

O ludismo e avaliação da aprendizagem: possibilidades para o ensino de química.

Eduardo L. D. Cavalcanti^{1,2}(PQ)*, Márton H. F. B. Soares²(PQ). eldcavalcanti@ufba.br

1- Instituto de Ciências Ambientais e Desenvolvimento Sustentável-Universidade Federal da Bahia - Barreiras-Bahia.

2- Laboratório de Educação Química e Atividades Lúdicas - Instituto de Química-Universidade Federal de Goiás – Goiânia-Goiás.

Palavras-Chave: Jogos, Avaliação da aprendizagem.

RESUMO: ESTE TRABALHO PRETENDE ANALISAR E EXPLORAR AS POSSIBILIDADES DO USO DO LÚDICO COMO UMA FERRAMENTA PARA SE TRABALHAR A AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM, COM A PROPOSIÇÃO DE UM JOGO NO ENSINO DE QUÍMICA PROCURANDO IDENTIFICAR ERROS CONCEITUAIS NOS ALUNOS E CORRIGI-LOS. O JOGO UTILIZADO POR NÓS FOI O PERFIL QUÍMICO, NO QUAL, OS JOGADORES TENTAM ACERTAR UMA CARTA SORTEADA (SUBSTÂNCIA, ELEMENTO QUÍMICO, CIENTISTA E LABORATÓRIO), TENDO COMO DICAS ALGUNS PERFIS QUE CONTEXTUALIZE DE QUE SE TRATA A CARTA. OS RESULTADOS MOSTRAM QUE É POSSIVEL TRABALHAR O LUDISMO NA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM FAZENDO COM QUE OS ALUNOS REVEJAM CONTEÚDOS QUE PARA ELES NÃO FICARAM BEM APRENDIDOS E COMPREENDIDOS E QUE EM UMA AVALIAÇÃO TRADICIONAL NÃO EXISTE A POSSIBILIDADE DE VOLTAR EM CONTEÚDOS JÁ ENSINADOS PELO PROFESSOR. ALÉM DE DISCUTIR A APLICABILIDADE E CONTEXTUALIZAÇÃO DESSES CONTEÚDOS.

O LÚDICO - UM PEQUENO CONTEXTO HISTÓRICO

O uso de jogos e atividades lúdicas com finalidades educativas tem sido observado em diversas culturas ao longo da história da humanidade. Mesmo povos considerados guerreiros e com formação humana voltada para as práticas bélicas, como os espartanos no século IX a.C. consideravam uma educação lúdica importante até por volta dos doze anos de idade, em que os jovens desenvolviam o estudo de música, canto e danças coletivas (ARANHA, 1996).

Essa idéia de educação pela diversão e o lema “aprender brincando” foi e é compartilhada por muitos educadores em muitas escolas nos primeiros anos escolares. Segundo Chateau (1987), essa idéia funciona porque no uso de atividades lúdicas a criança e o adolescente saem do seu egocentrismo original e passam a aprender a conviver em sociedade umas com as outras por meio de jogos e brincadeiras cooperativas e competitivas. Assim, tais aspectos podem fazer com que a criança saiba trabalhar em grupo e com a competição saiba ganhar e a perder, fatores decisivos para que a criança se desenvolva na sociedade.

No século XVI, os jesuítas incorporaram às suas práticas escolares o uso de jogos no processo educativo para o ensino de ortografia e gramática, fazendo com que este tipo de atividade adquirisse importância nas propostas pedagógicas de então (ROSADO, 2006). O que também acontece hoje em dia como, por exemplo, o programa da Rede Globo, Caldeirão do Hulk, com o quadro soletrando que mobiliza o país inteiro em torno

de um jogo que ganha quem soletrar corretamente uma porção de palavras previamente selecionadas.

O JOGO, AS ATIVIDADES LÚDICAS E ALGUNS CONCEITOS CORRELATOS

Torna-se importante diferenciar alguns conceitos utilizados na realização desta proposta de ensino e avaliação por meio de um jogo. A atividade lúdica refere-se às manifestações que envolvem situações lúdicas, ou seja, situações em que estão envolvidos o prazer e o divertimento no decorrer da ação. As atividades lúdicas se desenvolvem em várias categorias, tais como: jogos; histórias; dramatizações; músicas, danças e canções; artes plásticas (DOHME, 2003).

