

O Jogo *Vivendo com a Química* como uma Alternativa para o Ensino de Métodos de Separação no Ensino Médio

Lívia Maria Araújo Soares* (IC), Wesley Fernandes Vaz (PQ). liviamaria-araujo@bol.com.br.

Universidade Federal de Goiás – Campus Jataí.

Palavras-Chave: Jogo, métodos de separação.

Resumo: O jogo ajuda a construir novas descobertas enriquece a personalidade e modifica o papel do professor que passa a ser um estimulador da aprendizagem. Neste trabalho propõe-se um jogo de tabuleiro: *Vivendo com a Química*, visando favorecer o processo de ensino aprendizagem dos alunos em relação ao conteúdo métodos de separação de misturas e o cotidiano. O objetivo desta atividade é motivar o aluno diante de conteúdos complexos, estimulando o desenvolvimento integral e dinâmico deles na sala de aula, além de contribuir para a construção do conhecimento científico. Os resultados mostraram exatamente isto que a eficiência dos jogos está em despertar a vontade de aprender do aluno ao abordar conceitos que geram conflitos em sala de aula como os métodos: levigação, decantação, e destilação fracionada e esta contribuição aconteceu por abordar o conteúdo, meio social e brincadeira, resgatando a vontade de aprender do aluno.

INTRODUÇÃO

Motivação pode ser entendida como uma ação, animação, entusiasmo daquilo que se tem uma explicação. Logo para o aluno compreender um conceito ele precisa de uma explicação que o faça ter um entusiasmo ocorrendo assim o processo de debate do conhecimento e isto será possível através da diversidade e na qualidade da interação professor - aluno (PASSOS e DIAS, 2009).

Por isso a ação educativa da escola deve propiciar ao aluno oportunidades para que este se anime, visando resultados de melhor aprendizado no conteúdo quanto na vida social. Qualquer coisa que se faça na vida é necessário primeiro a vontade de realizá-la, senão nada acontece. Isso também ocorre na educação. Educação requer ação e como resultado dessa ação, há aprendizado. Mas para que se realize a ação e esta resulte no aprendizado é necessário, inicialmente que haja a vontade de aprender. O professor deve descobrir estratégias, recursos, para fazer com que o aluno queira aprender, em outras palavras deve fornecer estímulos para que o aluno se sinta motivado a aprender e isto pode acontecer através de atividades lúdicas (SOARES, 2008).

Atualmente a sociedade evolui de maneira muito rápida, logo a escola e o professor devem desenvolver junto com a tecnologia para que as disciplinas escolares principalmente Química considerada tão “difícil” para os alunos diante de explicações longas e abstratas, seja ensinada por uma abordagem mais contextualizada, abordando o conteúdo com a vida social do aluno.

O ensino de Química deve possibilitar ao aluno a compreensão tanto de processos químicos em si, quanto da construção de um conhecimento científico em estreita relação com aplicações tecnológicas e suas implicações ambientais, sociais, políticas e econômicas. O conhecimento químico deve ser um meio de interpretar o mundo e intervir na realidade de cada aluno (BRASIL, 2006).

A utilização de jogos e atividades lúdicas pode ser a chave, para motivar o aluno, pois é um método de ensino que irá atuar exatamente em torno do aluno mais ativo e participativo em sala de aula, ou seja, o ensino será centrado no aluno, no qual

ele terá uma iniciativa a pensar e a envolver todos os seus conhecimentos tanto de conteúdo de Química, conhecimento de mundo e sorte, tornando assim essa aprendizagem divertida.

Os jogos além de ser uma brincadeira, pode ser um momento para contextualizar os assuntos entre aluno-aluno e professor-aluno. Além disso, o aluno pode usar esses jogos em casa, ou até mesmo em outros ambientes onde poderá aprender enquanto se diverte. Os jogos em geral que envolvem resolução de problemas, desafios e disputas emocionantes estimulam de maneira significativa a aprendizagem (SANTOS, 2008).

