



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO

*CLUBE DE CIÊNCIAS: UMA ATIVIDADE LÚDICA PARA O ENSINO DE
CONCEITOS QUÍMICOS*

Adriano José de Oliveira¹

Wilson Botter Junio²

Márlon Herbert Flora Barbosa Soares³

RESUMO: Este trabalho apresenta a constituição e ações de um clube de ciências com o objetivo de discutir conceitos químicos por meio de atividades lúdicas. A abordagem utilizada é a qualitativa do tipo estudo de casos. O clube de ciências foi constituído por 15 alunos de três séries diferentes do ensino médio de uma escola pública na cidade de Goiânia – Goiás. Foram desenvolvidas 4 atividades durante o ano letivo que incluíam a utilização de jogos e a execução de uma atividade lúdico do tipo jogo teatral, além de leituras e interpretações de textos científicos. Os resultados mostraram que os clubes de ciência podem se tornar uma estratégia de avaliação do conhecimento químico e também um espaço não formal de debate e discussão científica. O clube socializa os alunos e ainda promove melhorias na sala de aula formal.

Palavras-chave: Clube de ciências. Atividades lúdicas. Ensino de química.

SCIENCE CLUB: A PLAYFUL ACTIVITY FOR THE CHEMISTRY TEACHING.

ABSTRACT: This paper presents a science club for discussion of chemical concepts through play activities. The approach used is a type of qualitative case studies. The science club was composed of 15 students from three different grades of high school at a public school in the city of Goiania - Goiás 4 activities were developed during the school year that included the use of games and playful execution of an activity type game theatrical, plus readings and interpretations of scientific texts. The results showed that the science clubs can become a strategy for assessing the chemical knowledge and also a space no formal scientific debate and discussion. Finally it is possible to establish the club as a play space science learning and assessment in teaching chemistry.

Keywords: Science Club. Ludic activities. Chemistry teaching.

*CLUB DE CIENCIAS: UNA ACTIVIDAD LÚDICA PARA LA ENSEÑANZA DE
CONCEPTOS QUÍMICOS*

RESUMEN: En este trabajo se presenta la formación y las acciones de un club de ciencias, a fin de discutir conceptos químicos a través de actividades de juego. El enfoque utilizado es un tipo de estudios de caso cualitativos. El club de la ciencia se compone de 15 estudiantes de tres diferentes grados de la escuela secundaria en una escuela pública en la ciudad de Goiania - Goiás 4 actividades se desarrollaron durante el año escolar que incluye el uso de los juegos y la ejecución de un juego lúdico tipo de

¹ Professor de Ensino Médio da Secretaria Estadual de Educação do Estado de Goiás.

² Professor Associado da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

³ É Professor Associado e Coordenador do Laboratório de Educação Química e Atividades Lúdicas do Instituto de Química da UFG.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO**

**CLUBE DE CIÊNCIAS: UMA ATIVIDADE LÚDICA PARA O ENSINO DE
CONCEITOS QUÍMICOS**

actividad teatrales, además de lecturas e interpretaciones de los textos científicos. Los resultados mostraron que los clubes de ciencia puede convertirse en una estrategia para evaluar el conocimiento químico y también un espacio no debate científico formal y discusión. El club aún socializa a los estudiantes y promueve mejoras en el aula formal.

Palabras-clave: Club de ciências. Actividades recreativas. Enseñanza de la química.

CLUBE DE CIÊNCIAS E ATIVIDADES LÚDICAS

Os clubes de ciência, ou atividades em grupo que congreguem várias pessoas em torno de um tema comum, no caso, o conhecimento científico, parecem ter sua origem no Brasil em meados da década de 70 (MANCUSO *et al*, 1996). Provavelmente, tais clubes estavam ligados a necessidade brasileira de se adequar aos currículos internacionais que consideravam a aprendizagem do ensino de ciências por descoberta nos moldes de materiais didáticos como o BSSC (Biology Science Study Commitee), o CBA (Chemical Bond Aproach). Tais projetos tiveram razoável divulgação no Brasil nessa época com forte caráter experimental, algo do tipo, faça você mesmo, descubra a ciência, entre outros aspectos (CHASSOT, 2004).

A necessidade era formar mais sujeitos que se interessassem por ciências e no regime militar essa entrada de materiais alternativos era muito facilitada o que pode ter sido uma causa para o incentivo de montagem de clubes de ciência para alunos interessados em se aprofundar em ciências e “desenvolver experimentos científicos”.