Os jogos são necessariamente uma atividade lúdica, mas, nem toda atividade lúdica é um jogo segundo algumas definições de uso rotineiro no Brasil e em alguns dicionários. Em termos de definição, para o nosso grupo de pesquisa, os jogos, as atividades lúdicas e jogo educativo respondem a significados muito próximos, não iguais, mas complementares.

Existe no Brasil uma ausência de definição rigorosa em relação ao vocábulo jogo, devido, principalmente, à questão da polissemia da palavra (SOARES, 2008). Ainda segundo o autor considera-se jogo como:

Qualquer atividade lúdica que tenha regras claras e explícitas, estabelecidas na sociedade, de uso comum, tradicionalmente aceitas, sejam de competição ou de cooperação. Podemos citar como exemplos nesse caso, os jogos tradicionais, como o futebol, o basquete, alguns jogos de cartas de regras iguais em todo o mundo e até mesmo alguns Role Playing Games, publicados no mundo todo e que constam da mesma regra, assim como vários jogos de vídeo game (SOARES, 2008, p. 32).

Os debates acerca do jogo ou atividades lúdicas em geral e de seus significados levam a se discutir duas funções deste tipo de instrumento. A primeira é a função lúdica, ou seja, o jogo propicia diversão e o prazer quando escolhido voluntariamente. A segunda é a função educativa, ou seja, o jogo ensina qualquer coisa que complete o indivíduo em seus saberes e sua compreensão de mundo. O equilíbrio entre estas duas funções seria o objetivo do jogo educativo. Se uma destas funções é mais utilizada do que a outra, ou não, há mais ensino, somente jogo, ou elimina-se o ludismo, havendo apenas o ensino.

Para Piaget (2006), o jogo é a construção do conhecimento, principalmente nos períodos sensório-motor e pré-operatório. Agindo sobre os objetos, as crianças, desde pequenas, estruturam seu espaço e o seu tempo, desenvolvem a noção de causalidade, chegando à representação e, finalmente, à lógica. No processo de ensino-aprendizagem necessitamos também de representação e lógica bem desenvolvidas o que sugere a aplicação de jogos também para adolescentes e porque não adultos, auxiliando no ensino aprendizagem principalmente nas disciplinas de matemática, física, química, entre outras.

O jogo nos propicia a experiência do êxito, pois é significativo, possibilitando a autodescoberta, a assimilação e a integração com o mundo por meio de relações e de

vivências. Com isso melhoramos a auto-estima do aluno, a relação aluno-aluno e aluno-professor, além de trazer significado para o aluno e o prazer em estar aprendendo certa disciplina. Os jogos educativos ou didáticos estão orientados para estimular o desenvolvimento cognitivo e são importantes para o desenvolvimento do conhecimento escolar como calcular, ler e escrever.

A QUESTÃO DAS REGRAS

A contribuição dos jogos na melhoria da indisciplina e da falta de interesse se dá através das regras do próprio jogo, na qual, todos a conhecem e não aceitam que outros alunos a burlem ou usem de trapaçás. O respeito às regras é condição essencial para a manutenção do jogo num mundo próprio e à parte da vida real.

As regras no jogo se quebradas perdem o sentido de atividade, de competição e de colaboração. Para Chateau (1987), considerando-se aspectos filosóficos de definição e a existência das regras, o jogo prepara para o trabalho, é introdutório ao grupo social. Para a criança e mais ainda para o adolescente jogar é cumprir uma função, ter um lugar na equipe, o jogo, como o trabalho, é, por conseguinte, social. Por ele, a criança e o adolescente tomam contato com as outras, se habitua a considerar o ponto de vista das outras crianças e adolescentes para assim, saírem de seu egocentrismo original.

O JOGO, ENSINO APRENDIZAGEM E A INTERAÇÃO SOCIAL

Outra característica que precisa ser considerada na identificação da importância e do lugar do jogo no processo educativo é a questão social atribuída a ele ao mesmo. O contato, a interação e a troca de informações presentes no ato de jogar propiciam ao jogador a oportunidade de considerar outros pontos de vista sendo, desta forma, uma atividade que possibilita o desenvolvimento social do sujeito.

