

BATALHA NAVAL OXIGENADAS HUMANA: JOGO DIDÁTICO COMO FERRAMENTA AUXILIADORA NO PROCESSO ENSINO DE QUÍMICA

Danielly Francielly Dos Santos Silva (1); Kymberli Francisca de Souza (2); Flavio José de Moura Abreu (3); Etelino José Monteiro Vera Cruz Feijó de Melo (4);

¹Instituto Federal de Pernambuco, danyasantos023@outlook.com

Resumo:

Este trabalho trata-se de uma elaboração e intervenção de um jogo didático cujo nome é “Batalha Naval Oxigenadas Humana” é um jogo voltado para os estudantes dos terceiros anos do Ensino Médio, que foi realizado na EREM Walfredo Luiz Pessoa de Melo na cidade Tracunhaém – PE. Este jogo foi desenvolvido pelos bolsistas do Programa Internacional Despertando Vocações para as Licenciaturas-PDVL, articulado ao Grupo de Trabalho de Jogos Didáticos do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação (IFPE – Campus Vitória). Teve como objetivo analisar o efeito destas ferramentas auxiliadoras nas aulas de química do tocante do ensino, e estimular o interesse dos estudantes pela química e pela área de ensino de ciências. Foi estruturada em cinco momentos: antecipação, investimento, encontro, confirmação ou desconfirmação e revisão construtiva nos quais os alunos participam ativamente em todas as cinco etapas. O processo de construção do jogo se baseia em facilitar a aprendizagem de química pelos alunos. A metodologia utilizada foi o ciclo da experiência kellyana de George Kelly (1963), partindo da teoria dos Construtos Pessoais. Os procedimentos adotados focalizam da uma nova perspectiva de ensino aprendizagem aos alunos de escolas publicas trazendo e fazendo eles como um papel indispensável para obter um resultado excelente no processo, pois acreditamos que o ensino aprendizagem é algo a ser alcançado numa sintonia entre professor - aluno, ao seja deve haver um interesse pelo estudante e um interesse entre o professor, partindo disso os dois devem ser ativos, ter um relacionamento bom, um dando oportunidade ao outro em sala de aula. O referencial teórico está embasado em pesquisas que tem como foco o ensino de ciências utilizando jogos didáticos. A finalidade proposta neste trabalho é de proporcionar a integração do currículo escolar que esteja em comunhão com a realidade dos alunos e atrair os alunos para área da docência.

Palavras-chave: Carreira docente, Ensino-Aprendizagem, PDVL, Química Orgânica.

INTRODUÇÃO

O ensino da Química, historicamente, sempre esteve atrelado a práticas tradicionais de ensino, devido aos docentes não dialogarem com os alunos, falta de metodologias inovadoras e ser egocentrista. Esse fato, aliado aos conteúdos complexos, tornam as aulas monótonas e desestimulantes (LIMA, 2008; ANDRADE; PERDIGÃO; LIMA, 2012; VIANA, 2014). Diante disso muitos trabalhos na área educacional destacam a contribuição do uso de jogos para o processo de ensino-aprendizagem dos estudantes.

O jogo didático é aquele fabricado com o objetivo de proporcionar determinadas aprendizagens, diferenciando-se do material pedagógico, por conter o aspecto lúdico (Cunha, 1988), e utilizado para atingir determinados objetivos pedagógicos, sendo uma alternativa para se melhorar o desempenho dos estudantes em alguns

conteúdos de difícil aprendizagem (Gomes et al, 2001). Segundo Miranda (2001), mediante o jogo didático, vários objetivos podem ser atingidos, relacionados à cognição (desenvolvimento da inteligência e da personalidade, fundamentais para a construção de conhecimentos); afeição (desenvolvimento da sensibilidade e da estima e atuação no sentido de estreitar laços de amizade e afetividade); socialização (simulação de vida em grupo); motivação (envolvimento da ação, do desafio e mobilização da curiosidade) e criatividade.

No ensino de química, esses recursos podem constituir ferramentas auxiliares para o professor, uma vez que buscam despertar o interesse dos estudantes, promover a interação em sala de aula e facilitar a compreensão de conteúdos tratados nessa disciplina.