Não há uma definição clara na literatura científica para o termo Clube de Ciências. No entanto, várias tentativas de caracterizar o termo foram observadas desde a década de 80 (MANCUSO *et al.*, 1996). Considerando-se essas várias ideias é comum o fato de que alunos de uma mesma escola ou outra instituição próxima se juntarem em contraturnos para discutirem, debaterem e se aprofundarem em um tema comum, que no caso específico, é a ciência com a participação de professores ou supervisores.

Porém, há no Brasil, duas discussões/definições que consideramos contemporâneas e que se coadunam com o espírito existente em um clube de ciências. Santos et al (2010) nos diz que o objetivo de tais clubes é “...*tornar o ensino de ciência muito mais significativo, conectando o cotidiano dos estudantes e contribuindo para uma formação científica mais efetiva.*” Já para Buch e Schroeder (2012):



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO**

*CLUBE DE CIÊNCIAS: UMA ATIVIDADE LÚDICA PARA O ENSINO DE
CONCEITOS QUÍMICOS*

“Apesar de várias concepções existentes, no entanto, os objetivos são semelhantes: despertar o interesse pela ciência; a preparação para os conteúdos mais evoluídos científica e tecnologicamente, oferecer um ambiente onde o estudante possa dialogar e compartilhar suas experiências e inquietudes, proporcionar o desenvolvimento do espírito científico (atitudes e habilidades) com vistas a uma educação científica mais significativa, dar um sentido prático à dimensão mais teórica, ensinada em sala de aula; formar um estudante com visão - um estudante mais crítico, além de proporcionar um espaço que possibilita os estudantes refletirem sobre problemas cotidianos, contribuindo para a construção do seu conhecimento.”

Logo, as similaridades em termos do que se constitui um clube de ciências, caracterizam um grupo de pessoas que se reúnem para aprender sobre uma necessidade comum. Assim, um clube de ciências é um local, um espaço na escola no qual alunos se reúnem para discutir ciências. A presença de um professor também é comum em todas as definições para esse caso, exatamente porque é necessário um especialista que possa direcionar as discussões ou as atividades.

Pensamos que um clube de ciências, além desse viés de discussão também é um espaço não formal de aprendizagem que tem uma série de características lúdicas que fazem com que ele se torne também um ambiente de diversão e lazer. Entendemos que um Clube de Ciências pode se tornar o lócus de uma série de atividades lúdicas com o intuito de discutir ciências. Tais atividades lúdicas podem variar, desde experimentos alternativos até a proposição de jogos.

Não obstante, faz-se necessário nossa visão do que sejam as atividades lúdicas. Para Soares (2008) as atividades lúdicas podem ser definidas como uma ação divertida, relacionada a uma atividade ou um jogo, seja qual for o contexto lingüístico, com ou sem a presença de regras, sem considerar o objeto envolto nesta ação. É somente uma ação que gera um mínimo de divertimento. Ainda para o autor, o Jogo pode ser definido como qualquer atividade lúdica que tenha regras claras e explícitas, estabelecidas na sociedade, de uso comum, tradicionalmente aceita, sejam de competição ou de cooperação. Separar esses dois termos é uma tarefa árdua, considerando-se que seus significados são bem próximos. Assim, para esse trabalho, atividades lúdicas e jogos têm o mesmo significado, ou seja, atividades que geram prazer, diversão e ludicidade em um ambiente de discussão científica.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO**

*CLUBE DE CIÊNCIAS: UMA ATIVIDADE LÚDICA PARA O ENSINO DE
CONCEITOS QUÍMICOS*

No clube de ciências que propomos, os alunos irão interagir com uma série de atividades lúdicas/jogos. Essa interação entre jogo e jogador (aluno do clube) pode ser classificada em 4 níveis, segundo Soares (2008): nível I, no qual há a proposição de simuladores e atividades que não primem pela competição; nível II, no qual são propostos jogos e atividades lúdicas que consideram a competição, isto é, jogos pedagógicos; nível III, utilizado nesse trabalho, conforme descrito no Quadro 1 e; nível IV, que considera a expressão corporal e teatralização.

Quadro 1 – Níveis de Interação entre Jogo e Jogador

NÍVEL DE INTERAÇÃO	CARACTERÍSTICA
III	Elaboração de simulações e jogos por parte dos estudantes, como forma de interação com o brinquedo, objetivando a construção do conhecimento científico, logo após o conhecimento ser estruturado. Em síntese, esse nível é aquele em que se manipula um material como um brinquedo. Aqui também estão previstas atividades coletivas de construção sítios, blogs, jornais, revistas e atividades de construção coletiva correlatas. As mudanças aqui, quando ocorrem são consideradas incorporações lúdicas.