No caso específico do ensino de química, existem dificuldades na abordagem dos conceitos em decorrência do fato de que esta disciplina trabalha com o mundo microscópico e com modelos que exigem abstração por parte dos alunos para uma melhor compreensão. O uso de jogos para abordar conceitos químicos surge como alternativa para minimizar tais dificuldades, pois o jogo pode atribuir sentidos a partir de uma atividade que envolve diversão, simulação do real e construção de significados (CAVALCANTI E SOARES, 2009).

Salienta-se que a utilização de jogos pode contribuir de maneira significativa na construção de um projeto educacional pautado nesta nova proposta ao se considerar as características já citadas: a função lúdica aliada à função educativa, a inserção do participante em um grupo social e a interação do mesmo com seus pares. Além do mais, o jogo permite, pelas suas próprias características, liberdade de agir no desenvolvimento da atividade (Dohme, 2003), o que possibilita a contextualização e a interdisciplinaridade no decorrer do processo.

A AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM - UM BREVE CONTEXTO HISTÓRICO

No Brasil a avaliação da aprendizagem teve influência dos jesuítas que utilizavam procedimentos para controlar, julgar e promover os estudantes. A função da avaliação era definida em estabelecer mérito ao aluno, ou seja, controlar a formação do estudante no saber, na piedade, na moralidade e na disciplina.

Segundo Chaves (2003), a *Ratio Studiorum* dos jesuítas, promulgada em 1559, resultante de mais de meio século de prática educativa, continha propostas e normas pedagógicas que objetivavam dar a todas as escolas jesuítas uma configuração comum, ou seja, padronização de que e de como educar os estudantes. Nessa “cartilha”, estavam definidos minuciosamente os procedimentos a serem realizados no processo de julgamento e promoção dos estudantes.

Ainda Segundo Chaves (2003), os alunos eram obrigados a alcançarem patamares estipulados como ideais e caso eles não conseguissem deveriam se envergonhar do seu desempenho. As avaliações eram feitas por uma banca examinadora, na qual, levavam em conta aspectos como prova escrita, prova oral e a pauta do professor, evidenciando a desvinculação total entre o ensino-aprendizagem e a avaliação, já que, o professor da disciplina não poderia participar das bancas para garantir a objetividade e a isenção do julgamento.

Com as mudanças no contexto político, social e econômico das sociedades houve mudanças também, nas instituições escolares e mais especificamente, nas práticas avaliativas, período denominado de tecnicista visando modelar comportamentos e formar estudantes capazes de atenderem as necessidades da sociedade industrial.

Assim, a avaliação tornou-se um mecanismo de controle sobre o aluno, havendo verificações periódicas de quais conteúdos o aluno consegue absorver por meio de provas e testes de cunho somativos. Não há, portanto, preocupação com os estudantes que não conseguem dominar conteúdos, atribuindo-os notas, caracterizando o processo como um procedimento para cumprir exigências da instituição e não com a formação do aluno. Logo, o processo avaliativo torna-se meramente instrumental.

No Brasil as teorias e práticas da avaliação da aprendizagem tiveram forte influência estadunidense e só a partir da década de 1990 é que estudiosos brasileiros tiveram acesso mais significativo a publicações de países europeus.

Segundo Chaves (2003), com a penetração das idéias escolanovistas no Brasil começaram a se distinguir termos como *mensuração* e *avaliação*. Nos Estados Unidos, os termos mensurar e avaliar caminhavam juntos em se tratando dos aspectos educacionais. No Brasil não foi diferente, embora fosse possível estabelecer diferenças entre medir e avaliar.

AValiação DA APRENDIZAGEM E SUAS MÚLTIPLAS DEFINIÇÕES

Romão (2005), aponta algumas definições de avaliação encontradas nos autores mais consagrados e nas publicações mais recentes tais como:

Avaliação é o processo de atribuição de símbolos a fenômenos com o objetivo de caracterizar o valor do fenômeno.

