. *Acta Scientiarum*, Maringá, v. 23, n. 6, p. 1335-1339, 2001.

ZUB, Lilaine. Utilização do lúdico no processo ensino-aprendizagem em química orgânica. Anais do Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação - CBIE, 2012. Disponível em: < <http://br-ie.org/pub/index.php/wcbie/article/view/1928/1689>> .Acesso em: Junho 2018

Apêndices

Apêndice A - Perguntas do jogo e respostas

1) A tabela periódica é distribuída em períodos(linhas) e grupos/família (colunas). Diga o nome de duas famílias de elementos químicos:

Resposta

metal alcalino; metal alcalino terroso; família do boro, família do carbono, família do nitrogênio, calcogênio, halogênio, gás nobre

2) As Ligações Iônicas são as ligações químicas que ocorrem entre os átomos quando estes reagem entre si a fim de alcançarem a estabilidade que, segundo a Teoria do Octeto, compõem 8 elétrons na última camada ou camada de valência. Diga um composto que realiza ligação iônica?

Resposta:

Na ⁺Cl⁻ (Metal + ametal) Doa elétron

3) Na tabela periódica é encontrado mais de 115 elementos Químicos. Diga dois elementos que comece com a letra C.

Resposta:

Cádmio, Cálcio, Carbono, Cério, Césio, Chumbo, Cloro, Cobalto, Cobre, Criptônio e Cromo

4) O Número de massa (A) é a soma do número de prótons (p) com o número de nêutrons (n) presentes no núcleo de um átomo. Qual é a massa atômica do Sódio?

Resposta:

22,98

5) Modelos Atômicos são resultados de estudos sobre os aspectos estruturais dos átomos que foram apresentados por cientistas na tentativa de explicar o átomo e a sua composição. Qual o nome do primeiro cientista a propor uma explicação para a propriedade da matéria.

Resposta:

John Dalton

6) Os átomos são partículas muito pequenas que constituem toda matéria no universo. A estrutura do átomo é formada pelo núcleo e pela eletrosfera, que são constituídos por três partículas. Quais são elas?

Resposta:

Prótons, Nêutrons e Elétrons

7) Na tabela periódica é encontrado mais de 115 elementos Químicos. Diga dois elementos que comece com a letra P.

Resposta:

Paládio, Platina, Plutônio, Polônio, Potássio, Promécio e Prata.

8) Diga o nome de um elemento que faz parte da família do Nitrogênio, exceto o Nitrogênio?

Resposta:

Fósforo, Arsênio, Antimônio e o Bismuto.

9) A ligação covalente é um tipo de ligação química onde os átomos compartilham os elétrons entre si, de forma que ambos se tornam estáveis, e não há a transferência de elétron(s) de um átomo para o outro. Diga um composto que realiza ligação covalente?

Resposta:

H₂O (ametal + ametal) Compartilham elétrons

10) Na tabela periódica é encontrado mais de 115 elementos Químicos. Diga um elemento que comece com a letra M.

Resposta:

Magnésio, Manganês, Mendelévio, Mercúrio e Molibdênio

11) Na tabela periódica onde é possível encontrar o elemento Bromo (linha e coluna)?

Resposta:

4 linhas e 17 coluna

12) Diga o nome de um elemento que faz parte da família do Boro, exceto o Boro?

Resposta:

Alumínio, Gálio, Tálho e Índio.

13) Quando falamos de átomo, logo nos vêm à mente os diferentes modelos atômicos propostos ao longo da história da ciência. Diga o nome de dois modelos atômicos (como era conhecido).

Resposta:

Bola de bilhar, Pudim de passas, Sistema solar, Planetário entre outros.

14) Os gases nobres são chamados de “nobre” porque a principal característica química deles é sua grande estabilidade, pois não precisam se ligar a outros elementos químicos para ficarem estáveis. Diga o nome de dois gases nobres.

Resposta:

Hélio, Neônio, Argônio, Criptônio, Xenônio e Radônio.

15) Na tabela periódica o elemento chumbo é representado por quais letras?

