

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO DE GENÉTICA

RODRIGO FRANCISCO DA CRUZ NUNES

METODOLOGIAS DIVERSIFICADAS PARA O ENSINO DA GENÉTICA NO ENSINO MÉDIO

VOTORANTIM

2011

RODRIGO FRANCISCO DA CRUZ NUNES

METODOLOGIAS DIVERSIFICADAS PARA O ENSINO DA GENÉTICA NO ENSINO MÉDIO

Monografia apresentada à Universidade
Federal do Paraná como requisito parcial à
obtenção do título de Especialista em Genética

Orientadora: Prof^a Dra Marta Margarete
Cestari

VOTORANTIM

2011

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

RODRIGO FRANCISCO DA CRUZ NUNES

METODOLOGIAS DIVERSIFICADAS PARA O ENSINO DA GENÉTICA NO ENSINO MÉDIO

Monografia aprovada em ____/____/____ para obtenção do título de Especialista em Genética.

Banca Examinadora:

Profa. Dra. Marta Margarete Cestari

Profa. Dra. Lupe Furtado Alle

Prof. Dr. Ricardo Lehtonen Rodrigues de Souza

Resumo

Este trabalho tem por objetivo criar metodologias diversificadas para o ensino de assuntos relacionado à genética no ensino médio das escolas públicas. O mesmo apresenta um estudo demonstrando a importância da utilização de jogos na facilitação do processo ensino-aprendizagem. Também desenvolve uma dinâmica que exemplifica como se utilizar de uma atividade lúdica para fixar conteúdos trabalhados no currículo.

PALAVRAS-CHAVE: genética; metodologias diversificadas.

ABSTRACT

This work aims to create diversified methodologies to teach subjects related to genetics on high school level at public schools. It presents a study which demonstrates the importance of using games to make easier the teaching-learning process. It also develops a dynamic which exemplifies how to use a leisure activity to secure the contents into the curriculum.

KEY WORDS: genetic; diversified methodologies;

1. INTRODUÇÃO

Vivemos na sociedade do conhecimento onde as escolas precisam desenvolver nos alunos a criatividade e a inventividade, caso contrário, seus povos e suas nações ficarão para trás.

Apesar destas necessidades, atualmente nos deparamos com instituições de ensino que em lugar de estimular a criatividade e a inventividade, tornam-se cada vez mais obcecados com a imposição e a micro gestão da uniformidade curricular. Nesta situação escolas e professores têm sido espremidos na visão estreita dos resultados de provas, das metas de desempenho e das linhas de classificação das escolas segundo os resultados de seus alunos (Hargreaves, 2004).

Outro desafio para os professores de biologia é acompanhar as descobertas científicas e tecnológicas, constantemente manipuladas e inseridas no cotidiano, e tornar os avanços e teorias científicas palatáveis a alunos do ensino básico, disponibilizando-as de forma acessível. Isto requer

profundo conhecimento teórico e metodológico, e dedicação para se manter atualizado no desempenho de sua profissão (LIMA, 2006).

Neste quadro podemos perceber que apesar dos constantes avanços da ciência e das tecnologias observa-se que o ensino de Biologia e Ciências permanecem ainda, na maioria dos casos, restrito às aulas expositivas com mínima participação dos alunos. A utilização de outras modalidades didáticas tais como: audiovisuais, jogos educativos, ferramentas computacionais, práticas no laboratório e na sala de aula, atividades externas, programas de estudo por projetos e discussões, entre outras, quando ocorre, se dá por iniciativas esporádicas de alguns professores, levadas a diante por enorme esforço pessoal de tais profissionais.