A escola ano após ano tem sempre o mesmo objetivo em ensinar os alunos para passar de ano, passar no vestibular ou conseguir alguma posição social no futuro. Os professores as utilizam como justificativa para as explicações tão extensas de conceitos e teorias que muitas das vezes não fazem sentido para a vida do aluno.

É neste ponto que se propõe um jogo ou qualquer atividade lúdica que venha despertar uma motivação no aluno, pois aulas alternativas chamam a atenção deles para produzirem o conhecimento, assim como as crianças quando estão sendo alfabetizadas necessitam de jogos para exercitarem suas mentes, pois muitas têm um interesse não despertado e os jogos estimulam a pensar, auxiliando no seu ensino aprendizagem com resultados visíveis (LOPES, 2005).

Os adolescentes também precisam desses jogos para que adaptados ao conteúdo do ensino médio, no nosso caso a Química, os estimulem a pensar e que possam entender e relacionar o conteúdo com sua vida diária. Segundo Soares (2008), os resultados são fantásticos no momento em que o professor aplica o conteúdo ou como forma de complemento e de revisão do conteúdo.

O jogo de tabuleiro *Vivendo com a Química* proposto neste trabalho por mais simples, comum ou até mesmo repetido por ser tão utilizado entre as crianças e adolescentes, pode trazer algo novo. O jogo procura fazer uma contextualização do conteúdo de separação de misturas estudado no ensino médio, com a vida social, cultural do aluno. Tal aspecto dependerá da forma como ele é aplicado, dos alunos e principalmente do professor. Assim, o jogo pode parecer repetitivo, porém fazer uma revolução no aprendizado do aluno, sempre dependente da forma como é aplicado.

Uma preocupação básica de todo professor e escola é que o ensino funcione envolvendo o aluno, assim, conteúdos e as atividades devem ser adaptadas as possibilidades do aluno e os desafios estimulantes. Através dos jogos se constrói um aprendizado acerca do mundo em que se vive sua realidade. A educação pode ser atrativa a partir da colaboração entre professor e alunos (SACRISTÁN e GÓMEZ, 2007).

Outro fator importante além da colaboração do professor/aluno, é que no momento em que o professor utiliza de jogos e atividades lúdicas, este deve agir como um sujeito mediador entre o conhecimento e o aluno, colocando-se em seu lugar nas diversas situações de aprendizado e não um ser superior, não ameaçar o aluno com um jeito autoritário em suas decisões, deixar os alunos serem o centro no ensino (SOARES, 2008).

Logo, os jogos têm grande importância no ensino no que diz respeito em proporcionar um ambiente de alegria e diversão no meio escolar, contribuindo com o aluno para que este possa aprender os conteúdos, favorecendo o desenvolvimento do seu pensamento lógico proporcionando assim melhorias no ensino de Química nas instituições.

Em vista disso, este trabalho tem como objetivo propor um jogo de tabuleiro *Vivendo com a Química*, que será aplicado no ensino de Química com o intuito de











Os materiais utilizados na confecção do tabuleiro (figura1) foram: um papel paraná com 80 cm de largura e 1m de comprimento, tinta para tecido por permitir longa durabilidade, canetinhas, cola, tesoura e varias gravuras sobre métodos de separação de misturas, cabe aqui ressaltar que as gravuras relacionam os métodos com o cotidiano dos alunos. Nota-se que o jogo não é laborioso, sendo, portanto um método alternativo de fácil acesso para qualquer professor confeccionar e aplicar em sua sala de aula.




REGRAS E APLICAÇÃO DO JOGO VIVENDO COM A QUÍMICA

Para dar início ao jogo foi enfatizado aos alunos o conteúdo que estavam estudando, que era mistura e seus tipos: homogênea e heterogênea. Foi explicado que tudo em nossa volta está sempre misturado, sendo bastante difícil encontrar algo contendo apenas substância pura, portanto, é necessário realizar a separação dessas misturas e através deste jogo será detalhado cada método e sua aplicação no dia a dia. Vale ressaltar que o objetivo desta fala inicial não foi de explicar o conteúdo, mas ser um indicador das discussões que ocorreram durante o jogo.

