



HOLOS

ISSN: 1518-1634

holos@ifrn.edu.br

Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Rio Grande do Norte
Brasil

FERNANDES, P. R. N.; BRILHANTE, S. E. T.; FREITAS, R. T. G.; de OLIVEIRA, A. M.
S.; VALDEVINO, F. I. S.; SOUZA, G. D. S.; Moraes, H. R. M. D.

AÇÕES DO PROJETO PIBID-CAPES DO IFRN CAMPUS APODI NA ESCOLA
ESTADUAL PROFESSOR GERSON LOPES

HOLOS, vol. 3, 2012, pp. 131-142

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Natal, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=481549277011>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal

Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

AÇÕES DO PROJETO PIBID-CAPES DO IFRN CAMPUS APODI NA ESCOLA ESTADUAL PROFESSOR GERSON LOPES

P. R. N. FERNANDES¹, S. E. T. BRILHANTE¹, R. T. G. FREITAS¹, A. M. S. de OLIVEIRA¹, F. I. S. VALDEVINO¹, G. D. S. SOUZA¹ e H. R. M. D. Moraes¹

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte – IFRN Câmpus Apodi
paulo.fernandes@ifrn.edu.br - estefana_torres@hotmail.com - rayanethays@hotmail.com -
mosana.souza@gmail.com - itala_paiva@hotmail.com - danielgdss@hotmail.com

Artigo submetido em maio/2012 e aceito em julho/2012

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo descrever as atividades desenvolvidas na Escola Estadual Professor Gerson Lopes no período de Abril de 2010 á Abril de 2012. Diante das várias dificuldades para se expor o conteúdo da disciplina de Química e da vivência dentro da sala de aula, buscou-se a inserção de atividades comuns no dia-a-dia dos estudantes. Para incentivar os alunos por meio de práticas laboratoriais e jogos

didáticos para adquirirem mais interesse pela disciplina de Química mostrando a importância de reduzir gastos na Escola fabricando o próprio material de limpeza. A produção desses materiais - jogos e produtos de limpeza- faz parte das atividades do projeto do Programa de Bolsas de Iniciação a Docência-PIBID/CAPES do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte-IFRN Campus Apodi.

PALAVRAS-CHAVE: Prática docente, Produção de materiais, Ensino-aprendizagem em escola pública.

ACTIONS OF THE PROJECT PIBID-CAPES IFRN CAMPUS APODI IN SCHOOL STATE TEACHER GERSON LOPES**ABSTRACT**

This paper aims to describe the activities in the Escola Estadual Professor Gerson Lopes in the period April 2010 to April 2012. Front of the various difficulties to expose the contents of the discipline of chemistry and experience within the classroom, we sought the inclusion of common activities on the day to day students. Seeking to encourage students through laboratory practices, learning games to gain more

interest in the discipline of chemistry showing the importance of reducing costs in the School. The production of these materials – games and cleaning products, is part of the project activities of the Programa de Iniciação a Docência-PIBID/CAPES of the Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte-Campus- IFRN Apodi.

KEY-WORDS: Teaching practice, production materials, teaching and learning in public school.

AÇÕES DO PROJETO PIBID-CAPIES DO IFRN CAMPUS APODI NA ESCOLA ESTADUAL PROFESSOR GERSON LOPES

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho trata das atividades desenvolvidas na Escola Estadual Professor Gerson Lopes do município de Apodi-RN, em que foram desenvolvidos Jogos Didáticos Químicos e materiais de limpeza, além de aulas acompanhamento escolar e preparatórias para o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e Vestibulares das principais Universidades do Rio Grande do Norte. Essas novas ferramentas de ensino, juntamente com as aulas preparatórias e de acompanhamento escolar, têm como objetivo fazer com que os alunos assimilem melhor os conhecimentos transmitidos pelos professores de forma interativa e motivadora.

Durante muito tempo, acreditava-se que a aprendizagem ocorria pela repetição e os alunos que não aprendiam eram os únicos responsáveis pelo seu fracasso escolar. Hoje o insucesso de um aluno também é devido ao trabalho inadequado do profissional em educação (OLGUIN e col. 2008). A ideia de ensino despertada pelo interesse do aluno passou a ser um desafio à competência do professor. O interesse do aluno passou a ser a força motora do processo de ensino aprendizagem e o professor, o gerador de situações estimuladoras de tal processo. É nesse contexto que as atividades lúdicas e experimentais ganham espaço como instrumentos motivadores para aprendizagem de conhecimentos químicos à medida que propõe estímulo ao interesse do aluno (ZANON e col. 2008 e OLGUIN e col. 2008).

