

# O Jogo Imagem & Ação como Estratégia de Aprendizagem para o Conteúdo de Algoritmos Genéticos

Maristela Regina Weinfurter Teixeira<sup>1</sup>, Giancarlo de França Aguiar<sup>1</sup>, Edson Pedro Ferlin<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Depto. Engenharia da Computação – Universidade Positivo (UP)  
R. Prof. Pedro Viriato Parigot de Souza, 5300 – 81280-230 – Curitiba - PR  
{maristela.weinfurter, giancarlo, ferlin}@up.edu.br}

**Abstract.** *This article presents an experience in the use of board games as learning strategy in the review of concepts related to biology's knowledge in the genetic algorithms's content in the discipline of artificial intelligence in computer engineering from the Positive University. The game reinvents, builds and ressignifies knowledge already acquired in high school making the beginning of the content more engaging and challenging..*

**Resumo.** *O presente artigo tem por objetivo compartilhar uma experiência na utilização de jogos de tabuleiro como estratégia de aprendizagem para revisão de conceitos relacionados a conhecimentos de biologia dentro do assunto de algoritmos genéticos, ministrado como conteúdo na disciplina de inteligência artificial do curso de engenharia da computação da Universidade Positivo. Um espaço de dinâmica através de um jogo reinventa, constrói e ressignifica saberes já adquiridos no ensino médio, tornando o início do conteúdo mais motivador e desafiador.*

**Palavras-chave:** *Mediação da aprendizagem, estratégia de aprendizagem, jogos educativos, algoritmos genéticos.*

## 1. Introdução

Ao se fazer uma análise do comportamento atual dos jovens em sala de aula, percebe-se que a educação clássica e passiva está fora de sintonia com a realidade tecnológica apresentada à sociedade moderna. Um dos aspectos que mais tem despertado interesse de jovens, adolescentes e crianças chama-se “jogo”, o qual está presente em qualquer lugar, seja através da *internet*, tv por assinatura, celulares, entre outros. Desta percepção surge então as primeiras idéias na utilização de jogos, mesmo que de tabuleiro inicialmente, no intuito de uma busca pela melhoria contínua do processo de aprendizado e assimilação dos acadêmicos na disciplina de Inteligência Artificial.

A proposta de um jogo, utilizada para revisão de conceitos inerentes ao conhecimento de biologia, desencadeia a reestruturação cognitiva no jovem, o que favorece a construção e reconstrução de significados de conceitos há um tempo adormecidos. Tais conceitos são importantes para introdução ao conteúdo de Algoritmos Genéticos.

O jogo no processo educativo é visto como um encaminhamento para o trabalho, ou melhor, uma ponte entre o acadêmico e o mercado de trabalho. [Brenelli, 2005]. Isto porque os pontos importantes contidos na utilização de um jogo encontram-se no

desafio e nas dificuldades. Desafios e dificuldades são alvos tanto no processo de ensino-aprendizagem, quanto na busca de profissionais melhor capacitados pelo mercado de trabalho. A situação-problema para a qual o sujeito quer vencer, constitui-se num desafio ao pensamento e uma provocação, que ao ser compensada, resulta no progresso do desenvolvimento do pensamento. O jogo torna-se também, num exercício preparatório de desenvolvimento de percepções, inteligência, experimentações e instintos sociais. Para Piaget, a atividade lúdica conduz o acadêmico à assimilação e interpretação dos conteúdos e de si próprio. [Brenelli, 2005].

Jogar é estar interessado, é não ter fronteiras nem tão pouco imposições. Torna-se um desejo ao sujeito que quer participar do desafio e das tarefas. Perder ou ganhar constitui-se no alvo para o jogador ou para o time.

Trazer atividades lúdicas para universidade constitui-se numa excelente forma de mediação pedagógica que evidencia o aluno no processo de aprendizagem. O jovem vivencia, experimenta, e apreende conhecimentos através da associação do contexto que lhe dá sentido, é o “saber-fazer” tomando seu lugar na aprendizagem. [Teixeira(2), 2009]. A sala de aula é um espaço e tempo durante o qual, os sujeitos envolvidos (professor e acadêmico) se encontram para “juntos” realizarem uma série de ações ou “inter-ações” segundo Masetto.

