

VIII-043 - PROJETO, PRODUÇÃO, APLICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE JOGO DIDÁTICO VISANDO A CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE A GERAÇÃO, DESCARTE, REUSO E RECICLAGEM DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Suzete Maria Lenzi Caminada⁽¹⁾

Farmacêutica pela Universidade São Francisco-Campus Bragança Paulista, SP, 1993 – Especialista em Administração de Empresas, Fundação Escola e Comércio Álvares penteadado, FAAP –SP, 1995 – Licenciatura em Química, Faculdade Maria Imaculada, 2000 - Mestre em Engenharia Civil, Departamento de Saneamento e Ambiente FEC/UNICAMP, 2008. Doutoranda Faculdade de Saúde Pública, USP.

Daniela Cypriano Zacharias

Bacharel em Química, PUCC-Campinas, Mestre em Química Orgânica, UNICAMP-SP.

Tiago Nunes Grion

Bacharelado e Licenciatura em Artes Visuais com ênfase em design, Puc-Campinas – Técnico em Edificações, ETEC João Belarmino, Amparo-SP.

Endereço⁽¹⁾: Avenida Antartica, 720, casa 109 – Jardim Santa Úrsula – Jaguariúna-SP – CEP: 13.820-000 – Brasil – Tel: +55 (19) 97145-3575 – e-mail: slcaminada@gmail.com

RESUMO

O projeto desenvolvido com alunos 2ºano do Ensino Médio, em escola da rede privada do município de Jaguariuna, SP, baseou-se no principio da utilização de materiais didáticos lúdicos, e metodologias ativas, para instrução, elaboração e confecção de jogo didático, despertando o interesse, por parte dos alunos, no ensino de química. O jogo foi utilizado para abordar conceitos e fenômenos de química geral, temas de educação ambiental, conceitos sobre sustentabilidade e problemática envolvida na geração de resíduos domiciliares e disposição final dos mesmos, facilitando o entendimento e a importância da química no dia a dia e suas várias aplicações.

A função educativa, promovida pela utilização do jogo, foi facilmente observada durante todas as etapas do projeto, que ocorreu em parceria com as disciplinas de geografia, biologia, matemática e artes, buscando a interdisciplinaridade e, promovendo a motivação e interação entre os alunos e professor.

PALAVRAS-CHAVES: Química, jogo-didático, química ambiental, sustentabilidade, resíduos domiciliares.

INTRODUÇÃO

Como descrevem os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) para o Ensino Médio: O ensino de Química deve oferecer aos alunos a compreensão das transformações químicas que ocorrem nos processos naturais e tecnológicos, em diferentes contextos, para que através dos conhecimentos adquiridos na escola, possam compreender e participar de forma ativa dos acontecimentos do seu cotidiano (BRASIL, 2002, p.124).

O Ensino de Química é, em geral, tradicional, centralizando-se na simples memorização e repetição de nomes, fórmulas e cálculos, totalmente desvinculados ao cotidiano. A Química, desta forma, torna-se uma matéria desestimulante, sendo apresentada de forma descontextualizada. Com o propósito despertar maior interesse dos alunos pelas aulas de química, novos recursos de ensino vêm sendo utilizados, como por exemplo, as atividades lúdicas, e a metodologia ativa, visando a promoção da autonomia dos estudantes. Estas têm demonstrado grande eficiência na motivação de alunos e professores, promovendo a construção do conhecimento em sala de aula de forma contextualizada ao relacionar o conhecimento científico com o cotidiano dos alunos (CAVALCANTI, DEUS e SOARES, 2007; ZANON, GUERREIRO e OLIVEIRA, 2008).

O termo “lúdico” tem origem na palavra latina “ludus”, que significa jogo. Atualmente, o lúdico não está associado somente aos jogos, mas também à todas atividades que são agradáveis de serem praticadas (MACEDO, PETTY e PASSOS, 2005). Os jogos são indicados como um tipo de recurso didático educativo que podem ser utilizados em momentos distintos, como na apresentação de um conteúdo, ilustração de aspectos relevantes ao conteúdo, como revisão ou síntese de conceitos importantes e avaliação de conteúdos já desenvolvidos (CUNHA; 2004).