Dessa forma o trabalho escolar na maioria das vezes, acontece dissociado do cotidiano do aluno e se apresenta ineficiente no objetivo de promover uma educação científica (KRASILCHIK, 2004). De acordo com a mesma autora, os objetivos do ensino de biologia seriam: aprender conceitos básicos, analisar o processo de pesquisa científica e analisar as implicações sociais da ciência e da tecnologia “a biologia pode ser uma das disciplinas mais relevantes e merecedoras da atenção dos alunos, ou uma das disciplinas mais insignificantes e pouco atraentes, dependendo do que for ensinado e de como isso for feito”.

Tal constatação foi apresentada por FERNANDES (1998), que expôs que a maioria dos alunos vê a biologia apresentada em sala, como uma disciplina cheia de nomes, ciclos e tabelas a serem decorados, enfim, uma disciplina “chata”. Assim, a questão que se coloca é: como atrair os alunos ao estudo e como estimular seu interesse e participação? A resposta, claro, não é simples e nem há uma receita pronta. O mesmo autor argumenta que para esta questão não pode haver uma fórmula universal, pois cada situação de ensino é única. Acredita, porém, que é necessário buscar soluções, refletir sobre o assunto e trocar experiências.

A importância da utilização de metodologias diferenciadas no ensino de biologia é praticamente inquestionável (MOREIRA, 2003) e em geral, os professores da rede estadual parecem compartilhar essa idéia. Todavia, o contexto de implantação dessa modalidade didática parece ser desfavorável o que resulta na subutilização ou mesmo inoperância dos laboratórios de nossas

escolas. Além disso, questiona-se também se as atividades denominadas “experimentais” têm assumido realmente esse caráter ou são aulas meramente demonstrativas. Felizmente, alguns trabalhos implementados em ambiente escolar mostram resultados alentadores. Exemplo disso é o resultado obtido por POSSOBOM (2003) em uma escola estadual localizada no município de Botucatu-SP, que observou: “apesar das precárias condições apresentadas com relação a materiais e espaço para atividades de laboratório, foi verificado que é possível contornar todos os problemas, ou sua maioria, adaptando ambientes e utilizando materiais simples de baixo custo, proporcionando um aprendizado mais eficiente e mais motivador que as tradicionais aulas expositivas”.

Para Miranda (2001), o fato de o jogo ser lúdico, divertido e prazeroso, o torna uma das formas mais eficazes de ensino, sendo uma estratégia para melhorar o desempenho dos alunos em conteúdos de difícil aprendizagem. Portanto, o jogo é uma importante ferramenta educacional, com possibilidade de auxiliar os processos de ensino-aprendizagem em sala de aula, nos diferentes níveis de ensino e nas diversas áreas do conhecimento.

Pautado na necessidade de criar novas metodologias para o ensino da genética e baseando-se nos ótimos resultados obtidos por POSSOBOM, este trabalho objetivou-se na criação de um jogo no qual os alunos teriam a oportunidade de utilizar os conhecimentos adquiridos em sala para a realização de um conjunto de tarefas, permitindo a fixação e concretização dos conteúdos.

2. DESENVOLVIMENTO

O trabalho foi desenvolvido em duas etapas. Na primeira etapa foi definido um conteúdo a ser trabalhado utilizando uma metodologia diversificada, a segunda etapa foi a escolha do material e elaboração do jogo propriamente dito.

2.1 Primeira Etapa

Entre os temas que apresentam maior necessidade de abstração dos alunos está o conteúdo "Código genético e fabricação de proteínas" (Proposta Curricular do Estado de São Paulo) que tem como previsão ser abordado no terceiro bimestre do segundo ano do ensino médio. Este conteúdo funciona

como uma sistematização dos conceitos básicos da ação do DNA e por este motivo possui grande complexidade e exige grande abstração por parte dos alunos.

Com o objetivo de superar as dificuldades apresentadas pelos alunos em aulas no modelo tradicional de ensino seguindo os preceitos de KRASILCHIK (2004), que aponta as metodologias diversificadas como insubstituíveis por permitirem ao aluno um contato direto com os fenômenos estudados. Como forma de atividade complementar de fixação, a elaboração de uma gincana que oferece a oportunidade de vivenciar na prática, através de uma atividade lúdica a transcrição e tradução de trechos de DNA em peptídeos.