Fonte: Soares (2008, p. 57)

Finalmente, esse trabalho apresenta um Clube de Ciências para a discussão de conceitos químicos que considerem a proposição de atividades lúdicas como um meio que permeia seu funcionamento. Nossa ideia é avaliar se é possível construir e avaliar o conhecimento químico por meio de atividades lúdicas em um ambiente não formal a partir de voluntários em uma especificidade, no caso, um Clube de Ciências.

MÉTODO

A análise dos resultados desse trabalho foi realizada a partir de um estudo de caso, do tipo exploratório. Para Triviños (1987), em estudos de casos exploratórios o pesquisador pode aumentar sua experiência em torno de determinado problema utilizando-se de várias relações contextuais sejam ou não por meio de grupos.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO**

*CLUBE DE CIÊNCIAS: UMA ATIVIDADE LÚDICA PARA O ENSINO DE
CONCEITOS QUÍMICOS*

Ainda segundo o autor estudos de casos exploratórios visam por meio da investigação, encontrar os elementos necessários que lhe permitam, em contato com determinada população, obter os resultados que deseja, a partir de uma interação efetiva com todos os aspectos de um ambiente, que vão desde os componentes até suas ações, falas e atividades. Como nosso Clube de Ciências tem esse contato com a população (os alunos), propusemos elementos que nos ajudem a obter os resultados desejados, com isso, também determinando o nosso tipo de pesquisa.

DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO

Os estudantes foram selecionados por meio de uma chamada nas salas de aula da escola. Não foram consideradas pontuação pela participação no clube de ciências, considerando-se que ambientes nos quais as atividades lúdicas serão um meio de trabalho, a voluntariedade deve ser o critério de seleção. 15 alunos participaram de todas as atividades do clube, com uma média de idade de 16 anos, das três séries do ensino médio. A seguir um questionário foi aplicado a estes estudantes no intuito de caracterizar os sujeitos participantes em termos socioeconômicos e rendimento escolar. Além dos alunos, participaram três professores das áreas de química, biologia e matemática, totalizando 18 participantes.

As reuniões do clube de ciências foram quinzenais, totalizando 16 reuniões durante o ano letivo. A duração de cada encontro variava entre uma hora e meia a três horas, sempre no contraturno, no caso presente, o período vespertino. As atividades realizadas durante as reuniões pode ser agrupadas em 4 classes, nomeadas de A1 até A4, conforme tabela 1.

Tabela 1 – Atividades Realizadas no Clube de Ciências

Atividade	Descrição
A1 - Leitura e Discussão de Textos sobre experimentação.	Atividade com o intuito de incentivar a leitura de textos mais científicos avaliando também a capacidade de leitura e interpretação.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO**

***CLUBE DE CIÊNCIAS: UMA ATIVIDADE LÚDICA PARA O ENSINO DE
CONCEITOS QUÍMICOS***

A2 - Jogo de Cartas Para Discussão Conceitual	Elaboração e aplicação de um jogo de cartas a partir de um conceito científico.
A3 - Elaboração de textos escritos.	Os alunos passam a elaborar textos a partir das leituras e da atividade lúdica proposta em A2.
A4 – Júri Científico	Atividade lúdica em que um júri simulado é montado para a discussão dos benefícios e malefícios do Cloro, um dos elementos da tabela periódica.

Para esse trabalho optamos por analisar as duas primeiras atividades A1 e A2.

INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Utilizamos os seguintes instrumentos para a coleta dos dados: filmagem, questionário, entrevista e diário de campo. As filmagens foram realizadas em todos os encontros com o consentimento dos pais dos alunos. Ela nos ajudou a não perder detalhes que não são percebidos quando se está envolvido com a discussão, ou que, por algum motivo, o pesquisador tenha deixado passar. O questionário: o questionário foi utilizado para se conhecer um pouco mais sobre a realidade dos alunos e algumas entrevistas semi-estruturadas foram realizadas com alguns alunos e professores para sabermos como o nosso trabalho estava sendo percebido; bem como desenvolvido. Tal instrumento foi importante para diagnosticarmos a opinião de outros profissionais sobre o Clube e sobre o desempenho dos alunos.

CATEGORIAS DE ANÁLISE

Emergiram dos dados obtidos 2 categorias de análise, conforme descritas na tabela 2. Ambas as categorias serão discutidas conjuntamente, dentro de cada uma as atividades listadas na tabela 1.