Nessa perspectiva o Programa Internacional Despertando Vocações para Licenciaturas – PDVL traz uma nova visão de ensino aprendizagem para os alunos das escolas públicas parceiras do programa, a fim de mudar o conceito de ensino aprendizagem dos alunos. Utilização dos jogos didáticos pelos voluntários do programa traz a confirmação que os jogos são atraentes aos olhos dos alunos e os estimula ao interesse pela aula de química, tornando os alunos o centro das aulas, os chamando para participar das aulas e a construir o processo de ensino aprendizagem.

É nítido que o ensino se tornou algo fragmentado e muitas vezes desestimulante para os alunos, desta forma os Jogos Didáticos atuam como uma alternativa de refúgio de uma prática tradicional tão predominante em sala de aula, pois é uma abordagem que contribui de maneira a render mais, no ensino-aprendizagem dos alunos. É muito importante oferecer aos alunos novas práticas de ensino, pois os estudantes acham a Química uma disciplina monótona e maçante.

É válido pontuar que acreditamos que o ensino-aprendizagem do aluno é algo processual e contínuo desta forma é algo construído de forma que o professor deve entender que ensino-aprendizagem é inerente, ou seja, só a ensino se houver aprendizagem com isso acreditamos que para se construir e alcançar a aprendizagem dos alunos o professor deve procurar formas de trazer o aluno para participar das aulas e com isso, se deve usar ferramentas auxiliares no processo de construção do ensino de química.

Diante dessa perspectiva de educação os institutos Federais tem obrigação, por lei, definida, na qual devem desenvolver projetos, no âmbito dos Institutos Federais que priorizem a divulgação dos cursos de licenciatura e o estímulo pela carreira docente em Química, especialmente, para oportunizar estudantes das escolas públicas das cidades do interior que, segundo pesquisas se auto excluem do processo de seleção para

cursos superiores por não acreditarem em seus potenciais de aprovação (SILVA, 2011; ARRUDA et al 2014; AMARAL; AMARAL; VIANA, 2016).

Partindo disso foi elaborado um jogo chamado “*Batalha Naval Oxigenadas Humana*”, correlacionado ao assunto de funções oxigenadas, tais funções é estudadas no 3º ano do ensino médio, no qual o objetivo é compreender os grupos funcionais em determinadas estruturas e as nomenclaturas deste grupos baseado na IUPAC, e fazer com que os estudantes aprendam de uma forma diferente a disciplina de química oferecendo aos alunos uma nova visão desta ciência, pois utilização de elementos lúdicos é defendida pelos pesquisadores, nos diferentes ciclos de ensino, como representação de estratégias pedagógicas altamente proveitosas para o aprendiz para que ele possa ter o acesso ao conhecimento e ao desenvolvimento de suas capacidades. Por isso essas atividades não devem ser tratadas como algo incidental no processo pedagógico. Tal ludicidade envolve desafios, isto é, problemas em que o sujeito seja instigado a pesquisar e propor soluções.

A importância do lúdico (jogos) no Ensino de Ciências e, particularmente, de química, é sinalizado por Huizinga como: Primeira das características fundamentais do jogo: o fato de ser livre, de ser ele próprio liberdade. Segunda característica, intimamente ligada à primeira: o jogo não é vida ‘corrente’ nem vida ‘real’. Pelo contrário, trata-se de uma evasão da vida ‘real’ para uma esfera temporária de atividade com orientação própria. Reina dentro do domínio do jogo uma ordem específica e absoluta. E aqui chegamos a sua outra característica, mais positiva ainda: ele cria ordem e é ordem. [...] O jogo lança sobre nós um feitiço: é ‘fascinante’, ‘cativante’. Está cheio das duas qualidades mais nobres que somos capazes de ver nas coisas: o ritmo e a harmonia. (HUIZINGA, p. 12, 2008, grifos do autor).

Nesta perspectiva, o Grupo de Trabalho (GT) de Jogos Didáticos do Programa Internacional Despertando Vocações para as Licenciaturas confeccionaram o jogo didático Batalha Naval Humana e aplicaram em uma das escolas parceiras do PDVL utilizando o Ciclo da Experiência Kellyana (CEK).