Estudar Química sem uma orientação didática pode ser uma atividade exaustiva para os discentes. Esta disciplina recebe muitas reclamações pelos alunos devido à dificuldade que eles sentem (ZANON e col. 2008). Atualmente muitos professores tentam deixar as aulas mais dinâmicas, pois os mesmos veem a necessidade de buscar recursos que facilitem o processo de ensino-aprendizagem (SANTANA E WARTHA, 2006 e OLGUIN e col. 2008). Muitos alunos por sua vez entram em um processo de decorar os conteúdos, os símbolos, conceitos e cálculos ao invés de tentarem aprender. Desde modo é de grande importância que o professor busque recursos para facilitar a aprendizagem e tornar as aulas de Química mais agradáveis e dinâmicas para os alunos, dentre esse recursos eles podem usar jogos didáticos (SANTANA E WARTHA, 2006, ZANON e col. 2008 e OLGUIN e col. 2008), por ser uma atividade lúdica, deste modo promovendo e ajudando os alunos absorverem os conteúdos com maior facilidade, ao mesmo tempo em que o educador deixa suas aulas dinâmicas. Partindo desta ideia, o professor poderá desenvolver estratégias simples que facilitaram a aprendizagem dos alunos, podendo o mesmo sair de uma linha tradicional, e despertar mais a curiosidade dos discentes, tornando-os assim, ativos no processo de ensino-aprendizagem.

Diante do exposto, é apresentada nesse trabalho uma proposta de ferramentas didáticas para auxiliar as aulas de Química na formação Básica/Ensino Médio, visando uma facilitação do processo de ensino-aprendizagem, além de contribuir diretamente na formação/capacitação dos alunos-professores envolvidos no projeto, contribuindo assim para o desenvolvimento do Ensino de Química no Rio Grande do Norte, tanto no que diz respeito a uma formação de melhor qualidade dos alunos-professor do curso de Licenciatura em Química do IFRN *Campus* Apodi, quanto da aprendizagem dos alunos da rede pública de ensino.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O Ensino Básico no Brasil, de acordo com o Plano Nacional de Educação, Lei nº. 10.172/2001 deve garantir a elevação global do nível de escolaridade da população, a melhoria da qualidade do ensino em todos os níveis, a redução das desigualdades sociais e regionais, dentre outros. (BRASIL, 2001). A Lei de Diretrizes e Bases da Educação, Lei nº. 9.394/96, prevê uma educação escolar vinculada ao mundo do trabalho e à prática social, cujas finalidades são “o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho” (BRASIL, 1996). O mundo, por sua vez, tem sofrido um rápido processo de evolução científica e tecnológica, sem precedentes na história da humanidade, proporcionado pela grande produção em ciências e tecnologia. Nesse processo, destaca-se a importância fundamental dessa produção para o desenvolvimento das nações, o que torna a alfabetização científica de seus cidadãos uma necessidade urgente. (SCHNETZLER, 2002).

Por outro lado, o ensino dessas ciências, especificamente a Química, tem se mostrado deficiente e o fracasso escolar não pode ser simplesmente, associado à incapacidade de grande parte dos alunos.

A falta de interesse dos estudantes pode estar relacionada à abordagem tradicional do processo educativo como transmissão - recepção de informações, a falta de contextualização e a necessidade de memorização. Assim, assuntos que constituem a base de uma determinada área do conhecimento, como é o caso dos mais variados conteúdos do 1º ano do ensino médio de Química, podem não ser bem assimilados, e assim comprometer o aprendizado dos próximos conteúdos a serem abordados.

A simples mudança de enfoque metodológico, como se o procedimento em si ou um melhor discurso ou oratória fossem determinar o aprendizado ou despertar maior interesse por parte dos estudantes, parece não tocar no cerne da questão, ignorando a real complexidade do ato de ensinar. Torna-se necessário, portanto, a pesquisa em educação Química e a busca, a partir da compreensão de como se dá – em cada realidade em particular – a construção do conhecimento químico nos estudantes, de abordagens metodológicas racionalmente concebidas, planejadas e executadas, e a sua constante avaliação (ZANON e col. 2008).