Tabela 2 – Categorias de Análise do Trabalho.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO**

*CLUBE DE CIÊNCIAS: UMA ATIVIDADE LÚDICA PARA O ENSINO DE
CONCEITOS QUÍMICOS*

Categoria de Análise	Descrição
Ludismo, Ludicidade e Postura dos Alunos.	Detectar e analisar a contribuição do lúdico para o ensino/aprendizagem dos alunos que participaram do Clube de Ciências tanto dos membros quanto das atividades bem como avaliar a postura dos alunos em relação ao clube, às atividades e à sala de aula normal.
Discussão conceitual	Análises de como os alunos discutiam os conceitos trabalhados durante as atividades propostas.

Resultados e Discussão

ATIVIDADE A1 – LEITURA E INTERPRETAÇÃO DE TEXTOS.

Nessa atividade tivemos três momentos distintos. No primeiro foi distribuído um texto e pediu-se aos alunos que comparassem com o que estavam estudando na disciplina de Química. No segundo momento houve uma discussão entre os alunos sobre os conceitos presentes no texto. No terceiro momento ocorreu a intervenção do professor. O texto escolhido versava sobre a importância do experimento no ensino de química e a possibilidade de realização de experimentos alternativos.

Em relação a primeira categoria de análise, não parece a primeira vista que tal atividade contenha aspectos lúdicos. Alguns dos componentes do grupo chegaram a perguntar se o clube de ciência seria ou não divertido, já que a primeira reunião se tratava de um texto. Foi esclarecido que a leitura e a interpretação de um texto é importante no ensino de ciência e no fazer ciências na escola. O coordenador do clube, professor de química, sugeriu que os alunos se dividissem em grupo, lessem o texto e o apresentassem de uma maneira original aos outros grupos.

No entanto, os alunos pareciam presos ainda a sala de aula tradicional:

Aluno 1: Ai a gente vai ter que copiar tudo e te entregar? Ou fazer anotações e discutir para depois lhe entregar um resumo?

Isso pode ser atribuído ao fato de os alunos estarem acostumados com aulas em que os educadores simplesmente exigem deles que reproduzam textos, ou mesmo que copiem trechos dos textos e entreguem como se fosse um resumo, sem a devida



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO**

*CLUBE DE CIÊNCIAS: UMA ATIVIDADE LÚDICA PARA O ENSINO DE
CONCEITOS QUÍMICOS*

discussão dos aspectos relacionados à interpretação de ideias. Portanto, em relação à habilidade em estudo, constatamos que o aluno, aparentemente no primeiro encontro, apenas lê, sem a devida interpretação; ou seja, possui habilidade de leitura, mas não é um leitor competente.

Em outro momento, aparece a questão do domínio de vocabulário, que tem estreita relação com a capacidade de interpretação de textos:

Aluno 2: Você sabe o que significa primórdios?

Aluno 1: é algo que vem antes, no começo lá no início, acho que é isso!

Aluno 2: Deve ser depois a gente pergunta pro Professor 1.

Aluno 1: Olha pelo texto é isso mesmo, algo bem antigo. Entendeu?

Aluno 2: sim.

Esse aspecto dificultou o início das atividades considerando-se que pensamos ser importante o domínio da linguagem oral e escrita de textos para o desenvolvimento dos trabalhos. O grupo, a partir das dificuldades de leitura e interpretação dos alunos em relação ao texto, decidiu por mais encontros e mais textos a serem discutidos. O debate e a elaboração de perguntas e respostas pelos alunos a partir dos textos possibilita analisar como os alunos interagem com o texto, como o sentem e embora tenham dificuldades iniciais contribuem para o envolvimento dos participantes com a efetiva leitura (FRANCISCO JUNIOR, 2010).

Com o andamento da atividade nas outras reuniões, houve um aumento do interesse, principalmente em relação às possibilidades de se pertencer a um grupo, vantagem social para os adolescentes em relação aos outros e também sobre a possibilidade de eles mesmos dirigirem as filmagens dos encontros dentro do clube. Esse aspecto é conhecido nos trabalhos com atividades lúdicas como apelo do mais velho ou personificação (CHATEAU, 1987) no qual assumem funções que a princípio não são de sua faixa etária em termos de responsabilidade e liberdade.

Além disso, os alunos foram responsáveis pela manipulação das filmadoras bem como seus enquadramentos e edição das imagens para análise, focando nas suas falas e ações durante as reuniões, eliminando períodos de difícil entendimento ou de silêncio entre outros fatores que não tinham necessidade de análise no momento da transcrição. Essa responsabilidade e tomada de decisão quanto a própria ação de aprendizagem e



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO**

*CLUBE DE CIÊNCIAS: UMA ATIVIDADE LÚDICA PARA O ENSINO DE
CONCEITOS QUÍMICOS*

consequente possibilidade de melhoria dela é denominada de *responsabilidade lúdica*, na qual os participantes também se responsabilizam pela forma de diversão e prazer que terão em suas atividades (FELÍCIO, 2011).