Resposta:

Pb (vem do latim plumbum)

16) Agora para descontrair, me diga seu nome e um elemento da tabela periódica que tenha como símbolo a letra do seu nome. (caso não tenha passa a vez)

Resposta: verificar

17) Os Calcogênios são elementos que recebem esse nome derivado do grego que significa “formadores de cobre”. Diga o nome de dois elementos que fazem parte deste grupo:

Resposta:

Oxigênio, Enxofre, Selênio, Telúrio e Polônio

18) O Número Atômico (Z) é o número que indica a quantidade de prótons existentes no núcleo de um átomo. Qual é o número atômico do Ouro?

Resposta:

79

19) Na tabela periódica o elemento prata é representado por quais letras?

Resposta:

Ag (vem do latim argentum)

20) Na tabela periódica há quantos períodos/linhas e quantas grupos?

Resposta:

18 grupos e 7 linhas/períodos

21) O grupo dos halogênios tem seu nome derivado do grego e que significa formadores de sais. Diga o nome de dois elementos que fazem parte deste grupo:

Resposta:

Flúor, Cloro, Bromo, Iodo e Astató.

22) Na tabela periódica é encontrado mais de 115 elementos Químicos. Diga dois elementos que comece com a letra C. (Que não tenha sido dito na pergunta 3)

Resposta:

Cádmio, Cálcio, Carbono, Cério, Césio, Chumbo, Cloro, Cobalto, Cobre, Criptônio e Cromo

23) Diga o nome de um ou mais elementos da família dos Metais Alcalinos.

Resposta:

Lítio (Li), Sódio (Na), Potássio (K), Rubídio (Rb), Césio (Cs) e Frâncio (Fr).

24) Qual destes elementos não é um gás nobre? (Hidrogênio, Hélio, Neônio, Argônio)

Resposta:

Hidrogênio

25) O Número Atômico (Z) é o número que indica a quantidade de prótons existentes no núcleo de um átomo. Qual é o número atômico do Carbono?

Resposta:

6

26) O Número de massa (A) é a soma do número de prótons (p) com o número de nêutrons (n) presentes no núcleo de um átomo. Qual é a massa atômica do Flúor?

Resposta:

18,99

27) Agora para descontrair, me diga seu nome e um elemento da tabela periódica que tenha como símbolo a letra do seu nome. (caso não tenha passa a vez)

Resposta: verificar

28) Diga o nome de um dos cientistas que propuseram um modelo atômico e como esse modelo é conhecido.

Resposta:

Dalton (Bola de bilhar), Thomson (Pudim de passas), Rutherford (Sistema solar ou Planetário)

29) Na tabela periódica onde é possível encontrar o elemento Rádio (linha e coluna)?

Resposta:

7 linhas e 2 coluna

30) Os Halogênios são os elementos mais eletronegativos da tabela periódica, ou seja, possuem a tendência de receber elétrons em uma ligação. Podem se combinar com quase todos os elementos da tabela periódica. Qual é o elemento mais eletronegativo encontrado na tabela periódica?

Resposta:

Flúor

Apêndice B - Termo de consentimento informado



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS – UFPEL TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO

Eu, Karla dos Santos Terra, Graduanda do Curso de Licenciatura em Química da Universidade Federal de Pelotas, estou desenvolvendo uma pesquisa de Trabalho de Conclusão de Curso denominada “Descrição e análise da utilização de um jogo didático em aulas de Química do Ensino Médio”, sob orientação do Prof. Dr. Fábio André Sangiogo.

A pesquisa tem como objetivo compreender os efeitos da utilização de jogos didáticos, em aulas de Química, nos alunos do primeiro ano do ensino médio, do Colégio Municipal Pelotas. Para tal finalidade, realizarei um jogo didático abrangendo perguntas sobre conteúdos já trabalhados com alunos. No decorrer da realização do jogo serão realizadas gravações de áudio a fim de captar as falas dos alunos, com o propósito de perceber as ações e percepções de cada um frente ao jogo realizado e haverá registro de imagens, mas sem identificação dos sujeitos. Assim, ressalto que as gravações **preservarão a identidade dos sujeitos participantes e os rostos serão ocultos**. As transcrições e falas dos alunos serão codificadas sem referência aos seus nomes, como objetivo de publicações com fins científicos. Portanto, os áudios gravados não serão publicados ou exibidos, ficando sob responsabilidade da graduanda; e aquelas falas cujos estudantes ou responsáveis não forem autorizadas, não serão utilizadas.

