

## Desenvolvimento de objeto de aprendizagem para o estudo interativo de Bioquímica Celular

---

### *Development of learning objects for the study of interactive Cellular Biochemistry*

Ítalo Esposti Poly da Silva<sup>1</sup>  
Mariana de Souza Silva<sup>1</sup>  
Lucas Silva Azevedo<sup>1</sup>  
Fabiano Oliveira Prado<sup>2</sup>  
Wendel Mattos Pompilho<sup>3</sup>

#### **Resumo**

Este trabalho descreve o desenvolvimento de um objeto de aprendizagem aplicado no ensino de bioquímica celular para alunos do Ensino Médio. Trata-se de um software composto por um banco de dados com perguntas versando sobre o tema anteriormente citado.

**Palavras-chave:** Bioquímica Celular, Ensino Médio, Objetos de Aprendizagem.

#### **Abstract**

*This paper describes the development of a learning object used in the teaching of cellular biochemistry for High Senior school students. This is a software system comprising a database dealing with questions on the subject previously mentioned.*

**Keywords:** Cellular Biochemistry, High School, Learning Object.

---

1 Aluno de graduação do curso de licenciatura em ciências biológicas - CEDERJ/UENF

2 Especialista – Tutor do curso de graduação em tecnologia da computação - CEDERJ/UFF

3 Tutor do curso de curso de licenciatura em ciências biológicas – CEDERJ/UENF

## 1. INTRODUÇÃO

Durante o Ensino Médio os estudantes mantêm contato com diversos conceitos de Bioquímica Celular, tais como: respiração e replicação celular, síntese de proteínas, fotosíntese etc. (BRASIL, 2009). Tais temas, por serem complexos e abstratos nem sempre são bem compreendidos pelos alunos. Na tentativa de reverter essa situação, atualmente, é possível desenvolver práticas pedagógicas utilizando recursos digitais dinâmicos e interativos, os quais são utilizados como material didático de apoio ao conteúdo presente nos livros texto (KRASILCHIK, 2004; LUZ, 2004).

Recursos, digitais ou não digitais, que possam ajudar no processo de ensino e ser reutilizados em diversos contextos são denominados de Objetos de Aprendizagem (OA) (SANTOS, et al., 2007).

Os OAs apresentam características fundamentais para o processo de ensino/aprendizagem. Dentre elas destacam-se, um papel mais ativo, dos alunos, com possibilidade de alterações no ritmo da aprendizagem, bem como capacidade de adaptação às necessidades, competências, habilidades, formação, interesses e estilos cognitivos de cada um. Outro ponto positivo, para o uso dos OAs, é possibilidade de serem acessados de qualquer lugar e a qualquer tempo (KRATZ, et al., 2007).

Este trabalho descreve o desenvolvimento de um Objeto de Aprendizagem usando recursos multimídia interativos para a compreensão do tema Bioquímica Celular. O *software* desenvolvido é um jogo, o qual foi denominado Corrida Metabólica, e possui um banco de questões direcionadas aos alunos de Ensino Médio.

## 2. METODOLOGIA

Foi desenvolvido um *software* em linguagem Delphi (Object Pascal). O programa armazena questões em um banco de dados (Firebird®) e faz buscas aleatórias, quando solicitado. Cada questão é constituída por cinco afirmativas, as quais apenas uma é verdadeira. As questões abordam o conteúdo de Bioquímica Celular referente à matriz curricular do Ensino Médio.

Foi adicionado um método chamado Sorte ou Revés que faz buscas, aleatórias, de tarefas no banco de dados.

A interatividade do *software* dá-se por meio de três arquivos de áudio, um para abertura e apresentação do jogo e os demais para o acerto ou erro das respostas.

Utilizando o *software Adobe Photoshop CS5*® desenhou-se um tabuleiro para a movimentação das peças do jogo.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

É inegável a importância das aulas expositivas no processo de ensino/aprendizagem, porém a predominância desta abordagem torna as aulas cansativas e pouco atrativas. A mudança na metodologia de um ensino puramente teórico para uma metodologia que favoreça a participação ativa dos alunos pode contribuir em envolvimento e entusiasmo, despertando a criatividade e interesse, tornando o aprendizado dinâmico e atrativo aos alunos. Neste contexto, foi desenvolvido o *software* “Corrida Metabólica”.

No momento em que o *software* é acessado, um arquivo de áudio dá boas vindas aos usuários e algumas informações sobre o jogo. Em seguida, os ícones de navegação são liberados. Na Figura 1 é possível observar, em sua parte superior, os botões do menu principal, os quais são, Sortear (sortear pergunta), Gabarito e Sorte ou revés.