É sabido que, para haver aprendizado, é necessário engajamento por parte do estudante no processo de ensino-aprendizagem. Esse engajamento está relacionado à motivação que deverá ser despertada no educando. A busca de ferramentas que possam promover a motivação passa pela utilização do lúdico no ensino. Nesse sentido, a utilização de jogos didáticos torna-se uma ferramenta didática interessante. O jogo pedagógico ou didático é aquele fabricado com o objetivo de proporcionar determinadas aprendizagens, diferenciando-se do material pedagógico, por conter o aspecto lúdico, e utilizado para atingir determinados objetivos pedagógicos, sendo uma alternativa que pode, também, melhorar o desempenho dos estudantes em determinados conteúdos de difícil aprendizagem (ANTUNES, 1998, SANTANA E WARTHA, 2006). Os jogos didáticos podem, também, ser uma importante ferramenta pedagógica para se atingir os objetivos didáticos propostos, pois é uma atividade que estimula sentimentos antagônicos como, cooperação e competição. E as atividades lúdicas, quando bem exploradas, oportunizam a interlocução de saberes, a socialização e o desenvolvimento pessoal, social, psicomotor e cognitivo (SANTANA E WARTHA, 2006, ZANON e col. 2008).

A idéia de criar jogos para trabalhar a Química, partiu da necessidade de despertar o interesse dos estudantes do turno noturno, pois a maior parte é formada por adultos que possuem uma

jornada de trabalho diária e por isso não priorizam sua escolarização. Para isso GADOTTI e ROMÃO (2011, p. 135)

É necessário implementar uma política capaz de resgatar qualidade da escola pública e criar condições para combater a evasão e a repetência que expulsam da escola alunos oriundos da classe trabalhadora, frequentemente tratados como cidadão de segunda categoria, despojados do direito a um ensino de qualidade e adequado às suas condições de estudo.

A dificuldade para se ministrar a disciplina de Química é um tema muito discutido entre os docentes, tem-se buscado muitas alternativas para se agregar o método do ensino tradicional a novas técnicas facilitadoras da aprendizagem. Uma dessas técnicas, que será abordada nesse trabalho, são os jogos didáticos.

Segundo Fialho:

A exploração do aspecto lúdico, pode se tornar uma técnica facilitadora na elaboração de conceitos, no reforço de conteúdos, na sociabilidade entre os alunos, na criatividade e no espírito de competição e cooperação, tornando esse processo transparente, ao ponto que o domínio sobre os objetivos propostos na obra seja assegurado (FIALHO, 2007).

Os jogos são encarados como uma forma de motivação para os alunos e para o professor, e mais uma maneira de avaliar o conhecimento dos estudantes diante dos conteúdos lecionados em sala de aula. Com seu aspecto dinâmico e interativo os jogos educativos podem proporcionar excelentes resultados, visto que desperta maior interesse dos alunos perante a competitividade que esse tipo de atividade desperta (FIALHO, 2011).

Diante do descompasso, é indispensável à presença de atividades que fujam do tradicionalismo, apontando novos caminhos, propiciando situações diversas nas quais os alunos são mediados tanto pelo professor quanto pelos instrumentos sócio-culturais que direcionam o indivíduo a um novo olhar para a vida em sociedade e acordos grupais e com isso desenvolver um processo de aprendizagem dinâmico.

Além dos jogos didáticos outras ferramentas, tais como: atividades experimentais, atividades práticas com materiais de baixo custo e slides/transparências são muito importantes no processo de aprendizagem, pois despertam no aluno um maior interesse nos assuntos trabalhados, além de serem um meio bastante facilitador de trabalhar a disciplina de Química de maneira contextualizada e interdisciplinar.

O conhecimento precisa ser contextualizado porque este é o meio que as instituições de ensino têm para tirar o aluno da condição de espectador passivo. Não basta conhecer os tipos de reações químicas que ocorrem no aparelho digestivo do ser humano, mas entender como funciona em seu próprio corpo e que consequências têm para sua vida atitudes como fazer dieta ou ingerir alimentos contendo agrotóxico, como são os casos das hortaliças e frutas. A contextualização é muito importante para o ensino de Química porque faz parte do processo de construção da aprendizagem, forma a inteligência através da construção das estruturas lógicas elementares, evitando promover a memorização.