Desponta como finalidade principal da avaliação, fornecendo sobre o processo pedagógico informações que permitam aos agentes escolares decidir sobre intervenções e redirecionamento que se fizerem necessários.

A avaliação consistirá em estabelecer uma comparação do que foi alcançado com o que se pretende atingir.

A avaliação é um juízo de qualidade sobre dados relevantes para uma tomada de decisão.

A avaliação consistirá em estabelecer uma comparação do que foi alcançado com o que se pretende atingir. Estaremos avaliando quando estivermos examinando o que queremos, o que estamos construindo e o que conseguimos, analisando sua validade e eficiência.

Os professores principalmente do ensino médio e do ensino superior além de não discutirem propostas e procedimentos de avaliação, são radicais em suas propostas de ensinar, ou seja, ensinam do jeito que aprenderam.

Compreendemos que o processo de ensino-aprendizagem vai além de “transmitir” um conhecimento ao aluno e verificar se o determinado conteúdo foi aprendido por ele, por meio de notas obtidas em provas.

Segundo Hoffmann (2006), a perspectiva de avaliação mediadora pretende, essencialmente, opor-se ao modelo do “transmitir-verificar-registrar”. Contribuir, elucidar, favorecer a troca de idéias entre e com seus alunos, num movimento de superação do saber transmitido.

Muitos professores defendem a avaliação tradicional principalmente por não conhecerem outros métodos de avaliar e por acharem que tal discussão irá gerar mais trabalho ao professor que já trabalha muito e é mal valorizado e remunerado. Os professores inclusive de ensino superior reclamam da disponibilidade de tempo que para eles é pouca para se trabalhar com esse tipo de metodologia tornando a avaliação um entrave no processo de ensino-aprendizagem.

A justificativa geralmente reside no fato de que nem sempre é possível ter tempo para conversar com todos os alunos, de todas as turmas, sobre todas as questões que eles levantam, sobre todas as dúvidas ou dificuldades que eles apresentam nas tarefas, sobre suas questões pessoais.

Deve-se pensar na avaliação como processo e não como o fim de um trabalho. Turmas lotadas e condições precárias na escola, também, são desculpas para que o professor não execute e nem discuta o assunto. Em uma visão behaviorista Hoffmann (2006),

diz: “entende-se o diálogo como o “perguntar e o ouvir respostas”. O professor transfere o conteúdo ao aluno e verifica posteriormente o quanto o aluno aprendeu”.

Sendo assim, podemos dizer que seguindo alguns caminhos como identificação do que vai ser avaliado e estabelecimento de padrões para construir instrumentos de medidas e avaliação, analisando os resultados em função do ensino aprendizagem dos alunos teremos uma avaliação que passa pelo prognóstico, diagnóstico e por fim classificatório, na qual, Romão (2005) denomina avaliação dialógica.

No jogo conseguimos identificar o conteúdo que pretendemos avaliar ou constatar possíveis falhas conceituais nos alunos estabelecendo padrões para a constituição das futuras aulas, construindo jogos ou atividades lúdicas que possam dar esse suporte para constatação e verificação de erros e/ou falhas conceituais.

Dessa maneira o lúdico, o jogo como avaliação converte-se em uma possibilidade de intercâmbio de idéias, de crescimento pessoal do professor e dos alunos. Participar do processo de construção do conhecimento, interpretando as informações recolhidas, caracterizando o processo avaliativo como abertura às possibilidades e às inter-relações.

OBJETIVOS

Fazer a junção entre o lúdico e a avaliação da aprendizagem, propondo uma maneira de trabalhar com o erro como prática de discussão de conceitos químicos.

MÉTODOS

Foi escolhido o método qualitativo, pois, os investigadores qualitativos dispõem-se a recolher e analisar os dados quantitativos de forma crítica. Segundo Bogdan & Biklen (1994), a pesquisa qualitativa é predominantemente descritiva. Os dados coletados são mais uma forma de palavras ou figuras do que números. Estes dados incluem entrevistas transcritas, notas de campo, fotografias, produções pessoais, depoimentos ou outra forma de documento.