Geralmente, quando se aplica uma atividade lúdica diferenciada na escola, a consequência direta está ligada ao aumento de interesse. Segundo Soares (2008), a motivação precede o interesse. Se os alunos se motivam com uma atividade, o interesse aparece. Se não há motivação, não há interesse.

Analisando ainda o comportamento dos alunos diante de tais atividades diferenciadas na escola, notamos um comportamento inibido no início, por causa da câmera, o que melhorou com o passar do tempo, com interesse no encontro e sem preocupação com a hora de ir embora, o que não ocorre nas aulas em horário normal.

A falta de preocupação com o horário de saída da atividade está relacionada com o Ludismo, que disponibiliza ao aluno liberdade e voluntariedade. Segundo Chateau (1987), quando o indivíduo é livre e faz algo por voluntariedade, tais fatores são causados por uma motivação inicial intrínseca, semelhante as que acontecem no início de atividades lúdicas, especificamente, jogos de regras.

Além disso, concorda-se com PERRENOUD (2000):

“Quando nos interessamos por uma prática em que “dizer é fazer”, em que o alcance dos gestos é, acima de tudo, simbólico, parece desnecessário ampliar cada vez mais a perfeição dos gestos, no sentido estrito da palavra. Sua eficácia depende do *significado* que os outros lhe conferem.” (PERRENOUD, 2000).

Aparentemente, os alunos dão significado para a atividade como algo divertido e diferente de sua rotina, sem a devida percepção de que estão vivenciando ensino-aprendizagem.

Já na segunda categoria de análise, observamos as possibilidades relacionada a discussão conceitual realizada dentro do clube. Procuramos observar, neste encontro, se os alunos conseguiriam identificar as substâncias e os materiais presentes no texto. Detectou-se a falta de uma adequada leitura do texto. Quando o professor se propunha a discutir o que o texto apresentava, os alunos recorriam, freqüentemente, ao texto



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO**

*CLUBE DE CIÊNCIAS: UMA ATIVIDADE LÚDICA PARA O ENSINO DE
CONCEITOS QUÍMICOS*

novamente; mesmo que o professor tivesse determinado um tempo de leitura para esse texto. Nota-se que os alunos não o compreenderam adequadamente com a leitura inicial.

Perceber que os alunos não compreenderam o que leram, e que já estão no Ensino Médio, é algo bastante preocupante. Quando confrontados com uma atividade de leitura como essa, as falhas de aparecem de maneira bastante clara. Além disso, em alguns momentos, o professor pedia que algum aluno lesse um trecho do texto. A leitura era feita com uma considerável quantidade de paradas, sem considerar vírgulas ou pontos, o que mostra uma incapacidade de interpretação do que se lê.

A dificuldade de leitura, aliada à falta de conhecimento do que é substância e material, bem como suas diferenças, pode ser observado nas falas a seguir:

Professor 1: Quais substâncias ou elementos que vocês encontraram no texto?

Aluno 3: Látex, borracha e metal.

Aluno 13: Pneu, borracha, metais e não me lembro do restante.

Aluno 3: Todo metal não é uma substância?

Professor 1: O que o texto e os seus conhecimentos de Química sugerem?

Aluno 3: É mesmo, estudamos os metais na Tabela Periódica e ta falando aqui no texto.

Observamos a dificuldade dos alunos em diferenciar substância, materiais e misturas. Por exemplo, o aluno 3, quando solicitado para identificar substâncias no texto, identifica duas misturas e um material, o que mostra que ele não consegue interpretar corretamente o texto e relacionar as definições com as informações oferecidas por ele. Observamos esse fato não somente na fala do aluno 3, mas também na fala do aluno 13.

De forma geral, no trabalho inicial, a leitura ou a falta dela nos mostra que os alunos não conseguem fazer uma reflexão sobre o que o texto propõe, sendo que poucos conseguem relacionar a definição com o assunto do texto.

Nesse aspecto, o clube de ciências, mais do que simplesmente tentar discutir os conceitos científicos parece ter um grande potencial avaliativo. Entendemos que essa é uma oportunidade de avaliação diagnóstica com o intuito de detectar quais os principais problemas em sala de aula em relação ao ensino e aprendizagem de química. Por outro lado, a formação conceitual que decorre da primeira avaliação, pode nos levar a uma avaliação formativa, por meio de discussão conceitual, o que melhora seu desempenho em sala de aula (CAVALCANTI *et al.* 2012).



