BATALHA OXIGENADA: UM MÉTODO INOVADOR DE APRENDER FUNÇÕES OXIGENADAS NO ENSINO DE QUÍMICA

Apresentação: Comunicação Oral

Welly Evilly da Silva Vieira¹; Higor Diego Farias de Melo²; Ayrton Matheus da Silva Nascimento³
Brasiliano Carlos de Moura Oliveira⁴ Kilma da Silva Lima Viana⁵

Resumo

Esse artigo tem o objetivo de apresentar uma proposta que vai ser posta em prática, de um Jogo Didático na área de Química intitulado “Batalha Oxigenada”. Esse jogo tem como objetivo envolver e auxiliar os estudantes na aprendizagem no tocante ao conteúdo das Funções Oxigenadas, uma parte da Química Orgânica que aborda os compostos formados por Carbono, Oxigênio e Hidrogênio. De antemão, é importante estabelecer que, a utilização dos Jogos Didáticos é imprescindível para o processo de ensino-aprendizagem, uma vez que desenvolve habilidades e competências nos estudantes, os direcionando a exercitar a criatividade. A metodologia escolhida foi o Ciclo da Experiência Kellyana (CEK), proposto por George Kelly (1963) onde é dividido em cinco etapas: (1) Antecipação, (2) Investimento, (3) Encontro, (4) Confirmação ou Desconfirmação e (5) Revisão Construtiva, no texto segue detalhadamente toda a etapa. Este Jogo é voltado para os discentes do terceiro ano do Ensino Médio, por trabalhar um assunto específico desta série. As intervenções serão vivenciadas em uma escola de rede Pública Estatual de Pernambuco, no Município de Vitória de Santo Antão- EREM Escola de Referência em Ensino Médio Antônio Dias Cardoso. Este instrumento pedagógico foi criado no grupo de trabalho de Jogos Didáticos, o qual é uma subdivisão do PDVL (Programa Internacional Despertando Vocações para Licenciaturas).

Palavras-Chave: ensino de química, funções oxigenadas, jogos didáticos, sala de aula.

Introdução

Os Jogos Didáticos vêm sendo trabalhado sobre diversos conteúdos de Química (NASCIMENTO *et al*, 2015; VIEIRA *et al*, 2016; ARAUJO; NASCIMENTO; VIANA, 2016; DOMINGOS; RECENA, 2010), buscando por meio de aspectos lúdicos e educativos, alternativas inovadoras para o processo de ensino-aprendizagem, descentralizando o tradicionalismo exacerbado presente ainda nos dias atuais, que utiliza o ato de decorar e a aplicação de fórmulas para resolução de questões e explicação de conteúdo.

¹ Licenciando em Química, IFPE – campus Vitória, wellyevilly@hotmail.com

² Licenciando em Química, IFPE – campus Vitória, higidiego@outlook.com

³ Aluno de Pós – Graduação em Ciências de Materiais, UFPE – campus Recife, ayrthon.matheus@gmail.com

⁴ Licenciando em Química, IFPE – campus Vitória, brasil_oliveira@hotmail.com

⁵ Doutora em Ensino de Ciências, UFPE – campus Recife, kilma.viana@vitoria.ifpe.edu.br

Conforme Soares (2008), "algumas definições se fazem necessárias para se evitar confusões de termos, visto que o vocábulo jogo é um dos mais polissêmicos, principalmente no Brasil". O autor, procurando definir jogo, atividade lúdica, brincadeira e brinquedo, concluiu:

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

Diversas propostas de Jogos Educativos e Atividades Lúdicas em geral, buscam embasamento na Epistemologia Genética para interpretar os processos desenvolvidos na aplicação destes materiais e como exemplo de pensador neste âmbito, tem-se Piaget que discute e valoriza os jogos nas diferentes etapas de desenvolvimento da criança.

Dentro desse processo educativo, utilizando novos métodos e ferramentas no ensino, Gomes (2003) ressalta que numa abordagem construtivista "é preciso compreender o jogo no domínio das assimilações e acomodações, em um processo de equilíbrio, sendo um dos fatores responsáveis pelo desenvolvimento das estruturas intelectuais", pondera que a criança ao jogar depara-se com uma situação-problema e que cria estratégias para resolvê-la, podendo seus fracassos ser percebidos como conflitos e contradições, os quais desencadearão o processo de tomada de consciência e os mecanismos de equilíbrio através de regulações ativas. Assim, é ação de jogar que proporcionará a aprendizagem.