Figura 1 Layout do Jogo.

O jogo tem início ao clicar no botão “Sortear”, desta forma o programa fará uma busca aleatória de uma questão em seu banco de dados. Respondendo corretamente o usuário poderá locomover seu pino no tabuleiro do jogo (Figura 2). A quantidade de casas que deverá locomover é dada em função do acerto da questão. Cada questão tem uma pontuação diferente, variando com o nível de dificuldade da mesma.

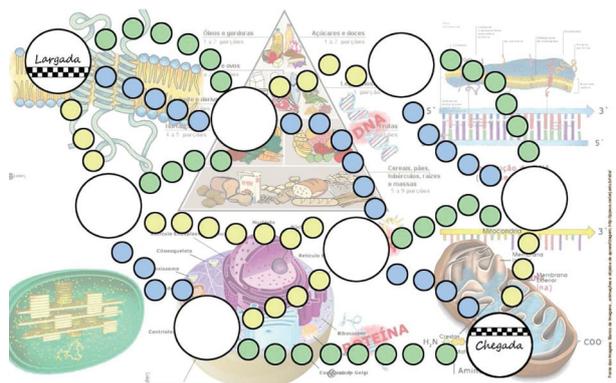


Figura 1 Layout do Tabuleiro.

No tabuleiro de jogo existem três possibilidades de caminhos, as quais estão representadas por círculos pequenos nas cores verde, azul e amarela. Observe na figura 2 que existem caminhos curtos e caminhos longos. Toda vez que o jogador chegar a um dos círculos maiores (branco) ele deverá clicar no botão sorte ou revés, o qual vai determinar o caminho a seguir. O vencedor do jogo é o primeiro que cruzar a linha de chegada.

É importante destacar que a criatividade é fundamental para o bom uso de um OA. Neste sentido, o OA “Corrida Metabólica” pode ser utilizado pelos professores da forma mais adequada aos alunos e à escola, podendo ser um jogo de pergunta e respostas ou um jogo de tabuleiro. Na opção jogo de perguntas e respostas é possível utilizar uma projeção do tipo multimídia em uma das paredes da sala. Cumpre ressaltar, a importância de uma boa interação entre os alunos de forma a estabelecer uma capacidade de cooperação, bem como estimular um papel ativo na compreensão dos processos metabólicos proposto por este OA.

No processo de desenvolvimento do OA “Corrida Metabólica” foi priorizada a necessidade de reutilização. Destacando sua capacidade de adaptação aos anseios de educadores e educandos. O *software* em questão possui um banco de dados completamente reprogramável, sendo possível ampliar o número de questões ou mesmo apagar as informações nele contido. Desta forma, é possível que professores de outras áreas do conhecimento possam utilizar o *software* em sua disciplina, para isso basta apenas modificar as questões do banco de dados.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este OA foi concebido com intuito de facilitar o processo de ensino/aprendizagem de alunos do Ensino Médio por meio de um jogo interativo que privilegia a cooperação entre eles. Com o propósito de validação estatística, atualmente, o *software* “Corrida Metabólica” encontra-se em fase de apresentação aos alunos de Ensino Médio da rede pública na Região Noroeste Fluminense.

Futuramente, o *software* será depositado no Banco Internacional de Objetos Educacionais (<http://objetoseducacionais2.mec.gov.br/>).

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BRASIL (1999). **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio: ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília: MEC/Secretaria de Educação Média Tecnológica.
2. KRASILCHIK, M. (2004). **Prática de ensino de Biologia**. 4. ed. São Paulo: EPU/EDUSP.
3. KRATZ, R. A.; PINTO, S. C. C. S.; SCOPEL, M.; BARBOSA, J. (2007). Fábrica de Adequação de Objetos de Aprendizagem. **Revista Brasileira de Informática na Educação**. v. 15, n. 3, p. 25-38.
4. LUZ, M. R. M. P. da (2004). **Instrumentação ao Ensino de Bioquímica e Biologia Celular**. V.1, Rio de Janeiro, Fundação CECIERJ.
5. SANTOS, L. M. A.; FLÔRES, M. L. P.; TAROUCO, L. M. R. (2007). Objetos de aprendizagem: teoria instrutiva apoiada por computador. **Revista Novas Tecnologias na Educação**. Porto Alegre, v. 6, n. 2, p. 1-10.

Endereço para Correspondência:

---

Wendel Mattos Pompilho - [wendelpompilho@yahoo.com.br](mailto:wendelpompilho@yahoo.com.br)  
UNIG Campus V  
Av. Cel. Macário, nº 2009 - Retiro do Muriaé  
Itaperuna – RJ  
CEP: 28330-000