Dividiram-se os alunos em quatro grupos de nove alunos. O objetivo do jogo é percorrer o tabuleiro respondendo as perguntas e chegar ao final antes de seus adversários. No quadro 2 estão as respectivas regras e figuras que foram explicadas antes do início do jogo:

Quadro2: Regras do jogo

Inicia o jogo quem sortear o maior valor no dado, o segundo a jogar é o grupo à direita de quem iniciou.	
A cada casa uma surpresa diferente. A seguir o significado de cada casa do jogo:	
	O grupo deverá responder uma pergunta com a ajuda do professor.
	O grupo terá que responder uma questão.
	 O grupo terá que enviar a questão para outro grupo de sua escolha.
	 O grupo poderá pedir ajuda a outro grupo.
	O grupo terá que voltar ao início do jogo.
	O grupo deverá andar duas casas à diante.
	O grupo terá que pagar um mico à escolha do primeiro colocado no tabuleiro.
→ O grupo deverá andar uma casa à diante.	
← O grupo deverá voltar uma casa.	
	O grupo deverá retornar duas casas.

	O grupo terá que responder três questões e só sairá quando acertá-las.
	O professor comenta algo sobre o conteúdo. Como por exemplo, explicar a tamisação ou a diferença entre a decantação com funil e sem funil.
	O grupo deverá comentar o que está aprendendo com o jogo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao propor o jogo observou-se o receio dos alunos quanto à atividade, estranharam como um conteúdo seria explicado através de um tabuleiro e como por meio de uma brincadeira deveriam aprender, neste momento, surgiram dúvidas e fisionomias espantadas. Espanto inicial que tem relação com a seriedade e ludismo discutido por Chateau (1984), ou seja, o processo de adultificação em que a pessoa acha que não é possível brincar depois que se tornou adolescente. Entretanto, quando se explicou as regras e relacionou as gravuras do tabuleiro com o cotidiano deles e com o conteúdo a ser explorado, ou seja, separação de misturas, as fisionomias mudaram, logo, começaram a escolher os peões e ficaram de pé ao redor do tabuleiro, podendo notar que estavam interessados em saber se iriam conseguir jogar e aprender ao mesmo tempo. Esse interesse inicial é descrito por Huizinga (2001), isto é, o jogo é intrínseco e natural. Com o passar dos minutos, toma conta do sujeito.

Em seguida os alunos se posicionaram em quatro grupos, cada um era representado por uma cor de peão: vermelha, amarela, verde e azul. Ao jogar o dado para ver qual grupo deveria começar, os alunos estavam com expressões alegres e empolgados para vencer, foi possível verificar também que os alunos vibravam e provocavam os demais grupos, dizendo que eram os mais sortudos e os mais inteligentes. Quando os alunos paravam em uma casa com pergunta, queriam responder de maneira correta e quando acertavam eram motivos de gritos e assobios, comemoravam alegres com a intenção de provocar os demais grupos. Essa competição entre as equipes pode ser vista como um agente motivador, possibilitando uma prática saudável e expressiva para a animação e descontração da turma. Para Soares (2008), o jogo de tabuleiro possibilita a competição entre grupos para a formação do conhecimento do conteúdo trabalhado, por ser baseado em perguntas e respostas corretas, alcançando assim uma aprendizagem com diversão.

Outro ponto que pode ser observado é que os alunos visavam ganhar e se superar no jogo, então eles se reuniam para discutir a resposta das perguntas antes de respondê-la visando acertar a questão, neste momento o jogo contribuiu para a melhoria da interação aluno- aluno, porque conseguiu fazer com que os alunos se comunicassem expondo suas ideias, diferente de uma aula convencional que os alunos raramente participam e muito menos se comunicam sobre a matéria.