Coerentes com esta tendência, na busca contínua de melhoria no processo de ensino e aprendizagem nas aulas de Química no Ensino Médio, será proposto aos alunos de uma Escola Pública- EREM Escola de Referência em Ensino Médio Antônio Dias Cardoso, à participação com Jogos Didáticos sobre conhecimentos relativos às Funções Orgânicas Oxigenadas. Com essa proposta, buscamos oportunizar uma atividade lúdica e educativa que propicia a construção de conhecimentos.

Destacamos que, o foco não será apenas a aplicação de mais um jogo qualquer, mas sim de um jogo didático que "facilite" o entendimento de um determinado assunto, ou seja, que a atividade proposta, utilizando um recurso diferente dos tradicionais, possa mediar de maneira construtiva, à aprendizagem.

Fundamentação Teórica

Ainda nos tempos atuais, é comum escutar alunos se queixando sobre o ensino das Ciências Exatas e da Natureza, mais especificamente no tocante as aulas de Química. Destaca-se desse

modo, as afirmações do tipo: “*A química é uma disciplina difícil de ser entendida*”; “*Têm muitas fórmulas*”; “*As aulas são chatas e entediantes*”, além de muitas outras afirmações. Percebe-se, portanto, um grande desinteresse dos estudantes, pois muitas vezes eles são considerados apenas como meros receptores de informações, meras máquinas, que necessitam apenas decorar fórmulas, onde os assuntos explanados não se relacionam com o seu cotidiano, corroborando assim para falta da contextualização.

Neste âmbito, é importante destacar os vários teóricos que trabalham este assunto, e que aborda também a falta de dinamismo entre professor-aluno. Um pensador muito importante para sua época, e que ainda persiste nos tempos de hoje, foi Froebel (1912), ele não foi o primeiro a analisar o valor educativo dos jogos, porém, foi o primeiro a colocá-lo como parte essencial do trabalho pedagógico, ao criar o jardim de infância com uso dos jogos e brinquedos. É importante destacar que esta concepção de educação com jogo, vem desde os primórdios com Platão (1948), no qual destaca a importância de “aprender brincando”, em oposição à utilização da violência e da repressão.

É válido evidenciar também que, a concepção de “jogo” sofreu muito preconceito durante sua história, pois antigamente jogar era considerado ato de azar, porque muitos indivíduos apostavam dinheiro ao fazer essa prática, e, geralmente alguns perdiam tudo o que tinham. Antes de chegar o Renascimento, os jogos eram descartados como forma de ensino ou qualquer prática que se relacionasse a educação. Durante a época do Renascimento, os jogos passaram a serem vistos como uma forma de brincadeira, e logo, considerado como uma conduta livre que favorece o desenvolvimento da inteligência e facilita o estudo. Por isso, após esse processo de conturbação, o jogo foi adotado como instrumento de aprendizagem de conteúdos escolares.

Os jogos didáticos ainda são utilizados com mais ênfase no ensino infantil, por mais que seja uma ferramenta que possa ser utilizada no ensino-aprendizagem de jovens e adultos. Neste âmbito, vale ressaltar que, antes de Froebel, três concepções veiculavam as relações entre jogo infantil e a educação: 1º recreação; 2º uso do jogo para favorecer o ensino de conteúdos escolares e 3º diagnóstico da personalidade infantil e recurso para ajustar o ensino às necessidades infantis. (BROUGERE, 1995, p.64).

A utilização de novas ferramentas de ensino pode transformar opiniões de alunos sobre determinado conteúdo da disciplina ou até mesmo da própria ciência, pois é uma maneira de o discente se “fazer” livre, ou seja, quando o indivíduo estiver jogando não se sentirá como se fosse uma obrigatoriedade, ou seja, sentir-se oprimido, pois o jogo cria ao mesmo, o prazer de estar contribuindo para a construção da aprendizagem e o bem-estar, por sentir liberdade, não havendo uma cobrança quando errar, mas que consegui entender porque errou. E, outro fator positivo

enquanto ao jogo didático, é a colaboração entre os estudantes, porque eles conseguem trabalhar em grupo, atuação essa que será de suma importância para sua futura carreira profissional.