METODOLOGIA

Esta pesquisa foi realizada na EREM Walfredo Luiz Pessoa de Melo na cidade Tracunhaém – PE. Este jogo foi desenvolvido pelos bolsistas do Programa Internacional Despertando Vocações para as Licenciaturas-PDVL, articulado ao Grupo de Trabalho de Jogos Didáticos do Curso de Licenciatura em Química do Instituto Federal de Educação (IFPE – *Campus Vitória*). Foram utilizados como instrumentos

de pesquisa, questionário com os estudantes, observação e registro da vivência do CEK (Ciclo da Experiência Kellyana). A pesquisa apresentará aspectos de pesquisa-ação, pois os estudantes foram engajados em um processo reflexivo acerca de sua construção durante todas as etapas da pesquisa. Teve como propósito central aplicar o jogo didático no Ensino de Química, para isso utilizou como base metodológica o ciclo da experiência Kellyana (CEK) o qual é fundamentado na Teoria dos Construtos Pessoais de George Kelly (1963).

A aplicação do jogo Batalha Naval humanal parte da utilização do CEK, na qual é constituído por cinco fases:

- **1ª Etapa – Antecipação:** Neste momento foi realizado uma “Avaliação Diagnóstica I” com os estudantes, onde nesta avaliação continha 04 perguntas, sobre o conteúdo de Química Orgânica – Funções Oxigenadas (Álcool, Fenol, Aldeído, Cetona, Ácido Carboxílico, Éster e Éter) nesta avaliação os exercícios pediam as características de cada função e para que os estudantes determinasse qual função estava presente nos devidos exercícios, e a percepção dos estudantes sobre o componente curricular de Química.
- **2ª Etapa – Investimento:** Nesse momento foi concretizada uma explanação do conteúdo referente à temática do jogo, com aplicações de elementos químicos do cotidiano, e a partir dos elementos discutidos, obtinha informações sobre hidrocarbonetos e as funções oxigenadas, de forma dinâmica fazendo questionamentos aos estudantes e levando em interesse suas hipóteses iniciais. Através disso, os sujeitos foram convocados a enraizarem seus conhecimentos sobre a proposição em questão.
- **3ª Etapa – Encontro:** Nesse momento, foi apresentado aos estudantes o jogo e aplicação da “Batalha Naval Oxigenadas Humana”, e seguimos as regras propostas pelo jogo didático.
- **4ª Etapa – Confirmação ou Desconfirmação:** Nesse momento, os sujeitos foram questionados novamente, de forma que foi aplicado o mesmo questionário que passou na primeira etapa, como forma de comparação de respostas do que antes eles sabiam e após a aplicação dos jogos o que fora mudado em suas percepções e entendimento químico. Averiguando assim se após a vivência do encontro suas hipóteses iniciais foram confirmadas ou desconfirmadas.
- **5ª Etapa – Revisão Construtiva:** Nesse momento, os estudantes foram convocados a relatarem sobre os exemplos dos compostos químicos identificados, a efetuarem a identificação das funções oxigenadas dos compostos

apresentados, dessa forma entendermos se tinham alcançados uma aprendizagem significativa, e após a discussão foi aplicado a “avaliação Somática”, para verificar as contribuições do jogo para a aprendizagem dos conceitos e a um questionário, sobre a percepção dos estudantes após a intervenção do jogo “Batalha Naval Humana”.

Descrição do Jogo Batalha Naval Oxigenadas Humana

REGRAS DO JOGO:

- A turma será dividida em 02 (dois) grupos (G_A e G_B);
- Cada grupo escolherá 01 (um) líder como representante, que será vendado;
- 07 (sete) participantes do grupo (G_A) e 07 (sete) participantes do grupo (G_B) serão escolhidos para serem os navios, é valido pontuar que o líder não pode saber quem são esses navios nem sua localização no tapete do jogo.