Fatores que buscaremos encontrar durante as aplicações do jogo observando como o aluno aprendeu conteúdos de química, bem como, seus significados e suas relações com sua vida cotidiana.

O JOGO PERFIL QUÍMICO

O Perfil Químico é de acordo com nossas definições discutidas anteriormente, um **jogo didático de tabuleiro** que, também, se utiliza de cartas para que se tenha jogabilidade. É baseado no Perfil da Grow (empresa de jogos), no entanto, todas as informações dessa versão, foram pesquisadas, formatadas, editadas e elaboradas pelos autores do trabalho.

Neste jogo, os participantes dispõem de um tabuleiro com um percurso determinado a ser percorrido, ganhando o jogo quem percorrer esse trajeto primeiro. Em cada canto do tabuleiro há um retângulo que informa o tipo de carta a ser sorteada. No perfil químico cada retângulo, em um total de 4, refere-se a um tipo de perfil a ser trabalhado durante o jogo. Portanto, no retângulo 1, o perfil apresentado é ELEMENTO QUÍMICO. Nos outros retângulos, teremos respectivamente, CIENTISTA, SUBSTÂNCIA E LABORATÓRIO.

Os jogadores precisam acertar as pistas lidas por um mediador referentes aos perfis citados anteriormente para se movimentar no percurso do tabuleiro e assim vencer o jogo. No tabuleiro existe uma numeração de 1 a 10, na qual, o jogador escolhe o número correspondente a pista que será lida pelo mediador da vez.

O jogo começa com 6 peças para movimentações denominadas peões na marca **início** do tabuleiro. O jogador que estiver mais próximo ao perfil **laboratório**, escrito no tabuleiro, começará sorteando uma carta, sendo ele o primeiro mediador. O perfil que a carta apresenta é marcado com uma ficha de cor amarela (elemento químico, cientista, substância e laboratório), indicando aos jogadores o tema a ser explorado. No sentido horário, os jogadores apostarão em um número de 1 a 10 que corresponderá a um perfil contido na carta escolhida.

EXEMPLO DE UMA RODADA DURANTE O JOGO

Em um grupo de 6 jogadores o jogador 1 retira do baralho a carta a seguir (Figura 2), colocando a ficha amarela no retângulo que representa **Elemento Químico** no tabuleiro, ou seja, todos os outros 5 participantes sabem que as pistas que o jogador 1 (mediador) irá ler serão relativas a algum elemento químico presente na tabela periódica.

<p>Diga aos participantes que sou um ELEMENTO QUÍMICO.</p> <p>Meu nome é Tungstênio.</p> <ol style="list-style-type: none">1. Tenho Z igual a 74.2. Avance 1 casa.3. Perca a vez.4. Sou usado em filamentos de lâmpadas incandescentes.5. Estou na coluna 6 abaixo do molibdênio.6. Meu símbolo químico é o W.7. Estou no mesmo período do elemento Césio.8. Sou um metal.9. Volte 1 casa.10. Sou maleável.
--

Figura 2 – Carta do jogo em que o perfil apresentado é ELEMENTO QUÍMICO

O jogador 2 podendo escolher um número de 1 a 10 escolhe o número 7 e o mediador lê a dica número 7 em voz alta para todos os jogadores. O jogador 2 que detêm a vez

na rodada responde um elemento químico e se errar a vez passa para outro jogador escolher outro número, escutar a pista, pensar e responder de que elemento químico se trata.

No tabuleiro está marcado com as fichas vermelhas o número de pistas lidas pelo jogador 1 (mediador), supondo que o total foi de 5 pistas, restando mais 5 pistas que não foram lidas. Neste caso tanto o jogador que acertou o perfil, quanto o mediador (jogador 1) irão movimentar no tabuleiro um total de 5 casas, ou seja, como foram usadas 5 pistas o jogador que acertou movimentará 5 casas, restando mais 5 casas não preenchidas que será o valor a ser movimentado pelo mediador.

INSTRUMENTOS DE COLETAS DE DADOS

Todas as aplicações foram filmadas para posteriores análises e foi usado diário de campo para anotar resultados imediatos durante a aplicação.