Além da contextualização o ensino de Química deve ser abordado de maneira interdisciplinar com outras disciplinas, Biologia e Física, por exemplo, o que facilita a visualização de alguns fenômenos comuns ao cotidiano do aluno, melhorando seu entendimento não só em Química, bem como, nas outras disciplinas trabalhadas de forma interdisciplinar.

3. METODOLOGIA DE ENSINO-APRENDIZAGEM POR MEIO DO PIBID

3.1. FABRICAÇÃO DOS PRODUTOS DE LIMPEZA

Foram produzidos pelos alunos bolsistas e pelos alunos da Escola Estadual desinfetante, água sanitária e sabão, utilizando alguns materiais recicláveis, com as seguintes formulações e modo de preparo:

3.1.1. Desinfetante

Fórmula:

- *20 L de água;
- *100 ml de óleo de pinho ou eucalipto;
- *100 ml de formol;
- *100 ml de brancol;
- *corante e essência a gosto.

Modo de preparar:

Em um recipiente reciclado juntou-se o formol com o brancol, em outro recipiente dissolveu-se o óleo de pinho no corante. Adicionou-se as duas misturas em uma lata com 20L de água.

3.1.2. Água Sanitária

Fórmula:

- *2,5 L de água
- *10 g de barrilha
- *500 mL de hipoclorito de sódio
- *5 mL de soda cáustica 50 %

Modo de preparar:

Em um recipiente reciclado adicionou-se 200mL de água e 500mL de hipoclorito de sódio e agitou-se. Em seguida adicionou-se 10g barrilha e 5mL de soda cáustica, completou-se o volume de água e reservou-se por 24 horas antes de embalar.



Figura 1: Fabricação de produtos de limpeza.

Os trabalhos foram feitos seguindo as normas de segurança, com todos os procedimentos adequados. Antes de serem produzidas na Escola Estadual, todas as práticas para a produção dos materiais de limpeza foram feitas pelos bolsistas do projeto com acompanhamento dos professores supervisores.



Figura 2: Fabricação dos produtos com a observação do professor supervisor.

Na etapa seguinte trabalharam-se vídeos e slides com os alunos da escola envolvidos no projeto, objetivando uma orientação prévia. Depois o material foi feito pelos alunos bolsistas para os alunos da escola, com o objetivo de ensinar o procedimento prático de preparação dos materiais de limpeza.



Figura 3: Alunos da escola estadual engajados na produção junto com os bolsistas.

3.2. PRODUÇÃO DE JOGOS DIDÁTICOS

3.2.1. PRODUÇÃO DO JOGO DIDÁTICO “BINGO PERIÓDICO”

O início das atividades para a concretização deste trabalho deu-se através da confecção do jogo com materiais de baixo custo desenvolvido pelos bolsistas do programa com o auxílio do professor supervisor que expôs o conteúdo relacionado ao assunto abordado no jogo, a Tabela Periódica.

O jogo confeccionado foi um bingo composto por 47 cartelas contendo os elementos da tabela periódica e foi aplicado na turma de 1ª Série do Ensino Médio. As regras são as mesmas de um bingo com números, ou seja, os números foram substituídos pelos elementos e à medida que for sorteado, o jogador que possuir o elemento chamado marca em sua cartela e responde para toda a turma o símbolo e o nome do elemento químico e assim por diante. O jogador que marcar todos os itens de sua cartela será o vencedor do bingo.



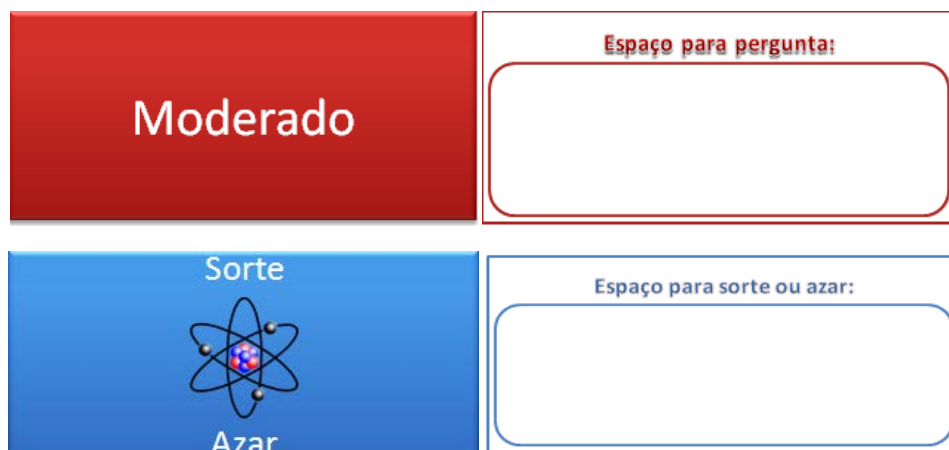


Figura 7: modelos para os cartões de perguntas e de “sorte e azar”.