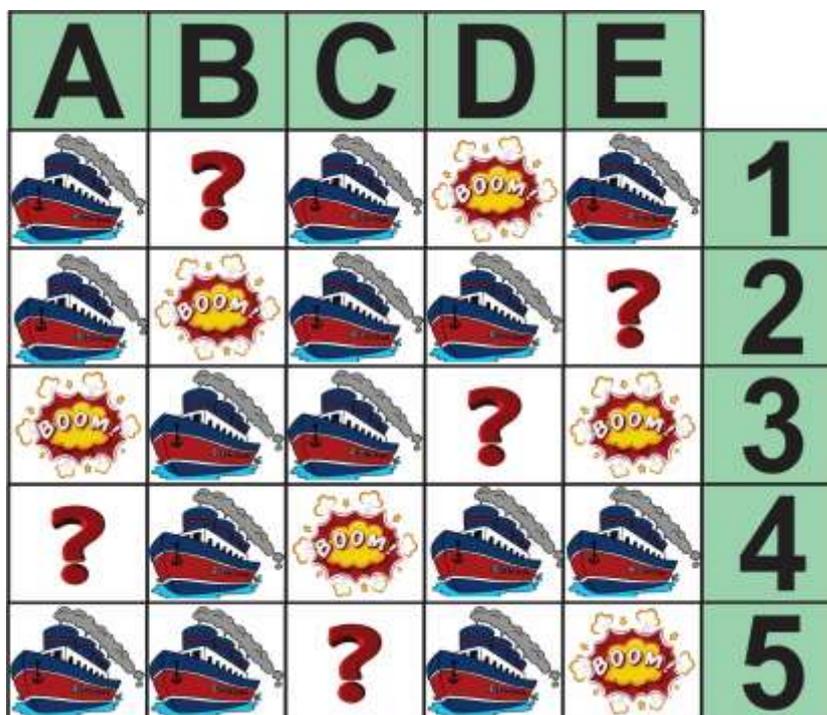


Figura 01: Modelo da Batalha Naval Oxigenadas Humana – Fonte: Própria

- Os alunos navios serão colocados de forma aleatória no tapete do jogo;
- O líder tem o dever de iniciar a jogada escolhendo uma letra e um número objetivando afundar a embarcação do grupo adversário;
- Para cada jogada dependendo da casa que o líder escolher tem uma pergunta, sendo que tem uma caixa de perguntas como mostra a figura 02, nesta caixa têm quatro tipos de perguntas, a saber: (i) o modelo 01 é a pergunta sobre uma estrutura de um composto de um Grupo Funcional das Funções

Oxigenadas e a resposta é a nomenclatura deste composto segundo a IUPAC (União Internacional de Química Pura e Aplicada), como mostra a figura 03; (ii) o modelo 02 é a pergunta sobre uma nomenclatura segundo a IUPAC e a resposta é formar a estrutura, como mostra a figura 04; (iii) o modelo 03 é a pergunta sobre uma estrutura e a resposta é identificar o grupo funcional pertencente a estrutura, como mostra a figura 05; (iv) o modelo 04 é a pergunta sobre um exemplo de um grupo funcional presente no cotidiano, e a resposta é o material/produto encontrado no dia-a-dia, como mostra a figura 06;



Figura 02: Modelo da Caixa de Perguntas da Batalha Naval Oxigenadas Humana – **Fonte:** Própria;



Figura 03: Modelo 01 de Perguntas da Batalha Naval Oxigenadas Humana – **Fonte:** Própria;

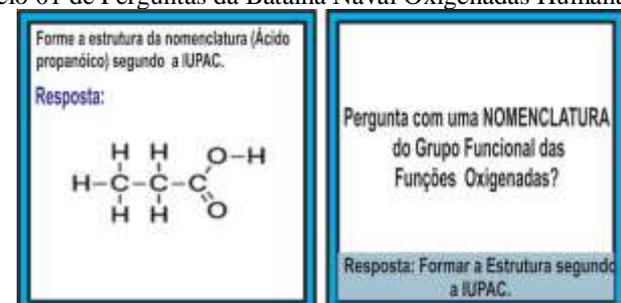


Figura 04: Modelo 02 de Perguntas da Batalha Naval Oxigenadas Humana – **Fonte:** Própria;



Figura 05: Modelo 03 de Perguntas da Batalha Naval Oxigenadas Humana – **Fonte:** Própria;

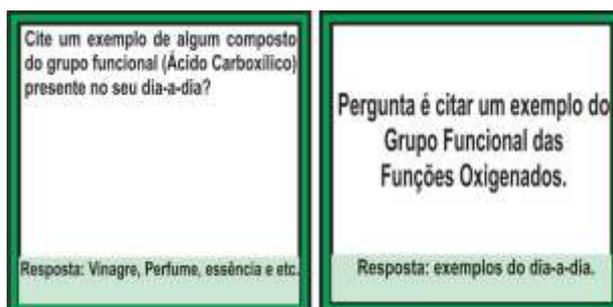


Figura 06: Modelo 04 de Perguntas da Batalha Naval Oxigenadas Humana – **Fonte:** Própria;

- Se o líder acertar a casa onde está a embarcação do grupo adversário, ele deve responder uma pergunta, caso ACERTE afunda a embarcação do time oposto e o estudante que estava posicionado como um Navio, sai e no local fica um disco de recompensa que significa que a embarcação afundou, que é representado pela figura 07, caso o grupo ERRE a pergunta o(a) docente irá responder a questão para o grupo;