2.2 Segunda Etapa

Como no trabalho de POSSOBOM (2003), o objetivo seria a utilização de materiais de baixo custo e de fácil acesso aos professores. Por este motivo foi escolhido o Etil Vinil Acetato (EVA), um material que apresenta como características ser emborrachado, atóxico, lavável, resistente, colorido, de baixo custo, presente na maioria das escolas. Foram utilizadas placas de EVA de 5mm de espessura pela facilidade do manuseio (corte).

Foram projetadas as peças no software Pro-Engineer Wild Fire 4 (figura 1) e impressos em formato A3, e posteriormente cortados e utilizados como moldes, para o corte das placas de EVA (figura 2).

As peças do jogo foram confeccionadas de forma a impedirem encaixes equivocados, o que exigirá o conhecimento das ligações (Figuras 3 e 4).



Figura 1 - Modelo em 3D teste de aplicabilidade das formas.

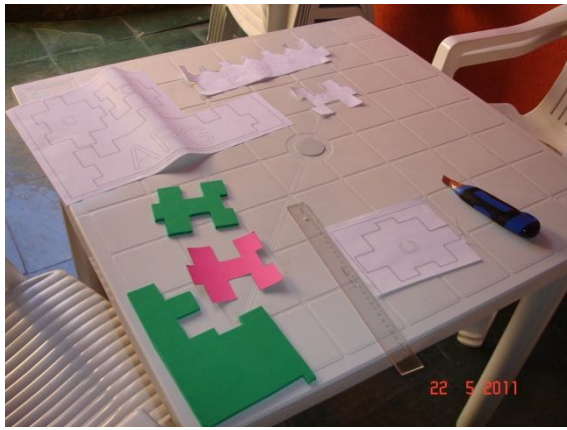


Figura 2 - Projeto em tamanho real, molde em papel cartão e peça cortada no E.V.A.