ATIVIDADE A2 – USO DE JOGOS DE CARTAS PARA DISCUSSÃO CONCEITUAL

Nessa atividade, o coordenador do clube fez a proposição de um jogo de cartas para a discussão da tabela periódica dos Elementos Químicos. A ideia é que os próprios componentes elaborassem, desenvolvessem e aplicassem o jogo, juntamente com a colaboração dos professores participantes.

Assim, no decorrer da atividade, os alunos pesquisaram informações sobre os elementos químicos em relação às suas diversas propriedades, usos cotidianos, aplicações industriais entre outras utilidades. Vídeos, figuras e recortes foram levados às reuniões do clube e discutidos entre os participantes.

Após as discussões, em conjunto os participantes decidiram por propor um jogo de cartas baseado em um jogo conhecido como SuperTrunfo®, da empresa de jogos e brinquedos Grow. A ideia básica do jogo é confrontar as propriedades físicas e químicas do jogo no intuito de angariar as cartas do adversário pela comparação entre as propriedades. Aquela que for maior, menor, ou outro atributo decidido pelos jogadores, em relação à carta do adversário, leva todas as cartas da rodada. A seguir, na figura 1, temos um exemplo de duas cartas confeccionadas pelo grupo.

			
BROMO (Br)		OURO (Au)	
Número atômico	35	Número atômico	79
Densidade	3,2	Densidade	19,4
Volume atômico	23,5	Volume atômico	10,2
Ponto de Fusão	266	Ponto de Fusão	1337
Raio Atômico	114	Raio Atômico	144



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO**

*CLUBE DE CIÊNCIAS: UMA ATIVIDADE LÚDICA PARA O ENSINO DE
CONCEITOS QUÍMICOS*

1^a. Energia de Ionização	2103	1^a. Energia de Ionização	1980
--	-------------	--	-------------

FIGURA 1 – Cartas do trunfo elaboradas pelos participantes do Clube.

Com essas cartas, pretendemos que nossos alunos observem a apresentação de cada um dos elementos químicos, assim como, a sua representação na forma de imagem, além da descrição de características como Número Atômico, Densidade, Volume Atômico, Ponto de Fusão, Raio Atômico e Energia de Ionização.

O ganhador do jogo é aquele que conseguir ficar com as cartas de todos os outros jogadores, ou outro critério que o professor venha a definir, como um limite no número de cartas, ou tempo de jogo.

Para exemplificar uma jogada, observe as cartas descritas na figura 1. Imagine que sejam dois jogadores. Se forem 52 cartas, cada jogador fica com 26 cartas. Suponha que a primeira carta de cada um dos montes sejam as duas apresentadas na tabela. O primeiro jogador escolhe uma característica e a lê em voz alta. Raio atômico. Como podemos conferir das duas cartas, a que apresenta o elemento químico com maior raio atômico é a carta que contém o Ouro. Logo, esse jogador recolhe as outras duas cartas e as coloca debaixo do seu monte e o jogo continua.

A importância de um jogo que apresenta símbolos e propriedades em suas cartas está diretamente ligada ao domínio de competências as quais pretendemos atingir, já que o aluno, durante o jogo, tem que relacionar o símbolo presente na carta com o nome do Elemento Químico, bem como comparar suas propriedades. Ou seja, o aluno deve ler e interpretar os símbolos presentes nas cartas; bem como, interpretar e comparar grandezas.

Em vários momentos do jogo, as discussões conceituais são profícuas, mostrando que alguns símbolos os alunos conseguem reconhecer, não somente no jogo, mas em outros textos discutidos nos encontros do clube, ou em seu cotidiano, de acordo com as falas a seguir:

Aluno 10: professor 3 aqui no texto, fala que energia de ionização é a energia necessária para se retirar um mol elétron de um mol de átomos no estado gasoso, então essa energia aumenta à medida que se retira elétrons. Não é?

Professor 3: Perfeito, meus parabéns.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO**

**CLUBE DE CIÊNCIAS: UMA ATIVIDADE LÚDICA PARA O ENSINO DE
CONCEITOS QUÍMICOS**

Aluno 6: Esse kJ, significa que a energia é 1000 vezes o valor, assim como posso falar...

Aluno 8: Vai ser assim, por exemplo, se tiver escrito 50 kJ significa que são cinquenta mil Joules. Entendeu?

Aluno 6: Yes.