Vale ressaltar que, a escola tem um papel extremamente importante e primordial no desenvolvimento da criança enquanto cidadã, e sua colaboração sobre as necessidades básicas sugeridas pelo professor, criam uma enorme diferença enquanto ao crescimento no interesse pelo estudo e a diminuição na evasão quando chegar ao Ensino Médio. Com isso, Dewey (1913) defende que a vida social constitui a base do desenvolvimento infantil, cabendo à escola a importante tarefa de oferecer condições para a criança exprimir, em suas atividades, a vida em comunidade.

Quando o docente trabalha com novos recursos didáticos, tem a intenção de mostrar para o estudante que existem novos artifícios para conseguir explicar a capacidade do mesmo de pensar. Para Dewey (1913), preparar a criança para a vida futura significa dar-lhe domínio de si mesma; treiná-la para que possa ter uso pleno e pronto de suas capacidades, para que sua inteligência seja capaz de compreender as condições sob as quais desenvolve seu trabalho e para que suas forças possam agir econômica e eficientemente no presente.

É de suma importância o aluno contribuir para seu próprio ensino-aprendizado, ou seja, torná-lo o sujeito do sistema educativo, porque, este, deve entender sua importância como um ser ativo na sociedade, e para (KISHIMOTO, 1998), a escola têm objetivos a atingir, e, ao aluno compete à tarefa de adquirir conhecimentos e habilidades, e ao professor compete à tarefa de instigar a criticidade e a reflexão dos discentes. Logo, a utilização dos jogos didáticos, é considerada um dos possíveis recursos pedagógicos para incendiar o interesse entre o estudante e proporcionar a familiarização com a disciplina de Química.

Metodologia

O jogo nomeado “Batalha Oxigenada” é uma proposta inspirada na “Batalha Naval”, entretanto, com propriedades educativas sobre as Funções Oxigenadas, parte da Química Orgânica que aborda os compostos formados por Hidrogênio, Carbono e Oxigênio. Esse jogo é uma forma de ensino inovador, contextualizador, que foi criado nas imediações do Grupo de Trabalho (GT) de Jogos Didáticos, sendo este, uma subdivisão do PDVL (Programa Internacional Despertando Vocações para Licenciaturas).

A “Batalha Oxigenada” tem a sensibilidade de trabalhar com a nomenclatura, estrutura, grupo funcional, aplicabilidade das Funções Oxigenadas, visando aproximar mais os estudantes com o assunto visto. Este jogo é destinado às turmas de 3º ano, por abordar um conteúdo específico desta série. Seguem abaixo as regras do jogo:

- Os jogadores devem ser divididos em equipes de no mínimo duas e no máximo seis;

- O limite de jogadores para cada equipe dependerá do número total de estudantes existentes na sala de aula. Se houver número ímpar de jogadores, não importa que uma equipe fique com um jogador a mais que a outra;
- Iniciando a jogada, com as equipes divididas, um representante de cada, joga um dado e quem tirar o maior número começará a jogar;
- Sobre o chão, estarão dispostas as cartas do jogo “Batalha Oxigenada”, estas por sua vez, formaram uma figura geométrica (quadrado), sendo enumeradas de **1** (um) a **6** (seis) na vertical e de A a F na horizontal, como mostra a (**Figura 02**);
- O total de cartas são **36** (trinta e seis), **20** (vinte) delas terão estruturas relacionadas à Química Orgânica, mais precisamente as Funções Oxigenadas, que teve como base para a criação, o livro de Química, volume **3** (três) de Peruzzo & Canto (2006);
- As **16** (dezesseis) cartas restantes terão a imagem de uma “bomba” (**Figura 01**), esta por sua vez, representa uma “penalidade”;

Figura 01: Representação da Bomba – **Fonte:** Mata (2016)

- Um dos jogadores da equipe (líder) vai tirar uma carta daquelas que estão dispostas sobre o chão, sinalizando assim sua posição, por exemplo, a carta **1** (um) B, ou **6** (seis) F. Se na carta estiver um grupo funcional, estrutura, o estudante deverá discutir com sua equipe a respeito da resposta correta, se a equipe acertar ganhará **10** (dez) pontos, caso contrário perderá **10** (dez) pontos. Mesmo que a equipe acerte, a próxima jogada será da equipe a esquerda, sempre trabalhando com a possibilidade da mudança de líderes por grupo e por jogada, por exemplo: na jogada da equipe **1** (um) o líder foi A, na próxima jogada desta equipe, o líder pode ser outro integrante, lembrando que a função do líder é retirar a carta selecionada pelo grupo em geral. Se a carta escolhida por uma das equipes, ao ser desvirada, tiver a imagem de uma bomba, significa dizer que a equipe automaticamente perde **10** (dez)

pontos, porém, este mesmo grupo, poderá recuperar os **10** (dez) pontos se preferir escolher um dos envelopes que estarão dispostos em uma mesa e que são enumerados de **1** (um) a **16** (dezesesseis) os quais contêm perguntas relacionadas ao tema “Funções Oxigenadas”. De posse do envelope escolhido, o grupo irá discutir a resposta, se for correta ganhou os pontos, caso contrário, perderá;