Figura 07: Modelo do Disco de Recompensa – **Fonte:** Própria;

- O jogo terá 02 (duas) Cartas Curinga, onde essas cartas terão alguns benefícios e malefícios para o grupo, sendo que essas cartas serão posicionadas aleatoriamente entre os navios/alunos, segue o modelo das cartas abaixo nas figuras 08 e 09;



Figura 08: Modelo da Carta Curinga (Frente) – **Fonte:** Própria;



Figura 09: Modelo da Carta Curinga (Verso) – **Fonte:** Própria;

- É válido ressaltar que apenas os líderes dos grupos podem comandar a jogada, escolhendo as casas, porém todos do tipo devem e podem responder a pergunta do seu time;
- No jogo, têm algumas bombas como mostra a figura 09, e esta bomba tem alguma descrição do tipo: “FIQUE UMA PARTIDA SEM JOGAR”;



Figura 10: Modelo de Bombas – **Fonte:** Própria;

- O jogo tem Carta Curinga que tem a função de
- O objetivo do jogo é afundar todas as embarcações, logo ganha o time que afundar todas as embarcações do time adversário.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os jogos didáticos no Ensino de Química é uma ferramenta didática que facilita o processo de ensino e aprendizagem para os estudantes do Ensino Médio. Esse jogo didático apresenta um propósito central de aprender e compreender as Funções Oxigenadas, de forma divertida e atrativa.

Formato do Jogo

A realização da aplicação do jogo foi estruturada no CEK, onde cada etapa será explicada abaixo:

- **1ª Etapa:** Foi realizado uma “Avaliação Diagnóstica I” com os 45 estudantes da EREM Walfredo Luiz Pessoa de Melo, esta avaliação foi composta por 04 perguntas, sobre o conteúdo de Química Orgânica – Funções Oxigenadas.

Os resultados adquiridos foram que certa de 6,6% de uma turma de 45 estudantes conseguiram responder as 4 perguntas do questionário distribuído, com isso entendemos que havia um grande déficit na aprendizagem dos alunos em relação a química orgânica.

- **2ª Etapa:** Com a ajuda do vídeo projetor foi realizada uma explanação do conteúdo referente à química orgânica, explicando as funções (Álcool, Fenol, Aldeído, Cetona, Ácido Carboxílico, Éster e Éter) e suas utilidades no cotidiano.
- **3ª Etapa:** Nesse momento, foi apresentado aos estudantes o jogo Batalha Naval Oxigenadas Humana, onde apresentamos as regras e os estudantes jogaram o jogo, onde as estudantes do PDVL e as professoras interviam sempre que os estudantes tinham duvidas sobre determinadas estruturas e perguntas do jogo.



Figura 11: Aplicação do jogo Batalha Naval Humana – **Fonte:** Própria;

- **4ª Etapa:** Nesse momento, os estudantes foram questionados novamente, onde foi aplicado o mesmo questionário que havia sido aplicado na 1ª etapa, porem desta vez certa de 89% dos estudantes conseguiram responder todas as perguntas do questionário e 11% responderam 2 ou 3 perguntas do questionário aplicado, podemos afirmar assim que o jogo contribui para o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes, e o jogo com o papel fundamental de estimular os estudantes e aproximação dos conceitos.
- **5ª Etapa:** Nesta etapa aplicamos a auto avaliação de

abordagem quali-quantitativo a respeito a aula desenvolvida, abaixo segue as perguntas e os resultados:

1ª Pergunta: A aula foi produtiva?

Podemos observar que cerca de 100% dos estudantes afirmaram que a aula foi produtiva, para obtermos esse resultados fizemos uma roda de conversa com os estudantes sobre as perguntas respondidas, e abaixo segue as justificativas dos estudantes:

Estudante A: “a aula foi podutiva porque ele participou mais, e interagiu mais na aula”

Estudante B: “foi produtiva por que ele aprendeu melhor o conteúdo, que tinha dificuldade na distribuição.”

Estudante C: “a aula foi dinamica porque foi além de piloto e quadro , que não precisou escrever muito pra entender um assunto.

2ª Pergunta: De uma escala de 1 a 10 , que nota você atribui a aula ?

“Com as discussões nesta intervenções obtivemos uma média de 9,8 na turma, ou seja, os estudantes afirmou que dessa forma aprenderiam mais, e ajudaria a obter um sucesso nas atividades”.