Nos encontros relacionados a elaboração e aplicação desse jogo, observamos que ele despertou nos alunos muito interesse e euforia, pois como sempre são ignorados quando sugerem ao professor que faça algo divertido, ou que ensine através de um jogo, mostraram-se “empolgados” com a proposta, devido a ser uma atividade que os mesmos já cobravam, portanto, participaram com muito empenho.

Essas mudanças podem ser analisadas, nas seguintes falas:

Aluno 2: Rapaz eu vou ganhar esse jogo mesmo.

Aluno 8: Vai nada, eu saquei mais sobre as propriedades da tabela periódica.

Alunos 2,3,4,6,10: Você!

Aluno 5: Quem diria, você falando e participando, pra mim você era uma nerde, que ficava somente caladinha.

Aluno 3: Enquanto vocês perdem tempo, eu vou da mais uma olhadinha aqui, pra eu arrebentar vocês.

Aluno 2: Eu já sei tudo, sou fera!

Alunos 6: Professor 2, raio atômico é o tamanho do átomo?

Alunos 1,2,3 e 4: Claro que é! A nem!

Aluno 2: rãã, pergunta ai professores!

O envolvimento com a atividade e a concentração na mesma, já foi detectada em vários trabalhos, utilizando o lúdico em sala de aula (Soares, 2008). Tais atividades aumentam a disciplina em sala de aula, a concentração, o envolvimento, e trazem euforia, aspectos básicos para motivação e consequente interesse.

As satisfações do acerto e da vitória trazem autoconfiança para os alunos. Como exemplo, citamos o aluno 8, que interagiu pouco com seus colegas de grupo e passou a se sobressair frequentemente no jogo. Essa atividade o deixou mais participativo, fazendo com que se sentisse mais seguro com os colegas, pois o jogo é fascinante e cativante, o que ajuda na participação, socialização e amadurecimento dos alunos, e não perde o caráter de seriedade, apesar de ser divertido (Huizinga, 2001; Soares, 2008).

Novamente, é possível notar o forte caráter avaliativo. As atividades, além de propiciarem uma relação entre leitura e o símbolo, pode ser uma boa ferramenta de avaliação, pois é por meio da explicitação das idéias em um ambiente de diversão, que o aluno se permite errar sem ter medo ou insegurança de ser repreendido (CAVALCANTI e SOARES, 2009; Hoffman, 2006).



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO**

*CLUBE DE CIÊNCIAS: UMA ATIVIDADE LÚDICA PARA O ENSINO DE
CONCEITOS QUÍMICOS*

Em relação aos conceitos conseguimos fazer com que os alunos relacionassem conhecimentos que aprenderam anteriormente, ou mesmo de outra disciplina, com a atividade em questão, salientando sempre a grande participação dos alunos. A discussão conceitual acontecia dentro do momento de ludicidade. Atividades lúdicas educativas devem promover o devido equilíbrio entre função lúdica e educativa. Se há mais função lúdica, temos apenas um jogo, se há mais função educativa, temos um material didático considerando normal e não lúdico (KISHIMOTO, 1996).

No momento do jogo mostraram-se divertidos, relaxados e compenetrados na atividade. Esse fato pode ser observado de acordo com as falas a seguir:

Aluno 2: Vamos disputar agora raio atômico!

Aluno 4: O meu elemento tem o maior raio de todos!

Aluno 7: Mentiroso! Eu que estou com o Frâncio.

Professor 3: Antes dessa disputa quero saber de vocês, o que seria mesmo eletroafinidade?

Aluno 1: Esta eu sei fessor! É a energia necessária para se tirar um mol de elétrons de um mol de átomos isolados no estado gasoso.

Aluno 4: Decorou tenho certeza.

Aluno 10: Vou ganhar mesmo assim! Eu sou fera!

O potencial avaliativo do jogo e do clube novamente se fez presente. Os próprios componentes, após algumas rodadas, notaram que as cartas elaboradas não continham as unidades de suas respectivas propriedades. Assim, foi possível discutir tais unidades, refazendo as cartas e diferenciando as diversas unidades de medidas diferentes.

Como a entrada no clube é voluntária foi possível notar que os alunos participam do trabalho com disposição e vontade, postura diferente da apresentada nas aulas normais. Inferimos que isso possa ter relação com o método interno do próprio clube, decidido conjuntamente entre os professores participantes e os alunos. A liberdade de ação provoca maior compromisso com as próprias decisões.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização do lúdico como ferramenta de aproximação ao conhecimento químico e à realidade do aluno pode ser prazerosa. Além disso, observamos mudanças



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO**

*CLUBE DE CIÊNCIAS: UMA ATIVIDADE LÚDICA PARA O ENSINO DE
CONCEITOS QUÍMICOS*

significativas no comportamento e na postura desses alunos como, por exemplo, um maior envolvimento entre eles e melhoria na interação com os professores, mesmo aqueles das outras disciplinas.