OBJETIVO

O projeto teve por objetivo a produção, aplicação e avaliação de jogo didático visando a conscientização sobre a geração, descarte, reuso e reciclagem dos resíduos sólidos urbanos (principalmente domiciliares) sendo o instrumento para abordar conceitos e fenômenos que ocorrem na geração “desenfreada” de resíduos, impactando e contaminando as várias matrizes ambientais, relacionando essas ações com o cotidiano, facilitando o entendimento e a importância da educação ambiental no dia a dia.

A função educativa, promovida pela utilização do jogo, foi facilmente observada durante todas as etapas do projeto, que ocorreu em parceria com as disciplinas de artes, matemática, biologia e geografia, buscando a interdisciplinaridade e, promovendo a motivação e interação entre os alunos e professor.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi proposto, para os alunos do 2^o ano do Ensino médio, que desenvolvessem um jogo, onde se trabalhasse uma abordagem e conscientização sobre a contaminação ambiental, provocada pelo descarte inadequado de resíduos. Procurou-se relacionar fatos do cotidiano e curiosidades sobre a descarte de resíduos domésticos e a disposição dos mesmos, com a finalidade de relacionar o tema proposto a realidade diária. A confecção do jogo, assim como as perguntas e regras foram elaborados pelos próprios estudantes, sob supervisão dos professores.

Etapas para elaboração do jogo e pesquisa sobre tema proposto

Inicialmente os alunos realizaram pesquisa bibliográfica, visando identificar e quantificar os vários tipos de resíduos, que fazem parte da constituição total do lixo gerado, nas atividades do cotidiano doméstico. Com esses dados, classificaram os resíduos, nas classes: plástico, vidro, papel, metal, orgânicos e outros e, posteriormente, elaboraram um gráfico com a porcentagem de cada classe, presente no lixo doméstico.

A próxima etapa, foi realizada uma pesquisa bibliográfica sobre as diferentes classes de resíduos e sua “possível” reutilização, reciclagem e reaproveitamento, considerando o conceito dos 3 R's.

Com os dados obtidos na tabela 01 e a pesquisa, iniciou-se a efetiva elaboração e confecção do jogo proposto, intitulado : PRA ONDE VAI SEU LIXO????

A última etapa da elaboração se deu pela discussão dos materiais que deveriam ser utilizados para confecção e as regras do jogo.

Composição do Jogo

O jogo é composto por um recipiente, transparente, onde estão contidas bolas coloridas, conforme a classe e a porcentagem do material, que representam, de forma geral, a constituição do lixo doméstico. Cartas informativas, pinos individuais, dado e 1 tabuleiro colorido, com as cores referentes as classes dos materiais (plástico, papel, metal, vidro, orgânicos e outros) também compõe o jogo.

As cartas, separadas por cores, trazem informações e curiosidades sobre os materiais e remetem a uma “tarefa”. As “tarefas” são cumpridas no tabuleiro.

Os alunos optaram em confeccionar bolas coloridas de massa biscuit (*Biscuit ou Porcelana Fria* é conhecido como o artesanato de modelagem utilizando um tipo de massa confeccionada a partir da mistura de amido de milho, cola branca, limão ou vinagre e vaselina) para representar as várias classes de materiais presentes no lixo, ao invés de utilizarem bolinhas de isopor®, que embora reciclável, não se trata de material biodegradável, a Figura 01, demonstra a confecção e preparação das peças. O biscuit é uma massa de fácil modelagem manual, aceitando tingimento e pintura com diversos tipos de tintas e corantes.



Figura 01: Preparação do jogo, utilizando massa biscuit

Receita da massa de biscuit

- 02 xícaras de chá de cola branca
- 02 xícaras de chá de amido de milho
- 02 colheres de sopa de vaselina líquida
- 01 colher de sopa de caldo de limão ou de vinagre
- 01 colher de sopa de creme hidratante sem silicone ou creme para porcelana fria , que será utilizada para sovar a massa após o cozimento

Preparando a Massa de Biscuit

Coloque todos os ingredientes numa panela, mas não ligue o fogo. Misture bem, até a massa virar um creme.

Cozinhando a Massa no Microondas

Dependendo da potência do seu microondas o tempo de cozimento pode variar entre 1 min e 30 segundos até 10 minutos.