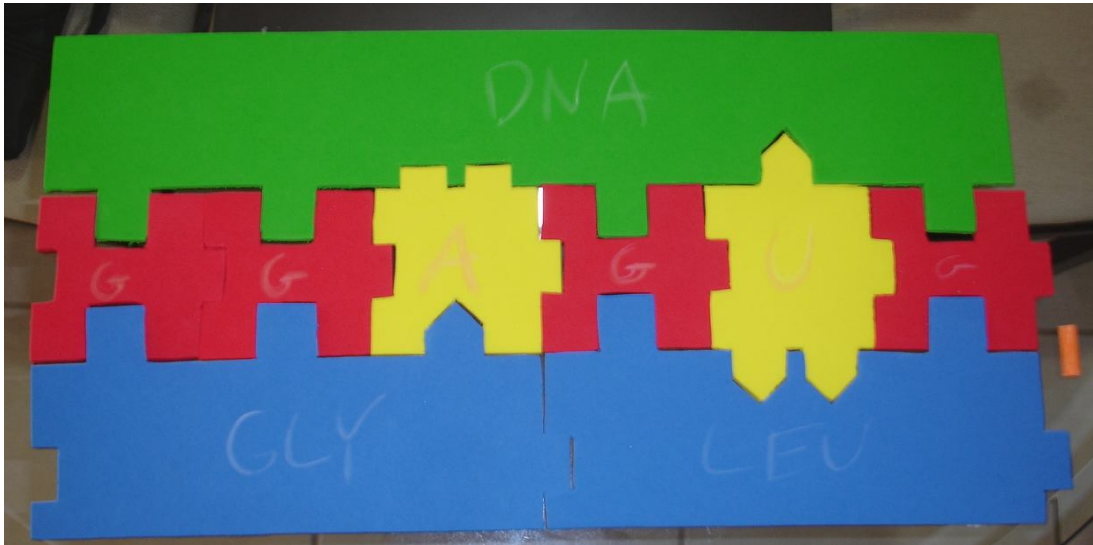


Figura 3 - Conjunto em fase de acabamento



Figura 4 - 2 exemplos dos cinco conjuntos prontos

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Vivemos na sociedade do conhecimento, bombardeados diariamente com diversas informações, nunca houve tanta celeridade no desenvolvimento científico. As informações são disponibilizadas de forma incessante gerando uma revolução biológica. Na contramão da sociedade, a escola continua se utilizando de metodologias arcaicas de transferência de conhecimentos. Muito se ouve sobre a importância da educação para a evolução da sociedade, porém pouco transcende a retórica transformando-se em prática. O baixo investimento, má formação, o conservadorismo do meio de trabalho e grande carga de trabalho dificultam o desenvolvimento do processo educativo. Em contrapartida os alunos estão cada vez mais imersos em um universo digital, multitarefa, globalizado. A melhoria na distribuição de renda amplia cada vez mais o acesso a informação. Mesmo na escola pública, muitos alunos tem acesso a internet e se divertem utilizando *smartphones*. Dessa forma a sala de aula se torna um local monótono muito longe de sua realidade. O resultado é a falta de estímulo, aluno não vê na escola um local de aprendizado, ao contrário entende a hora da aula como perda de tempo, acredita que todo conhecimento disponibilizado em sala pode ser alcançado na distância de um clique no *mouse*.

Dessa forma a escola deve reformular sua atuação, selecionando conteúdos e integrando os mesmo às problemáticas atuais, utilizando metodologias que tornem a aprendizagem mais significativa.

ANEXO 1

Regras do jogo.

Os alunos são separados em grupos, o grupo 1 possui um trecho de DNA e o grupo 2 um saco com diversos nucleotídeos. A primeira tarefa será a formação do RNA mensageiro para isso um aluno do grupo 1 irá falando a sequência de nucleotídeos enquanto o segundo grupo procura no saco os nucleotídeos e leva ao grupo 1. Uma vez montado o RNA mensageiro os mesmos o destacarão do trecho de DNA levando para outro local que representa o exterior do núcleo. Neste local o grupo 3 estará com um saco cheio de aminoácidos, a tarefa do grupo 3 é achar o aminoácido contendo os anticódons para o RNA mensageiro. Por fim destacar-se-á a proteína e será levada para o professor, o conjunto de alunos que formar, destacar e entregar para o professor a proteína em menor tempo ganha.

4. BIBLIOGRAFIA

KRASILCHIK, M. e MARANDINO, M. *Ensino de ciências e cidadania*. São Paulo: Moderna, 2004.

KRASILCHIK, M. *Prática de ensino de biologia*. 4. ed. São Paulo: Ed. da USP, 2004.

POSSOBOM, C. C. F. ; OKADA, F. K. ; DINIZ, R. E. S. . As atividades práticas de laboratório no ensino de Biologia e Ciências: relato de uma experiência. **In : Universidade Estadual Paulista – Pró-Reitoria de Graduação. (Org.). Núcleos de Ensino**. São Paulo: Editora da UNESP.

NUNES, F. M. F.; FERREIRA, K. S.; SILVA JR, W. W.; BARBIERI, M. R.; COVAS, D. T. .Genética no Ensino Médio: uma prática que se constrói. **Genética na Escola**. Vol. 1, n. 1,p. 19-24, 2006.

MOREIRA, M. L.; DINIZ, R. E. S. O laboratório de Biologia no Ensino Médio: infraestruturae outros aspectos relevantes. **In: Universidade Estadual Paulista – Pró-Reitoria de Graduação. (Org.). Núcleos de Ensino**. São Paulo: Editora da UNESP, Vol.1, p. 295-305, 2003.

MIRANDA, S. (2001) No fascínio do jogo, a alegria de aprender. *Ciência Hoje*, v. 28, n. 168, p.64-66.