PÚBLICO E AMBIENTE

O piloto do jogo foi primeiramente aplicado em uma turma de pós-graduação em química do Instituto de Química da Universidade Federal de Goiás. Pensamos que, uma vez confeccionado o jogo seria mais fácil sua aplicação em uma turma, na qual, todos os participantes teoricamente saibam química e trabalhem como químicos e professores de química.

As posteriores aplicações foram em turmas da graduação da Universidade Federal de Goiás em uma disciplina de núcleo livre, na qual, frequentam alunos de diversos cursos da mesma Universidade, mas, principalmente alunos dos cursos de ciências como física, química, biologia, farmácia, matemática, engenharias e etc.

O ambiente de aplicação do jogo, foram salas de aulas, participando cerca de 45 alunos por turma. Salienta-se que tal atividade pode ser realizada fora da sala de aula. A disciplina possuía duas turmas em horários diferentes. Os alunos das duas turmas foram divididos em 6 grupos cada turma, considerando-se que o jogo é realizado com 6 peças para a movimentação.

Tabela 1: CATEGORIAS DE ANÁLISE DO PERFIL QUÍMICO

	Categoria	O que pretende analisar.
1	O Perfil Químico como estratégia de contextualização e discussão do conhecimento científico.	A utilização e discussão do conhecimento científico na resolução dos obstáculos propostos.
2	O Perfil Químico como estratégia de avaliação.	O que o jogador aprendeu nas aulas, como ele usa o que aprendeu e se ele aprendeu corretamente o conceito químico.

RESULTADOS E DISCUSSÃO DO PERFIL QUÍMICO

Ao passar um período de estudo, seja ele curto, médio ou longo como é o caso de cursos de graduação o estudante em algum momento de seu curso não acomoda certos conceitos químicos (CAVALCANTI e SOARES, 2009). Durante o jogo observamos esse aspecto e promovemos uma discussão sobre o que não foi aprendido por parte dos alunos de acordo com os palpites dos grupos na hora do jogo e até mesmo questionamentos sobre a resposta certa.

Durante o jogo observamos esse aspecto e promovemos uma discussão sobre o que não foi aprendido por parte dos alunos de acordo com os palpites dos grupos na hora do jogo e até mesmo questionamentos sobre a resposta certa. Observamos este aspecto quando um dos grupos retira uma carta relacionada à laboratório. Os participantes tinham que adivinhar a vidraria presente no perfil LABORATÓRIO, mediante as dicas que eram lidas a todos.

A primeira dica foi: sou usado em reações químicas!

O primeiro grupo imediatamente responde **béquer**, já que, tal vidraria é uma das mais comuns dentro de um laboratório, para este fim. Tal aspecto nos mostra que o béquer é uma vidraria muito presente na estrutura cognitiva do aluno, provavelmente pelo fato de ser bastante utilizada, tanto no ensino médio, quanto na mídia, seja ela televisiva ou de papel. Em termos de avaliação, a resposta nos mostra o quanto algumas vidrarias são de senso comum, considerando-se os vários tipos de alunos de vários cursos, presentes em sala de aula. A resposta não era essa, assim, passamos para o próximo grupo.

A dica seguinte foi: posso ser acoplado há um condensador!

O segundo grupo respondeu **balão volumétrico** acertando o perfil na carta e gerando uma pequena discussão. O próximo grupo não entendeu porque a resposta seria o balão. Tais discussões nos mostraram que alguns alunos realmente não conhecem certas vidrarias e que elas podem se complementarem como é o caso do balão com condensadores para promover destilações, extrações, refluxos e etc. Tal fator talvez se deva ao ensino médio que não disponibiliza um número grande ou uma variedade de vidraria nos laboratórios, isso, quando a escola apresenta um laboratório. O professor aproveitou a oportunidade, discutiu com os estudantes as possibilidades de uso das vidrarias apresentadas.

O grupo que acertou passa a ser o mediador retirando uma carta cujo perfil era o de SUBSTÂNCIAS, que no caso a carta retirada era o **tolueno**. O próximo grupo escolhe o número da dica desejada. O grupo mediador lê a pista, que é: "*dissolvo plásticos e borrachas*". Após alguns segundos, o grupo da vez responde: **ácido acético**, errando a pergunta. O grupo seguinte escolhe um novo número e sua dica é "sou tóxico" rapidamente o grupo confabula e responde **ácido sulfúrico** errando novamente.