Faça um teste na primeira vez que cozinhar a massa, tirando a massa e mexendo a cada trinta segundos, para que ela não passe do ponto.

Misture todos os ingredientes, leve ao microondas por 3 minutos (em média) na potência máxima e mexa a cada 1 minuto.

Cuidado: Nunca coloque objetos metálicos no microondas!

Cozinhando a Massa no Fogão

Misture todos os ingredientes mexendo com uma colher de pau (específica para fazer a massa – não misture com o restante da louça) até desprender do fundo da panela (antiaderente) sem estar totalmente ressecada, isto é, com um pouco de cola mole.

Para quem já fez massa de coxinha (salgadinho) o ponto é o mesmo.

Sovando a Massa

Após o cozimento, espalhe o creme nas mãos e em uma superfície lisa e fria (pia da cozinha por exemplo ou bancada de mármore) e sove como massa de pão.

Cuidado com o calor da massa para não queimar as mãos.

A massa tem que ser sovada enquanto está quente, para ficar macia e elástica.

Dicas para Manutenção da Massa

Depois de sovada (a massa já estará morna) guarde-a em um saco plástico limpo, livre de poeiras e gorduras.

Deixe a massa descansar por um dia.

Retire a massa do saco plástico, seque-a e guarde em um novo saco plástico. Depois é só tingir com a cor desejada e modelar a vontade.

Também pode ser modelada com a massa natural (essa que acabou de ser explicada) e ser pintada depois de seca com tinta látex, acrílica e também tinta a óleo. Estas mesmas tintas podem ser usadas para tingir a massa.

Outra opção para armazenar a massa é utilizando potes de plástico. O procedimento é praticamente o mesmo acima, só trocando o saco plástico pelos potes.

Regras do jogo

Número de participantes: mínimo 02 e máximo de 06 participantes.

Objetivo: Chegar ao final do tabuleiro, separando adequadamente os materiais.

Cada participante deverá escolher um pino colorido, onde a ordem das jogadas é definida pelo maior número jogado em um dado.

A cada jogada, com o dado, caminha-se pelo tabuleiro, onde, dependendo do local aonde se posicionarem, cor, retira-se uma bola da mesma cor do recipiente contendo todas as bolas, e uma carta que contém a curiosidade sobre aquele tipo de material e a pergunta a ser respondida. No caso de acerto, caminha-se pelo tabuleiro, no caso de erro ocorre um “retrocesso” nas casas do próprio tabuleiro. O retrocesso é determinado na própria carta. Vence o participante que atingir o final do tabuleiro, que representa o destino final dos resíduos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Lixo é todo e qualquer **resíduo sólido** resultante das atividades humanas, tornando-se um dos grandes problemas da atualidade.

O homem colocando o lixo para o lixeiro ou jogando-o em terrenos baldios resolve o seu problema individual, não se dando conta que as áreas de lixo nas cidades estão cada vez mais escassas e que o lixo jogado nos terrenos baldios favorece o desenvolvimento de animais transmissores de doenças.

Para a preservação do meio ambiente, o lixo deve ser considerado como uma questão de toda a sociedade e não um problema individual. O artigo 225 da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 estabelece que: "Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações"

Segundo pesquisa da revista Veja, dezembro 2010, cerca de 260.000 toneladas de lixo são produzidas diariamente no Brasil, constituídos por: 53% deste material é composto por lixo orgânico, 25% de papel e papelão, 2% vidro, 2% metal, 3% plásticos e 15% outros. E somente 2% deste total são beneficiados através da reciclagem e compostagem.

Mediante a pesquisa bibliográfica realizada, os alunos puderam classificar e quantificar o termo “lixo” assim como avaliar a composição do lixo doméstico e o aproveitamento desses resíduos, conforme demonstrado na Figura 02 e Tabela 01.