As questões do jogo estavam relacionadas com as gravuras contidas no tabuleiro e contextualizadas com o contexto social do aluno, então, quando uma pergunta era realizada eles podiam observar o tabuleiro e também prestar atenção quando está era lida. As questões foram bem elaboradas no sentido de uma estar relacionada à outra, fazendo que durante o jogo o aluno prestasse atenção até mesmo quando a pergunta era para o outro grupo. Com a proposta de relacionar as perguntas com o contexto do aluno, estes conseguiram responder as questões de maneira rápida e sem dúvidas, pode-se notar que isto contribuiu para seu aprendizado, favorecendo eles associar o nome do método com o material que separa sólido-sólido ou sólido-

líquido, pois a contextualização com as atitudes diárias facilitou a aprendizagem do conteúdo. Para Huizinga (2001), não tem como se referir à atividade lúdica sem contextualização, pois esta contribui para a construção de processo de ensino aprendizagem mais dinâmico e agradável aos sentidos humano.

No decorrer do jogo foram discutidos os diferentes tipos de métodos: catação, ventilação, levigação, cristalização, sublimação, vaporização, destilação simples, destilação fracionada, decantação, decantação com funil, filtração, peneiração e separação magnética. Sempre tinha uma questão que contribuía para a explicação do método e em seguida uma questão com exemplo do contexto do aluno. Além disso, tiveram ocasiões em que os alunos paravam em uma casa que tinha a figura de um computador, portanto, este era o momento da professora comentar algum conhecimento sobre o conteúdo. Tudo isso para levar os alunos a uma interpretação do conhecimento químico, como um meio de entender o mundo e a realidade desenvolvendo a capacidade de interpretação e tomadas de decisão.

Um aspecto relevante na coleta de informações foi que, ao longo do jogo, os alunos poderiam ser obrigados a voltar algumas casas, pagar “mico” ou errar a questão. No entanto, não se demonstravam desmotivados, pois sabiam que poderiam na próxima rodada recuperar. Alguns diziam: “Não vamos desistir”, “ainda vamos virar esse jogo”, eles sempre se mantinham esperançosos ainda mais sabendo que haviam casas que tinham a oportunidade de avançar no jogo, mantendo-se ativos. Atitude também observada em Vaz e Soares (2008), os autores afirmam que durante o jogo os alunos ficam a vontade e não se vêem avaliados, ou seja, não houve tensão no aprendizado nem na avaliação da aprendizagem.

No decorrer do jogo os alunos mostravam-se animados a cada resposta correta e com as surpresas boas do jogo, como ao acertar a opção “avance duas casas”. O fato de ficarem sempre em movimento jogando os dados, respondendo perguntas os mantinham ativos e motivados tanto a ganhar o jogo como para descobrir novos métodos e características destes e suas aplicações. Até mesmo no momento em que bateu o sino indicando o fim da aula, os alunos pediram para continuar jogando durante o recreio no pátio da escola, o resultado da sondagem realizada com os alunos evidencia isto, que o jogo proporcionou momento de descontração, alegria e diversão na aula, mostrando o quanto gostaram da atividade querendo que esta se estendesse até o recreio.

Outro fator importante observado é que o jogo contribuiu para melhoria da interação aluno/aluno e aluno/professor, no qual os alunos tiveram mais contado entre si e o professor agiu apenas como um mediador do conhecimento, deixando os alunos livres para responder e exporem suas ideias. Como afirma Soares (2008), “O professor deve ser um mediador entre o conhecimento e o aluno, colocando-se em seu lugar nas diversas situações de aprendizado e não um ser superior, não ameaçar o aluno com um jeito autoritário em suas decisões, deixar os alunos serem o centro no ensino”.

Em um dos momentos do jogo, um em destaque ocorreu quando um grupo parou em uma casa que tinha como regra explicar o que estavam aprendendo com o jogo, esta casa tinha como objetivo verificar se o jogo estava contribuindo para o aprendizado do aluno. O grupo não se intimidou e respondeu de maneira correta:

“Estamos aprendendo sobre misturas, pois na natureza é muito difícil encontrar alguma bem pura então surge à necessidade de separá-las e para isso pode levar em consideração as propriedades químicas e físicas existindo assim os métodos de separação cada um tem uma função podendo ser usado até em casa como separar o feijão de pedras”.