- Vale ressaltar que, os pontos de cada equipe serão colocados em uma tabela posta na lousa, e as cartas desse jogo deverá ser impresso em papel com maior resistência, por exemplo: papel cartão. A seguir, tem-se um esboço acerca da disposição das cartas:

Figura 02: Planta do Jogo da Batalha Orgânica, (P – Perguntas) - **Fonte:** Autor (2016)

P				P	P	6
P	P	P	P		5
P	P		P			4
P	P	P	P	3
P	P					2
P	P		P	P	1
A	B	C	D	E	F	

Figura 03: Carta referente ao grupo funcional das Funções Oxigenadas - **Fonte:** Autor

(2016)

Figura 04: Carta referente à estrutura do grupo funcional das Funções Oxigenadas - **Fonte:** Autor (2016)

Figura 05: Modelo de Perguntas das Funções Oxigenadas - **Fonte:** Autor (2016)

(Ueba) De acordo com a IUPAC, o nome do composto que apresenta a fórmula estrutural a seguir é:

- a) 5-metil-heptan-2-ol.
- b) 2-etil-hexan-2-ol.
- c) 5-etil-hexan-2-ol.
- d) 2-etil-hexan-5-ol.
- e) 3-metil-heptan-5-ol.

Resultados e Discussão

O jogo ainda não foi aplicado com os estudantes, pois até agora é uma proposta. Mas é importante destacar que, ao se reportar ao campo educacional, sempre é válido inovar, criar, ou seja, trabalhar com significativos recursos didáticos, no que compete principalmente ao ensino de Química, e neste caso, ao ensino das Funções Oxigenadas. A abordagem deste jogo é feita a partir das **5** (cinco) etapas do Ciclo da Experiência Kellyana, (KELLY, 1963).

Na primeira etapa (Antecipação), são levantados os conhecimentos prévios dos estudantes sobre o conteúdo: Funções Oxigenadas, e consequentemente a aplicação de um questionário diagnóstico. Na segunda etapa (Investimento), é apresentada uma aula dialogada por meio de slides sobre o assunto, abordando nomenclatura, aplicabilidade no cotidiano, estrutura e grupo funcional. Na terceira etapa (Encontro), haverá a realização do jogo “Batalha Oxigenada”, esta abordagem será de caráter investigativo, com levantamento de hipóteses, debates, interação e testagem. Posteriormente, tem-se a quarta etapa (Confirmação ou Desconfirmação), os estudantes por sua vez, irá confirmar ou desconfirmar se suas hipóteses iniciais condizem com o Jogo aplicado e com a aula dialogada. Para o fechamento desse ciclo, é realizada a quinta etapa (Revisão Construtiva), nessa parte será aplicado um questionário de abordagem quali-quantitativo a respeito das contribuições do Jogo para a aprendizagem do conteúdo específico de Química: Funções Oxigenadas.

Tabela 01: Descrição da vivência do Ciclo da Experiência Kellyana com Jogos Didáticos – **Fonte:** Autor (2016)

CICLO DA EXPERIÊNCIA DE GEORGE KELLY		
Etapas do Ciclo da Experiência	Objetivos do Ciclo	Instrumentos utilizados
1º Etapa: Antecipação	Levantamento dos conhecimentos prévios.	Questionário diagnóstico.
2º Etapa: Investimento	Aprofundamento dos conhecimentos sobre as Funções Oxigenadas.	Aula dialogada com auxílio de slide.
3º Etapa: Encontro	Vivência da prática didática.	Aplicabilidade do Jogo Didático.
4º Etapa: Confirmação ou Desconfirmação	Confirmar ou Desconfirmar as hipóteses acerca da parte conceitual, relacionando ao conteúdo específico do Jogo Didático.	Discussão a respeito dos conhecimentos levantados previamente pelos estudantes, correlacionando com a aula dialogada e aplicação do Jogo.
5º Etapa: Revisão Construtiva	Refletir sobre a vivência e contribuições da experiência abordada.	Questionário quali-quantitativo.