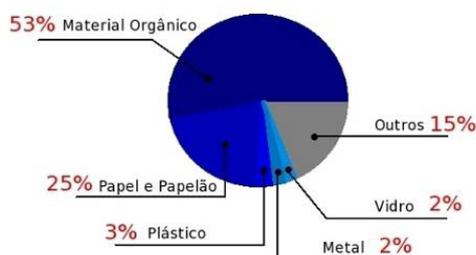


Figura 02: Composição do lixo doméstico, conforme tipo de material (%)

Tabela 01: Aproveitamento dos resíduos constituintes do lixo doméstico

MATERIAL	TON/ANO	RECICLAGEM (MÉDIA %)	VALOR MÉDIO (BRASIL)
			P = PRENSADO L = LIMPO *PREÇO DO KG EM REAL
pet	253.000	55	1,1 PL
latas de alumínio	980.000	98	3,1 L
Papel (média dos 4 tipos)	8.000.000	48	3,7 L
vidro	280.000	37	1,4 L

Fonte: CEMPRE. org.br

Composição Química

O lixo, de acordo com a sua composição química, pode ser classificado em Orgânico e Inorgânico. Quando resultante de restos de ser vivo animal ou vegetal, o lixo é denominado orgânico. Quando é resultado de material sem vida, inorgânico. Segundo dados do CEMPRE (Compromisso Empresarial para Reciclagem - <http://www.cempre.org.br>), materiais como vidro, metal e plásticos em geral correspondem a 44% dos materiais recicláveis coletados, sendo considerados, portanto, como inorgânicos. O papel e o papelão, porque podem ser reciclados, são aqui considerados como inorgânicos e representam 40% do total deste tipo de materiais.

O código de cores que representam os vários tipos de resíduos, pode ser visualizado na Tabela 02.

Tabela 02: Código de cores que representam os vários tipos de resíduos.

CORES	RESÍDUOS	CLASSIFICAÇÃO
Azul	Papel e Papelão	Inorgânico
Vermelho	Plástico	Inorgânico
Amarelo	Metal	Inorgânico
Preto	Madeira	Orgânico
Laranja	Resíduos perigosos	Inorgânico
Branco	Resíduos Ambulatoriais e Serviços de Saúde	Inorgânico
Roxo	Resíduos radioativos	Inorgânico
Marrom	Resíduos orgânicos	Orgânico
Cinza	Resíduo geral, não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação	Inorgânico/Orgânico

CONCLUSÕES

O desenvolvimento do trabalho possibilitou entender a importância da utilização dos jogos no processo educativo, como instrumento facilitador da integração, sociabilidade e aprendizado. Também pôde ser observado que este tipo de prática pedagógica conduz o estudante à exploração de sua criatividade, dando condições de uma melhora de conduta no processo de ensino e aprendizagem, além de uma melhoria de sua auto-estima. A atividade permitiu o desenvolvimento de competências no âmbito da comunicação, das relações interpessoais, da liderança e do trabalho em equipe e utilizando a relação cooperação/competição em um contexto formativo, pois os alunos cooperam com os colegas da equipe e competem com as outras equipes, que são formadas pelos demais colegas da turma.

A partir dos resultados obtidos, pode-se verificar que a introdução de jogos e atividades lúdicas no cotidiano escolar, e particularmente no ensino de educação ambiental, é muito importante, devido à influência que os mesmos exercem frente aos alunos. A proposta de jogos didáticos provocou, além do entretenimento, aulas em que os alunos se tornaram participativos e ativos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRASIL. PCN + Ensino médio: Orientações educacionais complementares aos Parâmetros curriculares nacionais. Ciências da natureza, Matemática e suas tecnologias. Ministério da Educação – MEC, Secretaria de Educação Média e Tecnológica – Semtec. Brasília: MEC/Semtec, 2002. CAVALCANTI, E. L. D.; DEUS, T. C.; SOARES, M. H. F. B. Perfil Químico: um jogo didático para promover a interação e o conhecimento. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA, 30., 2007, Águas de Lindóia. Anais..., São Paulo, 2007. Disponível em: <sec.sbjq.org.br/cdrom/30ra/resumos/T0565-1.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2015.
2. CUNHA, M. B. Jogos de Química: Desenvolvendo habilidades e socializando o grupo. Eneq 028- 2004.
3. 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 (UFRJ), v. 13, p. 72-81, 2008.
Consultado: www.cempre.com.br.

Consultado: www.culturaambientalnasescolas.com.br

Consultado: www.recicloteca.org.br/noticias/a-composicao-do-lixo-brasileiro

Consultado: www.fazfacil.com.br/author/equipefazfacil/