Nota-se aqui, novamente, o senso comum, mesmo em se tratando de alunos da graduação, uma vez que, por dissolverem plásticos e borrachas todos tem a idéia de que seja um ácido e que o mesmo é capaz de dissolver todas as coisas. Quando o grupo que está mediando a ação diz que não é ácido sulfúrico há um espanto notado pelas falas a seguir:

"Nossa não é ácido sulfúrico"! "Mas que raio de ácido será esse"! (aluno 1, grupo 4).

"Já foi o acético e o sulfúrico, acho que agora sei qual é esse ácido"! (aluno 3, grupo 5).

Os alunos ainda não haviam pensado que por dissolver derivados do látex, a substância poderia ser algum solvente orgânico e ficaram tentando adivinhar um possível ácido que responderia acertadamente a pergunta. Essas respostas nos mostram que os alunos ainda têm a idéia de que ácidos e somente ácidos podem dissolver outros materiais. Tais visões da química são comuns no ensino médio e até entre os professores de química também do ensino médio, mesmo tendo passado por cursos superiores de formação.

Dando-se andamento ao jogo, a próxima dica foi "sou um composto orgânico e aromático" o grupo seguinte assim como os demais se espantam por acharem que se tratava exclusivamente de ácidos, como já discutido anteriormente. Pensam um determinado tempo a respeito e respondem **clorofórmio**, mesmo sabendo que a dica era "sou orgânico e aromático" mostrando desconhecimento sobre uma substância simples e comum no cotidiano como o clorofórmio e sobre o conceito de aromaticidade.

O perfil só é acertado quando é lida a dica "*sou um composto da família do benzeno*" gerando um espanto de todos os alunos participantes, que não sabiam que a substância tolueno serviria para esses fins entre outros. Tal fator mostra que a turma não conhecia nada sobre o tolueno, ou seja, o jogo nesse momento pode ajudar na contextualização de muitas substâncias que os alunos não terão contato durante a graduação.

Nessa carta podemos perceber o caráter avaliativo do jogo, bem como, sua capacidade de corrigir o aluno na hora da atividade ao contrario de uma avaliação tradicional. Percebe-se que no jogo há uma avaliação diagnóstica e formativa, no qual, o aluno reconhece o próprio erro e o corrige com pequenas intervenções do professor ou dos próprios jogadores/alunos.

Como dito anteriormente um grupo de alunos responde clorofórmio, sendo que a dica era “sou um composto orgânico e aromático” e o grupo que está mediando o jogo logicamente diz que está errado passando a vez para o próximo grupo. O professor indaga sobre o ocorrido:

“Clorofórmio é um composto aromático?”.

Imediatamente o aluno que respondeu olhando para outro aluno do mesmo grupo diz:

“Nossa que burrice, nem parece que faço química”. (aluno 2, grupo 1).

“Ah agora já sei qual é!” “E o povo chutando ácido!”. (aluno 1, grupo 1).

Para o perfil Cloro-Flúor-Carbono (CFC), a primeira dica foi “carbono é um dos meus constituintes” e a resposta foi **metano**. Como os participantes foram os primeiros e a dica é bastante abrangente podemos destacar um componente do jogo e do lúdico que é a sorte, já que, os jogadores tiveram que responder um composto no meio de milhares de possibilidades possíveis, dando uma resposta que seria plausível e do cotidiano dos jogadores.

A sorte tem estreita relação com a função lúdica do jogo. A presença do fator de aleatoriedade pode trazer diversão ao jogo e é um componente lúdico importante para que o jogo didático proposto não desloque o equilíbrio para a função educativa somente, descaracterizando o jogo educativo (SOARES, 2008).

Em outra dica recebida pelos grupos foi: “sou uma molécula orgânica e gasosa”

O grupo da vez responde prontamente: **Tetra cloreto de carbono** errando o perfil. Assim, o professor acaba por intervir na resposta, em busca de alguma discussão, ou para mediar as respostas seguintes:

“Esse composto dito pelo grupo anterior é gasoso?”. (Fala do professor).