## **2. Aspectos Relevantes do Conteúdo de Algoritmos Genéticos na Disciplina de Inteligência Artificial**

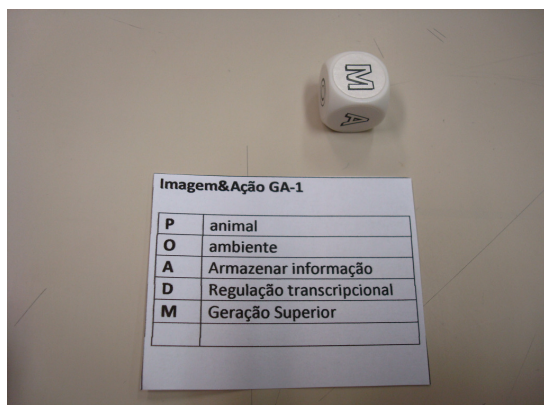
A disciplina de inteligência artificial ministrada na Universidade Positivo, tem por conteúdo da ementa três paradigmas: Lógica Fuzzy, Redes Neurais e Algoritmos Genéticos (GA). Considerando-se GA um ramo dos algoritmos evolucionários, e como tal, são definidos como uma técnica de busca baseada numa metáfora do processo biológico de evolução natural [Linden, 2008], é importante que o acadêmico seja relembrado de conceitos encontrados na biologia. Para que o acadêmico inicie seus estudos, o mesmo é conduzido à revisão de conteúdos tais como teoria da evolução (Big-bang e Darwin) e genética básica. Algoritmos genéticos são técnicas heurísticas de otimização global, para as quais populações de indivíduos são criados e submetidos a operadores genéticos de seleção, recombinação (*crossover*) e mutação. Como o acadêmico já está afastado de tais conteúdos há no mínimo dois anos, torna-se importante a revisão destes conteúdos. Foi então que surgiu a idéia da adaptação do jogo imagem & ação aos conteúdos iniciais para GA. Os grupos são constituídos em média por aproximadamente 15 alunos da mesma turma, e os mesmos montam um relatório sobre os elementos que erraram durante o jogo, associando-o ao contexto de GA.

## **3. O Jogo Imagem & Ação na Revisão de Conteúdos de Biologia**

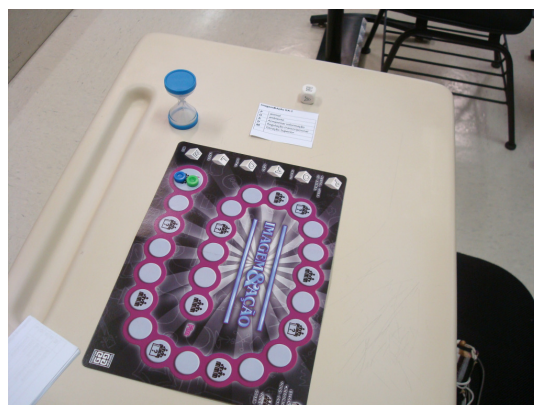
O jogo Imagem & Ação tem por finalidade dividir os participantes em duas equipes. Os jogadores devem descobrir sobre o tema sorteado, através de desenhos feitos por seu parceiro. Pode-se utilizar mímica ou desenhos com caneta e lápis. Os temas geralmente são nomes de filmes, artistas, pessoas e coisas. O jogador pode desenhar ou fazer

mímica sobre as seguintes categorias: pessoa, lugar ou animal, objeto, ação, difícil, lazer e mix. Uma ampulheta controla o tempo.

Já existem versões online de tal jogo, mas como a idéia era adaptar os temas para disciplina de biologia, utilizou-se um tabuleiro comum, conforme as figuras 1 e 2.