À vista disso, é de suma relevância destacar, que é substancial no ambiente escolar ocorrer à interação entre aluno, professor e conhecimento, e para facilitar esta mediação emerge os jogos didáticos no processo de ensino-aprendizagem. Este tipo de prática pedagógica desenvolve habilidades e competências nos estudantes e os conduz a exercitar e explorar a sua criatividade, também funciona como uma ferramenta de reforço em relação ao conteúdo visto em sala de aula e também, como um instrumento de identificação acerca das dificuldades enfrentadas pelos alunos.

Conclusões

É importante que o docente busque sempre novas ferramentas de ensino, procurando diversificar suas aulas e assim torná-las mais interessantes e atraentes para seus alunos, e o trabalho com jogos didáticos vem atender essa necessidade como opção diferenciada, que pode ser utilizada como reforço de conteúdos previamente desenvolvidos.

A utilização dos jogos no processo educativo promove a integração, a sociabilidade, o despertar lúdico da brincadeira e principalmente do aprendizado. É importante frisar também, que os jogos devem ser sempre utilizados como ferramentas de apoio ao ensino e que este tipo de prática pedagógica conduz o estudante à exploração de sua criatividade, dando condições de uma melhora de conduta no processo de ensino e aprendizagem além de uma melhoria de sua autoestima. Dessa forma, podemos concluir que o indivíduo criativo constitui um elemento importante para a construção de uma sociedade melhor, pois se torna capaz de fazer descobertas, inventar e, conseqüentemente, provocar mudanças.

Referências

ARAÚJO, N. K. S.; SANTANA, M. V. F. S.; NASCIMENTO, A. M. S.; ARAÚJO, R. G. B.; VIANA, K. S. L. **Roleta Atômica: um Jogo Didático no Ensino de Química Elencando Através do Ciclo da Experiência Kellyana**. In: III Congresso Nacional de Educação, 2016, Natal – RN. **Anais do III Congresso Nacional de Educação**.

BROUGERE, G. O. **Jeu et education**. Paris: L'Harmattan, 1995.

DEWEY, J. **Interest and Effort in Education, Boston**: Houghton Mifflin Company, 1913, pp. 95-96.

DOMINGOS, D. C. A., RECENA, M. C. P. **Elaboração de Jogos Didáticos no processo de ensino e aprendizagem de química: a construção do conhecimento**. Mato Grosso do Sul, 2010.

FROEBEL, F. **“Education by development”**. The second part of the pedagogics of the kindergarten. Ed. Harris, W.T. Trad. De Josephine Jarvis, Nova York: D. Appleton. 1912. (International Education Series, v. 44).

GOMES, M.A.M. **A utilização dos jogos na educação: diferentes abordagens**, Argumento, V.10, 119-131, 2003.

KELLY, G. A. **A theory of personality: the psychology of personal constructs**. New York: W.W. Norton, 1963.

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

MATA, N. **Jornal Dois Quadros**. Disponível: <http://doisquadros.blogspot.com.br/2015/11/vem-bomba-na-aldeia-riachuelense.html> Acesso em: 16 de set. 2016.

NASCIMENTO, A. M. S. et al. **Dominós das Funções Oxigenadas: um Jogo Didático no Conteúdo de Química Orgânica**. In: 55º Congresso Brasileiro de Química, 2015, Goiânia - GO. **Anais do 55º Congresso Brasileiro de Química**, 2015.

PLATÃO. **Lei lois in oeuvres complètes**. Paris, Garnier, 1948. v. 6 e 7.

PERUZZO, F. M., CANTO, E. L. **Química na Abordagem do Cotidiano**. 4ª Edição. São Paulo, Editora: Moderna, 2006.

SOARES, M.H.F.B. **Jogos e atividades lúdicas no ensino de química**: teoria, métodos e aplicações. Em: Departamento de química da UFPR (Org), Anais, XIV Encontro Nacional de Ensino de Química, 2008.

VIEIRA, W. E. S.; MELO, H. D. F.; NASCIMENTO, A. M. S.; VIANA, K. S. L. UNO Periódico como estratégia lúdica para aprendizagem em Química. In: I Simposio Latinoamericano en Formación de Profesores: Tecnología y Educación, Valparaíso, Chile, 2016. **Resúmenes** I Simposio Latinoamericano en Formación de Profesores: Tecnología y Educación.