Regras do jogo

- O objetivo do jogo é responder corretamente o máximo de perguntas possíveis e ter sorte para chegar primeiro.
- A ordem de início do jogo é decidida pelo professor junto com os alunos.
- Para jogar é necessário um dado. Em cada jogada o aluno lança o dado para determinar quantas casas deverá percorrer.
- De acordo com o resultado do dado o aluno terá de responder uma questão sobre algum conteúdo de Química com o nível correspondente a cor da casa ou, em caso de sorte ou azar, poderá ser ajudado ou prejudicado de acordo com as várias possibilidades.
- O aluno que responder a pergunta que lhe foi proposta de forma incorreta ou não souber responder ficará uma rodada sem jogar.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Inicialmente os alunos bolsistas assistiram aulas de Química nas três séries do Ensino Médio, e observaram os métodos de ensino, bem como a didática dos professores. Além da prática docente, os bolsistas destacaram a observação de como funciona uma sala de aula. Foram realizadas pelos alunos bolsistas aulas de reforço e aulas voltadas à preparação para o ENEM e para Vestibulares, onde se observou que a maioria dos alunos se mostrou bem interessado e participativo buscando uma complementação dos assuntos abordados em aula.

Os alunos da Escola Estadual destacaram que a vivência com a aplicação da Química na produção dos materiais de limpeza os ajudou numa melhor compreensão de como a disciplina está presente em seu cotidiano, e como esta possui relação com outras disciplinas, além de melhorar a aprendizagem dos conteúdos. Além da aprendizagem, o trabalho foi de importância para a escola uma vez que os gastos com o material de limpeza foram reduzidos. Os recursos economizados com os materiais de limpeza foram aplicados em outros benefícios pra escola.

Os jogos foram aplicados em duas salas uma de 1º série (o “Bingo Periódico”) e outra de 3º (o “Tabuleiro Químico”), do turno noturno da Escola Estadual Gerson Lopes.

A sala do 1º série é composta por 25 alunos, sendo 12 do sexo masculino (48%), 13 do sexo feminino (62%). Dentro deste artigo foram apanhados dados significativos, através do

questionário aplicado, comprovando o perfil dos alunos envolvidos.

Com base nas respostas obtidas no questionário, constatamos que atividades diversificadas, que contrariam os métodos da Pedagogia Tradicional, ou seja, a memorização e repetição de conteúdos. Tais práticas conseguem atender às necessidades dos alunos em relação aos programas da disciplina de forma satisfatória e dinâmica. Como mostra os gráficos das Figuras 8 e 9, abaixo:

Com os jogos, você acha que ficou mais motivado para aprender Química?

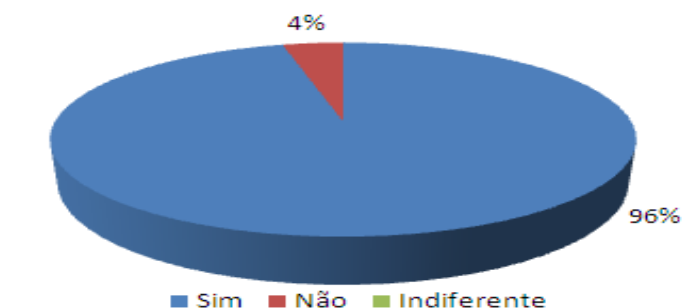


Figura 8: Gráfico referente à avaliação dos jogos pelos alunos.