Os alunos pensam a respeito e chegam à conclusão de que realmente o composto tetra cloreto de carbono não é gasoso e sim líquido passando a vez para o próximo grupo que recebe a dica “*tenho cloro como constituinte*”. O grupo da vez acerta o perfil, que se trata do **CFC**.

Neste momento do jogo observamos as duas categorias de análise presentes, uma vez que, em se tratando de contextualização e discussão de conceitos (categoria 1), os alunos discutiam após cada perfil respondido querendo saber o motivo de não terem

acertado o perfil. No caso do metano, realmente poderia estar correto, embora, não fosse a substância em questão, já o tetra cloreto de carbono não se encaixava no perfil mesmo possuindo carbono em sua composição, mas não sendo uma substância gasosa. Podemos evidenciar neste momento também o caráter avaliativo do jogo (categoria 2) e detectar falhas conceituais nos alunos e tentar corrigi-las.

Cabe salientar que os resultados descritos neste trabalho são apenas uma pequena parte de um trabalho de tese envolvendo o ludismo e avaliação da aprendizagem assim, a partir dos resultados preliminares do perfil químico podemos fazer algumas inferências sobre lúdico e avaliação na tentativa de justificar que podemos trabalhar com ferramentas alternativas como os jogos em sala de aula, melhorando a aprendizagem dos alunos por meio de detecções de erros diferentemente de provas e exames que somente os pune.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para o professor que aplicará tais atividades, tem-se a possibilidade de analisar o que seus alunos sabem sobre determinado assunto, podendo utilizar essa ferramenta antes ou depois de uma aula. Usar o instrumento não só para checar o que eles sabem ou não, mas também para discutir o que foi aprendido problematizando o assunto estudado de uma maneira divertida, atraente e livre de pressões para os alunos.

Para os alunos qualquer informação a mais, ou qualquer ferramenta a mais que os ajude a aprender ou entender conceitos extremamente difíceis como os conteúdos de química, física, biologia entre outras, já é de grande valia, mesmo porque eles normalmente só assistem aulas e fazem exames.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARANHA, M. L. A. História da Educação. 2ª ed. São Paulo: Moderna, 1996.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. - Características da investigação qualitativa. In: Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto, Porto Editora, 1994. p.47-51.
- CAVALCANTI, E. L. D. SOARES, M. H. F. B. O RPG como estratégia de problematização e avaliação do conhecimento químico. Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias, v. 8, p. 255-280, fev/março. 2009.
- CHATEAU, J.; O Jogo e a Criança. Guido de Almeida, São Paulo, Summus
- CHAVES, S. M.; Avaliação da aprendizagem no Ensino Superior: realidade, complexidade e possibilidades. Tese de Doutorado (doutorado em educação), Universidade de São Paulo, 2003.
- DOHME, V. Atividades lúdicas na educação: o caminho de tijolos amarelos do aprendizado. Petrópolis: Vozes, 2003.
- Editora, 1987, p.84.
- FIDALGO, S. S. A avaliação na escola: um histórico de exclusão social-escolar ou uma proposta sociocultural para a inclusão? Revista Brasileira de Linguística Aplicada. Volume 6 número 2, 2006.
- HOFFMANN, J. Avaliação Mediadora: uma prática em construção da pré-escola à universidade. Porto Alegre, Mediação, 2006.
- PIAGET, J. Psicologia e Pedagogia. 9ª Ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2006.
- ROMÃO, J. E. Avaliação Dialógica: desafios e perspectivas. São Paulo, Cortez, 2005.
- ROSADO, J. dos R. História do Jogo e o Game na Aprendizagem. In: SEMINÁRIO JOGOS ELETRONICOS, EDUCAÇÃO E COMUNICAÇÃO: construindo novas trilhas, 2. 2006, Salvador. Anais eletrônicos. Disponível em: <<http://www.comunidadesvirtuais.pro.br/seminario2/index2.htm>>. Acesso em 13 de agosto de 2009.
- SOARES, M. Jogos para o Ensino de Química: teoria, métodos e aplicações. Guarapari: Ex-Libris, 2010.