**Figura 1. Adaptação dos temas**



**Figura 2. Tabuleiro do próprio jogo I&A**

Para que o acadêmico inicie seus trabalhos com algoritmos genéticos é importante que o mesmo relembre conteúdos da biologia relacionados à teoria da evolução (Big-bang, Darwin), bem como genética básica, com tópicos relacionados a: gene, ácidos nucleicos, DNA, genoma, *locus*, eucariotos, *introns*, *exons*, proteínas, fenótipo, genótipo, entre tantos outros conceitos importantes. [Linden, 2008].

Na adaptação do jogo, as categorias foram mantidas: pessoa, objeto, lugar, difícil, lazer e mix. O conteúdo utilizado para cada categoria é que foi alterado para suprir as necessidades de conteúdos da área de biologia.

#### **4. A Experiência em Sala de Aula com a Aplicação do Jogo ao Conteúdo de GA**

A proposta do jogo inicialmente deixou o grupo um pouco desconfortável, pois quando se aplica qualquer formato novo de mediação pedagógica, há necessidade de que cada indivíduo, seja professor ou acadêmico, saiam de sua “zona de conforto”, tentando experimentar o novo.

No entanto, após a explicação das regras, os mesmos iniciaram o jogo com duas equipes (figuras 3 e 4). Conforme o passar do tempo, acadêmicos adaptaram-se rapidamente à nova estratégia de aprendizado. Como resultado dos desafios não cumpridos, os acadêmicos providenciaram um relatório contendo todo conteúdo que não acertaram.



Figura 3. Elemento a ser desenhado



Figura 4. Cenas do grupo jogando

Ao término do jogo, e consequentemente término do horário de aula, muitos queriam “continuá-lo” na próxima aula, dado o fato da emoção e assimilação gerada pela estratégia de aprendizagem adotada. Eles mesmos perceberam o quanto precisavam “relembrar” e até mesmo “ressignificar” para que no próximo encontro, ao se trabalhar com as técnicas heurísticas de GA, tais conceitos fossem assunto consolidado.

## 5. Considerações Finais

A adoção de novas estratégias de aprendizagem geralmente trazem um desconforto inicial para professores e acadêmicos [Teixeira(1), 2009], no entanto, este conceito de aula faz com que se transcenda o espaço corriqueiro de acontecer somente na universidade. Qualquer lugar que possa haver aprendizagem significativa é local de uma “aula universitária”. [Masetto, 2009]. Como dito inicialmente, o aprendizado em sala de aula deve servir de ponte para a vida profissional, e o jogo, uma forma lúdica de vivenciar conceitos, traz consigo um potencial método de aprender significativamente.

## 6.Referências

- Brenelli, R.P. **O jogo como espaço para pensar: a construção de noções lógicas e aritméticas**. Campinas: Papirus, 2005.
- Linden, R. **Algoritmos genéticos: uma importante ferramenta da inteligência computacional**. Rio de Janeiro: Brasport, 2008.
- Masetto, M.T.; **Atividades pedagógicas no cotidiano da sala de aula universitária: reflexões e sugestões práticas**. Disponível em < [http://www.escoladavida.eng.br/anotacaopu/Formacao%20de%20Professores/atividades%20pedagogica%20no%20cotidiano\\_da\\_sala\\_de\\_aula.htm](http://www.escoladavida.eng.br/anotacaopu/Formacao%20de%20Professores/atividades%20pedagogica%20no%20cotidiano_da_sala_de_aula.htm)> Acesso em 10 jun. 2009.
- Teixeira(1), M.R.W.; Aguiar, G.F.; Ferlin, E.P.; *Estratégias de mediação na aprendizagem da disciplina de engenharia de software*. In: XXXVII COBENGE, 2009, Recife. Anais. Recife, POLI-UPE, 2009.
- Teixeira(2), M.R.W.; Menezes, F.H.; Aguiar, G.F.; Ferlin, E.P.; *LogProp: um jogo para apoio ao aprendizado da lógica proposicional*. In: XX SBIE, 2009, Florianópolis. Anais. Florianópolis, UFSC/Univali, 2009.