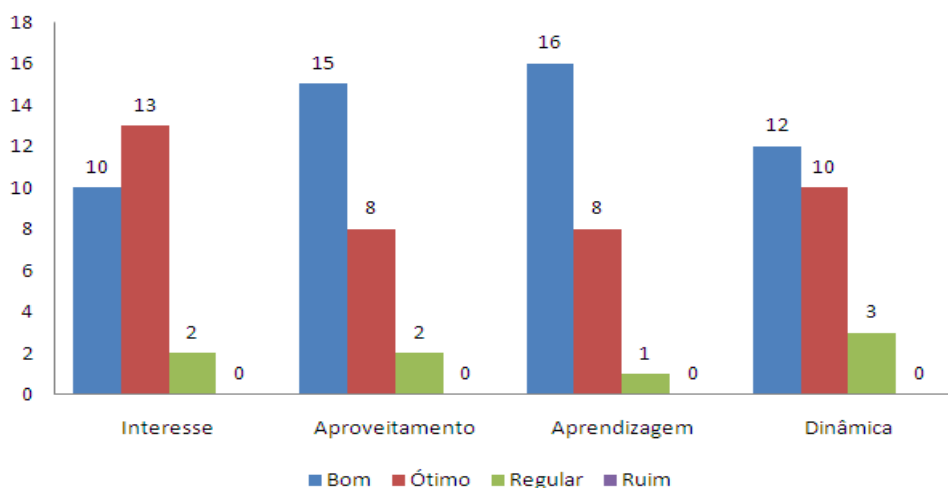


Figura 9: Gráfico da avaliação do jogo pelos alunos da 1ª série do Ensino Médio.

Com base nas respostas obtidas no questionário, constatamos que atividades diversificadas, que contrariam os métodos da Pedagogia Tradicional, ou seja, a memorização e repetição de conteúdos. Tais práticas conseguem atender às necessidades dos alunos em relação aos programas da disciplina de forma satisfatória e dinâmica.

O gráfico da Figura 10, a seguir expõe de forma quantitativa a avaliação dos alunos da 3ª série do Ensino Médio a cerca da aplicação do Tabuleiro químico, que foi aplicado a 15 alunos, buscando com a aplicação do jogo, auxiliar a aprendizagem dos conteúdos de Química.

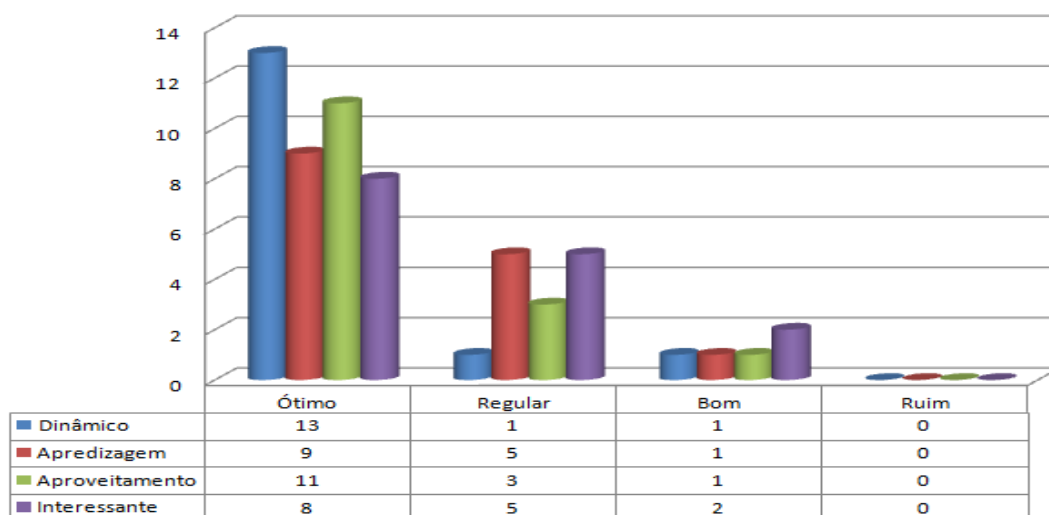


Figura 10: Avaliação dos alunos da 3ª série do Ensino Médio sobre a aplicação dos jogos.

Avaliando as respostas dos alunos fica claro que teve uma ótima aceitação por parte dos mesmos, que contribui de forma positiva para o melhor desempenho e motivação da turma.

Tendo em vistas os resultados positivo na aplicação da tarefa didática e na simplicidade para a sua confecção cabe aos professores a tarefa de tentar torna suas aulas mais dinâmicas e didáticas com a aplicação destas.