Assim, para tanto, gostaria de contar com a sua colaboração, **autorizando a participação** dessas atividades, voluntariamente. A qualquer momento da pesquisa o Senhor(a) tem o direito de retirar seu consentimento, bastando comunicar a sua decisão, no endereço eletrônico e telefone: karla.mcn@hotmail.com ou do orientador: fabiosangiogo@gmail.com (Fone: 53-98155-9826), Universidade Federal de Pelotas – Pelotas, RS

Caso deseje aceitar este convite e fazer parte do estudo, por gentileza assine as duas vias deste documento.

Agradeço desde já sua colaboração e ficamos à disposição para qualquer outro esclarecimento.

Karla dos Santos Terra

De acordo.
Prof. Dr. Fábio André Sangiogo

CONSENTIMENTO DE PARTICIPAÇÃO (Assinado pelo(a) estudante)

Eu, _____, RG: _____, abaixo assinado, aceito participar da pesquisa: “Descrição e análise da utilização de um jogo didático em aulas de Química do Ensino Médio”. Declaro que fui devidamente informado(a) e esclarecido(a) sobre a pesquisa. Além disso, estou ciente de que receberei uma cópia desse documento e que, a qualquer momento, poderei retirar meu consentimento sem que isto me leve a qualquer penalidade ou prejuízo, comunicando a graduanda (Karla dos Santos Terra) ou orientador (Fábio André Sangiogo) pelo e-mail ou telefone.

Data: ___/___/2017.

Assinatura

CONSENTIMENTO DE PARTICIPAÇÃO (Assinado pelos pais e/ou responsáveis)

Eu, _____, RG: _____, abaixo assinado, responsável pelo aluno(a): _____, autorizo sua participação na pesquisa: “Descrição e análise da utilização de um jogo didático em aulas de Química do Ensino Médio”. Declaro que fui devidamente informado e esclarecido sobre a pesquisa. Além disso, estou ciente de que receberei uma cópia desse documento e que, a qualquer momento, poderei retirar meu consentimento sem que isto me leve a qualquer penalidade ou prejuízo, comunicando a graduanda (Karla dos Santos Terra) ou orientador (Fábio André Sangiogo) pelo e-mail.

Data: ___/___/2017.

Assinatura

Apêndice C - Questionário de avaliação da atividade



Universidade Federal de Pelotas
Centro de Ciências Químicas, Farmacêuticas e de Alimentos
Curso de Licenciatura em Química

Questionário de avaliação da atividade

Nome do aluno: _____ **Idade:** _____

1) As regras do jogo foram explicadas de forma clara?

Sim Não

Se você encontrou alguma dificuldade descreva abaixo.

2) Na sua opinião, o jogo desenvolvido tornou a aula mais atrativa?

Sim Não Em partes

3) Você aprendeu algo novo com a atividade?

Sim Não

4) O uso desse tipo de atividade aumentou o seu interesse no estudo de química?

5) Na sua opinião:

A utilização dessa atividade é apenas um momento de diversão durante a aula.

A atividade auxiliou no aprendizado dos conteúdos explicados pelo professor, de forma divertida.

6) O que você achou do visual da atividade?

Muito legal

Gostei, mas pode melhorar

Não gostei

7) Quanto a atividade ajudou na compreensão do conteúdo?

Ajudou muito

Ajudou pouco

Não ajudou

8) O uso de atividades diferentes nas aulas de Química aumenta seu interesse em estudar mais esta disciplina?

Sim Não

9) Gostaria de utilizar mais atividades como esta durante as aulas?

Sim Não

10) Sobre o tempo da atividade:

deu tempo de acabar uma partida, e queria jogar de novo.

- () só deu tempo de acabar uma partida.
- () não deu tempo de acabar uma partida.

11) Gostaria que esta atividade fosse realizada em outra disciplina?
() Não () Sim. Qual? _____

12) Quais as vantagens e desvantagens de trabalhar coletivamente?

13) Você observou alguma desavença na qual prejudicou o andamento da atividade?
() Sim () Não
Se você observou alguma desavença descreva quais foram os prejuízos.

14) Você obteve alguma dificuldade no entendimento de alguma pergunta? Por que?

15) Você conseguiu lembrar do conteúdo trabalhado durante o jogo?
() Sim () Não () em partes

16) Comentários gerais (sugestões, dúvidas, críticas, etc.)

Obrigada pela colaboração!