Houve uma melhora significativa da nota dos alunos participantes do clube de ciência em outras disciplinas da escola. Os relatos informais dos outros professores da escola nos mostram um aumento no interesse durante a aula, melhoria na disciplina e um acréscimo na participação das aulas.

Diante do trabalho apresentado, vislumbramos que os futuros professores, possam desenvolver Clubes de Ciências nas suas escolas com discussões teóricas e sugestões de atividades, baseando-se nas apresentadas neste trabalho. Continuaremos com o Clube de Ciências na unidade escolar, assim como, divulgarmos a ideia para outras unidades escolares, tanto da rede pública quanto da rede privada.

Outra possibilidade interessante é o trabalho interdisciplinar dentro de tais clubes de ciência, com a participação de uma quantidade maior de professores com diversos outros assuntos que podem se correlacionar.

Com isso, este trabalho deve incentivar um trabalho multidisciplinar, buscando a interdisciplinaridade e que com essas atividades que foram desenvolvidas, outras pessoas possam desenvolver as suas próprias atividades na busca de um ensino de qualidade e não de quantidade.

REFERENCIAS

CAVALCANTI, E. L. D.; CARDOSO, T. M. G.; MESQUITA, N. A. S.; SOARES, M. H. F. B.; Perfil Químico: debatendo ludicamente o conhecimento científico em nível superior de ensino. **Revista Electrónica De Investigación En Educación En Ciencias**, V. 7, n.1, 74-85, 2012.

CAVALCANTI, E. L. D.; SOARES, M. H. F. B.; O uso do rpg (roleplaying game) como estratégia de discussão e avaliação do conhecimento químico. **Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias**, V. 8, n.14, 2009.

CHASSOT, A. Ensino de Ciências no Começo do Segunda Metade do Século da Tecnologia. IN: LOPES, A. R. C e MACEDO, E.; **Currículo de Ciências em Debate**. Campinas: Papirus, 2004.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE
INSTITUTO DE EDUCAÇÃO

*CLUBE DE CIÊNCIAS: UMA ATIVIDADE LÚDICA PARA O ENSINO DE
CONCEITOS QUÍMICOS*

CHATEAU, J.; **O Jogo e a Criança**. Guido de Almeida, São Paulo, Summus Editora, 1987, p.84.

FELÍCIO, C. M. Do Compromisso À Responsabilidade Lúdica: Ludismo em Ensino de Química Na Formação Básica e Profissionalizante. **Tese de Doutorado**. Universidade Federal de Goiás, 2011, 211p.

FRANCISCO JUNIOR, W. E.; Estratégias de Leitura e Educação Química: que relações? **Química Nova na Escola**, V. 32, n. 4, 220-226, 2010.

HOFFMANN, J. **Avaliação Mediadora: uma prática em construção da pré-escola à universidade**. Porto Alegre: Mediação, 2006.

HUIZINGA, J. “**Homo Ludens: O jogo como elemento da cultura**”, São Paulo: Editora Perspectiva, 5º ed. 2001.

KISHIMOTO, T. M. O Jogo e a Educação Infantil. IN: **Jogo, Brinquedo, Brincadeira e a Educação**. KISHIMOTO, T. M. (org). São Paulo, Cortez Editora, 4a. Edição, 1996.

MANCUSO, R.; LIMA, V. M. R.; BANDEIRA, V. **Clubes de Ciências: criação, funcionamento, dinamização**. Porto Alegre: SE/CECIRS, 1996.

PERRENOUD, Philippe. **Dez novas competências para ensinar: convite à viagem**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SANTOS, J.; et al. Estruturação e consolidação de Clubes de Ciências nas escolas públicas do litoral do Paraná. **II Simpósio Nacional de Ensino de Ciências e Tecnologia**. Ponta Grossa, 2010.

SCHROEDER, E.; BUCH, G. M.; Clubes de ciências e educação científica: o projeto enerbio como interface para a iniciação científica de estudantes do Ensino médio. **IX Seminário em Educação da Região Sul - ANPED SUL**, 2012.

SOARES, M. H. F. B. **Jogos Para o Ensino de Química Teoria, Métodos e Aplicações**. Guarapari: Editora ExLibris, 2008.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à Pesquisa em Ciências Sociais**. São Paulo; Editora Atlas, 1987, reimpressão 2008.

Recebido em: 23/08/2012
Aprovado em: 03/10/2012