Cabe ressaltar que o jogo por não ser uma atividade laboriosa, qualquer professor pode executá-lo sem muitos gastos e aplicar como uma aula alternativa. Podendo também explorar outro conteúdo, basta mudar as gravuras e não esquecer sempre de relacionar as questões com o contexto dos alunos, sendo este o motivo maior do sucesso do jogo, pois os alunos se sentem familiarizado com o assunto e conseguem responder as questões. Desta forma, o jogo fornece um aprendizado do conteúdo e de como interpretar o mundo. Ao término do jogo, alguns dos comentários dos alunos registrados em gravação foram:

“É incrível nem sabia que na minha vida eu usava esses métodos”
“Nesta aula assim a gente aprende porque fala de coisas reais”

Nota-se com estes comentários que os alunos se sentiram mais a vontade em relação aos métodos de separação de misturas, desmistificando e mudando a impressão que estes são usados apenas na teoria ou em laboratórios fazendo com que eles notassem que este conteúdo é útil para o seu dia a dia auxiliando nas possíveis separações de misturas.

Uma das análises da avaliação do jogo foi realizada por meio de um questionário respondido pelos alunos ao término do jogo. Ao questionar se eles haviam gostado do jogo e por que todos responderam que sim. A seguir estão alguns das justificativas:

“Pois este jogo nos ajuda a entender mais sobre a matéria fazendo com que o nosso estudo se torne mais interessante de ser trabalhado”.
“Porque podemos aprender e ao mesmo tempo divertir”.
“Porque deu uma melhorada na aula”.

Observe que a maioria das justificativas os alunos afirmaram que gostaram porque a aula foi diferente e animada. Assim, a atividade possibilitou uma aprendizagem divertida, o que permite ressaltar os aspectos positivos do jogo didático ao ser utilizado em sala de aula como uma alternativa de modificar a motivação do aluno em aprender, principalmente daqueles que necessitam de impulsos para despertar o interesse para aprender.

Na segunda questão, quando questionado sobre os métodos de separação de misturas que eles aprenderam, a maioria conseguiu citar e empregar o método com a utilização no seu dia a dia. Algumas descrições estão a seguir:

“destilação fracionada usada nas etapas do petróleo, tamisação usado nos bancos para separar moedas e a catação separa o feijão das pedras”
“destilação simples usada para separar o sal da água de um jeito que aproveita também a água, levigação separa o arroz das sujeiras através da água”
“decantação separa a água da terra usada em processos de tratamento da água, tamisação separa moedas, filtração o filtro em casa e catação esse a gente usa todo dia separando o feijão”.

Os alunos conseguiram relacionar o que os métodos separaram com exemplos do cotidiano deles mostrando que a contextualização contribuiu para que todos compreendessem que os métodos são de grande importância em suas vidas, pois responderam os quais eles utilizam mais no decorrer do seu dia, os métodos que mais citaram foram a catação, filtração e evaporação por serem de uso mais frequente em casa. Entende-se com isto que, quanto mais forem comuns os exemplos com o cotidiano dos alunos mais os alunos aprendem.

A terceira questão pediu para que os alunos descrevessem o que tinham aprendido com o jogo. Observe pelas respostas que o jogo contribuiu para aprendizagem do aluno. Algumas das respostas estão descritas a seguir:

“Vixe aprendi muitos métodos, mas todos tem uma aplicação diferente e em nossa vida usamos eles como a duas maneiras de separar o sal da água é pela destilação simples aproveitando os dois componentes e a outra é a evaporação que separa ficando apenas o sal.”