Como defende KISHIMOTO (1996, p.37): “A utilização do jogo potencializa a exploração e a construção do conhecimento, por contar com a motivação interna típica do lúdico”. Observando que os jogos didáticos são importantes estratégias para o ensino de Química. Assim com base nos resultados chegamos à conclusão que os jogos são motivadores e contribuem de forma positiva para aprendizagem do aluno.

A utilização do jogo mostrou ser uma alternativa para ser utilizado como elemento facilitador no processo ensino-aprendizagem. Esperamos que o jogo Tabuleiro químico tenha ajudado aos alunos e professores na pratica pedagógica, e que não tenha apenas contribuído para o conhecimento, mas também para motivação dos professores na produção de novos jogos lúdicos.

CONCLUSÃO

Os alunos da escola aprenderam e adquiriram novos conhecimentos para sua vida cotidiana, além da aprendizagem, o trabalho foi de importância para a escola uma vez que os gastos com o material de limpeza foram reduzidos. Os recursos economizados com os materiais de limpeza foram aplicados em outros benefícios pra escola.

Em relação aos aspectos educacionais houve uma melhoria no rendimento acadêmico dos alunos bolsistas e um incentivo maior para atuarem na docência, a melhoria do rendimento dos alunos das escolas atendidas pelo projeto ainda será avaliado, mas espera-se uma melhoria não só nas notas em Química, mas também na nota obtida no ENEM e nos Vestibulares.

A alternativa de utilizar materiais de baixo custo e a fabricação do jogo foi concretizada de modo a interligar a aprendizagem com o divertimento, e com isso poder transformar as aulas em

momentos agradáveis e produtivos, bem como possibilitar ao docente a facilidade em ministrar os conteúdos e manter a atenção dos alunos em sala.

Com este estudo, concluímos que os professores devem implantar em seus planos de aulas atividades diferenciadas, que proporcionam aos alunos o incentivo e mantendo o interesse dos mesmos, e com isso transformar a sala de aula em um lugar prazeroso e atrativo.

Pode-se concluir que o aproveitamento e rendimento dos alunos bolsistas e da Escola Estadual foram bastante significativos, devido à troca de experiência entre todos os envolvidos no processo. Preparando os futuros docentes para a vivência dentro do contexto escolar, conseguindo aperfeiçoar sua prática pedagógica e o domínio da didática, dessa forma formando docente mais preparado e seguro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANTUNES, C. Jogos para estimulação das múltiplas inteligências. Ed.Vozes, Petrópolis,RJ, 1998.
2. BRASIL. (Lei 10,172/2001) Plano Nacional de Educação. Brasília, DF. 2001
3. BRASIL. (Lei 9.394/1996) Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF. 1996.
4. BRASIL. (Lei 9.394/1996) Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília, DF. 1996.
5. FIALHO, N. N. Jogos no Ensino de Química e Biologia. Curitiba: IBPEX, 2007.
6. FIALHO, N. N. Os jogos pedagógicos como ferramentas de ensino. Disponível em: <http://www.pucpr.edu.br/eventos/educere/educere2008/anais/pdf/293_114.pdf> Acesso em 15 agos. 2011
7. GADOTTI, M.; ROMÃO, J. E. Educação de Jovens e Adultos Teoria, prática e proposta. 12ª Ed. São Paulo: Cortez, 2011.
8. KISHIMOTO, T. M. Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação. Cortez, São Paulo, 1996.
9. OLGUIN, C. F. A., FRAPORTI, A. D., FURTADO, D. F. F., COSTA, F. S., WOLFART, F., FERREIRA, J. D. L. F. Jogos didáticos como recurso facilitador da aprendizagem de alguns conteúdos de Química Orgânica para o Ensino Médio (MD). Atas DO XIV Encontro Nacional de Ensino de Química, 2008.
10. SANTANA, E. M., WARTHA, E. O Ensino de química através de jogos e atividades lúdicas baseadas na teoria motivacional de Maslow. Atas do XIII Encontro Nacional de Ensino de Química, 2006.
11. SCHNETZLER, R.P., A Pesquisa em ensino de química no Brasil: *Conquistas e perspectivas*. **Química Nova**. v. 25, 1, p. 14-24, 2002.
12. ZANON, D. A. V., GUERREIRO, M. A. S., OLIVEIRA, R. C. Jogo didático Ludo Químico para o ensino de nomenclatura dos compostos orgânicos: projeto, produção, aplicação e avaliação. *Ciências & Cognição*, v.13, n.1, p. 72-81, 2008.