3ª Pergunta: Considera a aula dinâmica ?

“Os estudantes afirmaram que a aula foi muito dinâmica, e chamou a atenção durante a aula”.

4ª Pergunta: Conseguiu compreender o conteúdo?

“Todos os estudantes conseguiram realizar a distribuição eletrônica dos elementos químicos, afirmando que a utilização de jogos didáticos ajuda mais na compreensão do conceito”.

5ª Pergunta: Com aulas nesse estilo, conseguimos chamar sua atenção para aprender o conteúdo?

“Pela forma de passar o conteúdo para nós professoras, gostamos muito do jogo”.

6ª Pergunta: Aulas usando jogos didáticos são eficientes na obtenção de compreensão do conteúdo?

“Afirmaram que o uso de jogos didáticos em sala de aula vai lhe ajudar muito, e principalmente quando tivermos dúvidas em algumas parte do conteúdo”.

7ª Pergunta: Acha que seria preciso algumas mudanças para a aula ficar melhor, ter sido mais produtiva? Se sim, quais as sugestões você nos daria?

“Os estudantes disseram que não deveria mudar nada na aula, apenas contribuir mais e mais com as aulas junto com a professora”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O jogo é uma ferramenta que auxilia bastante para a compreensão dos conceitos em química, deixando mais dinâmico, e mostrando a aplicabilidade do cotidiano, a partir desta vivência foi possível ver o crescimento conceitual de funções orgânicas oxigenadas, além de novos conhecimentos sobre a aplicabilidade destas funções, as curiosidades, que despertou interesse nos estudantes e aprofundar os conhecimentos nessa área. Quando comparado com a avaliação inicialmente aplicada, viu-se que houve uma maior facilidade a avaliação que foi aplicada no final do jogo, que foi a mesma da inicial, porém obteve maiores acertos, caracterizando a quarta etapa do ciclo, com desconfirmações e confirmações do que eles já haviam aprendido. Visto isso, é certo que os jogos didáticos aproximam a química dos estudantes, por ter um caráter mais dinâmico, e uma participação ativa por partes dos estudantes, assim o interesse por química despertado de uma forma mais fácil, por fim esperasse que todos os professores pudessem utilizar esta ferramenta como auxiliadora no processo de ensino-aprendizagem, para tornar o ensino de química menos tradicional e monótono.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, E. V. F.; AMARAL, R. M. F.; VIANA, K. S. L. Relações entre as práticas avaliativas e o despertar para carreira docente em Química. In: Congresso Internacional das Licenciaturas – III COINTER - PDVL, 2016, Vitória de Santo Antão. **Anais do III COINTER - PDVL**, 2016.

ARRUDA et al. Percepção de professores e alunos acerca da carreira docente. In: Congresso Internacional das Licenciaturas – I COINTER - PDVL, 2014, Vitória de Santo Antão. **Anais do I COINTER - PDVL**, 2014.

CUNHA, N. *Brinquedo, desafio e descoberta*. Rio de Janeiro: FAE. 1988.

GOMES, R. R.; FRIEDRICH, M. A Contribuição dos jogos didáticos na aprendizagem de conteúdos de Ciências e Biologia. In: EREBIO,1, Rio de Janeiro, 2001, *Anais...*, Rio de Janeiro, 2001.

HUIZINGA, Johan. **Homo ludens**. 5. ed. São Paulo: Perspectiva, 2008.

IUPAC - International Union of Pure and Applied Chemistry, Organic Chemistry Division, Commission on Nomenclature of Organic Chemistry. “Nomenclature of Organic

KELLY, George A. **The psychology of personal constructs: a theory of personality**. Nova Iorque, EUA: Norton & company, 1955.

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

PERDIGÃO, C. H. A, LIMA, K, S. A prática docente experimental de Química no Ensino Médio. In: Congresso Internacional Educação e Contemporaneidade. **Anais do IV Educon**. Aracaju – SE. 2012

SILVA, A. M. Proposta para tornar o Ensino de Química mais atraente. **Revista de Química Industrial**, Rio de Janeiro, ano 79, n. 731, p. 7-12, 2011.

VIANA, K. S. L. Avaliação da Experiência: uma perspectiva de avaliação para o ensino das ciências da natureza. 202f. 2014. **Tese** (Ensino das Ciências e Matemática). Departamento de Educação. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2014.