“Aprendi a matéria Separação de misturas, e que é muito mais fácil aprender brincando do que ficar calado e sentado na cadeira escutando a professora existe a decantação com funil que separa líquidos que não mistura como óleo e água”

“Aprendi que a destilação tem de dois jeito fracionada separa componentes de PF e PE próximos em vária etapas e a simples separa o sal da água porque tem os pontos de PF e PE distantes”

A última questão pediu para que eles dessem uma nota de 0 a 10 ao jogo *Vivendo com a Química*. A média das notas recebidas foi de 9,2, a despeito do que esperava, houve uma boa aceitação do material pelos alunos que justificaram com alguns dos comentários a seguir:

”Muito bom mesmo esse jogo, eu nunca tinha jogado um jogo em uma aula”

“Com o jogo eu pude aprender mais e tirar dúvidas”

E até deram sugestão dizendo que toda matéria poderia ser explicado por um jogo. Com isso destacam-se as vantagens em utilizar o jogo no ambiente escolar por mais simples que este seja, um tabuleiro, mas pode facilitar a aprendizagem de conceitos de uma forma motivadora relacionando experiências comuns aos alunos. Deste modo, introduzir em seus contextos de vida os mais variados métodos que até então eram imaginados apenas em laboratórios e com a participação do aluno na construção do seu próprio conhecimento.

Considerando as respostas e as ações dos alunos observadas durante a aplicação do jogo, pode sinalizar contribuições significativas para os alunos no que diz respeito à motivação para discutir e entender os conceitos abordados na aula. E este fator de motivação para os alunos favorece o desenvolvimento da criatividade, de senso crítico, da participação, da competição sadia, da observação das várias formas de uso da linguagem e do resgate do prazer em aprender.

E o uso deste jogo *Vivendo com a Química*, fundamenta-se em uma alternativa para o Ensino de Química no nível médio, voltada para a formação de cidadãos ativos, que saibam entender e explicar as transformações do mundo atual mediante o uso de ferramentas da Química, contextualizando a vida social do aluno com o conteúdo.

CONCLUSÃO

O fato de se usar as atividades lúdicas para solucionar todos os problemas do ensino de Química é exagero. Mas constata-se que o jogo *Vivendo com a Química* deixou a aula mais interessante, divertida e motivou os alunos a aprender os conceitos de separação de misturas, e relacionando-os com o seu dia a dia. Melhorou significativamente a interação aluno/professor, mostrando que alunos e professores podem se divertir e aprender juntos com trocas de conhecimentos.

A partir dos resultados obtidos pode-se afirmar que a utilização do jogo no ensino de química é muito importante, mostrando-se bastante útil como recurso didático alternativo, que demonstra aos educadores que existem diferentes maneiras

de se efetivar um aprendizado dinâmico, atuando como um facilitador do ensino de Química.

Em suma, foi possível observar que o uso da ludicidade em sala de aula causou mudanças no ensino, para a aprendizagem real o que perdura bem além das provas de avaliações dos alunos, diminuindo assim a tensão nas aulas diante de conteúdos novos, aumentando o interesse pelo aprender, fazendo com que o aprendizado esteja presente também no cotidiano do aluno.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio – OCN. Brasília, MEC, 2006
- CHATEAU, J. O Jogo e a Criança. Trad. De Guido de Almeida. São Paulo: Summus, 1984.
- HUIZINGA, J. Homo Ludens: O Jogo como Elemento da Cultura. Trad. de João Paulo Monteiro. 5. ed São Paulo: Perspectiva, 2001.
- LOPES, G. M. Jogos na Educação: Criar, Fazer, Jogar, 6° ed. São Paulo: Cortez, 2005.
- PASSOS O. L.; DIAS M. L. Jogos Didáticos: Uma ferramenta lúdica para o ensino de Química. In. 32° Reunião anual da Sociedade Brasileira de Química. Fortaleza, 2009.
- SACRISTÁN G. J. ; GÓMEZ, I. A. Compreender e Transformar o Ensino, 4° ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- SANTOS, S. M. P. Brinquedoteca: A criança, o adulto e o lúdico, 6° ed. Petrópolis/RJ, Vozes, 2008.
- SOARES, M. Jogos para o Ensino de Química: Teoria, métodos e aplicações. Guarapari – ES: Ex Libris, 2008.
- VAZ, W. F.; SOARES, M. H. F. B. O Ensino de Química para Adolescentes em Conflito com a Lei: possibilidades e desafios. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências. v. 8, nº 3, 2008.