

ADEQUAÇÃO BIOLÓGICA E DE JOGABILIDADE DOS NPCs EM UM JOGO ELETRÔNICO EDUCATIVO

Leonardo Oliveira dos Santos Lima¹; Angelo Conrado Loula

1. Bolsista FAPESB/CNPq, Graduando em Engenharia de Computação, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: leo.os.lima@gmail.com
2. Orientador, Departamento de Ciências Exatas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: angelocl@ecompu.uefs.br

PALAVRAS-CHAVES: Jogos eletrônicos educativos, Jogabilidade, Non-Player Character.

INTRODUÇÃO

O uso de jogos eletrônicos como ferramenta educacional tem se mostrado bastante efetivo na melhoria da qualidade do ensino. Os chamados jogos educativos podem ser um importante meio educacional, pois propiciam desenvolvimento integral e dinâmico nas áreas cognitiva, linguística, social e motora, além de contribuir na construção criatividade, responsabilidade e cooperação das crianças e adolescentes. (Moratori, 2003)

Jogos educativos possuem o grande desafio de conseguir balancear o aprendizado e a parte lúdica do jogo, que é responsável pela diversão. E também deve promover situações interessantes e desafiadoras para a resolução de problemas. (Pinheiro, 2008)

O objetivo desse trabalho é apresentar adequações biológicas realizadas nos personagens não jogáveis (Non-Playable Characters, NPCs) do jogo educativo Calangos. Tais adequações visaram manter o comportamento desses personagens similar com o que se encontra na natureza, mas levando em consideração também o aspecto da jogabilidade, para que o jogo não se torne pouco atrativo para os jogadores.

Essa adequação é importante por se tratar de um jogo educativo, portanto os conceitos biológicos existentes no jogo não devem estar em desacordo com aquilo que se encontra no ambiente simulado, para que os estudantes não absorvam conceitos errados. Mas durante essa adequação, deve ser levado em consideração que Calangos é primeiramente um jogo e que deve proporcionar ao jogador um momento de diversão.

MATERIAL E MÉTODO

Jogos educativos possibilitam ao aluno aprender de forma natural, prazerosa e dinâmica, porque trás desafios que despertam no estudante o interesse na busca dos conhecimentos, além de oferecer um maior envolvimento social entre os alunos, bem como a formação de conceitos éticos, de solidariedade, de regras e trabalho em grupo.

Calangos é um jogo eletrônico educativo que simula as dunas do Rio São Francisco na Bahia permitindo ao jogador controlar um lagarto das espécies disponíveis (LOULA, 2009). Este jogo, de código livre e gratuito, desenvolvido em parceria entre a UEFS, UFBA e MACKENZIE, tem o objetivo de auxiliar no ensino de ecologia e evolução dos estudantes do ensino médio de todo o Brasil.

O jogador pode escolher entre uma das três espécies endêmicas de lagartos (*Eurolophosaurus*, *Cnemidophorus* e *Tropidurus*). Apesar de terem aparência semelhante, essas espécies possuem comportamentos e características diferentes.

O jogador interage com outros personagens do jogo como os predadores, presas, outros lagartos, e também com vegetais do ambiente. Através dessas interações, o jogador, por meio das presas e dos vegetais, alimenta o personagem principal, um lagarto. Na primeira fase do jogo, o desafio do jogador é sobreviver em um meio ambiente hostil rodeado por predadores e desafios até chegar à idade adulta e reproduzir-se.

Através de observações realizadas pela equipe de desenvolvedores e também através de comentários de jogadores que testaram a primeira versão do jogo, determinou-se que os comportamentos dos NPCs do jogo deveriam ser modificados. Dentre os NPCs, os predadores e os lagartos foram os animais que apresentaram a maior quantidade de requisitos a serem modificados.

A metodologia de desenvolvimento do jogo se deu de forma bastante sistemática e envolveu ciclos curtos de iteração, indo do levantamento de requisitos até testes das funcionalidades desenvolvidas. Todo desenvolvimento inicia-se com o levantamento de requisitos, de acordo com situações do jogo, em reuniões da equipe multidisciplinar e também através de mensagens eletrônicas.

Para se modificar o comportamento de qualquer NPC do jogo, averiguava-se a situação inicial desse personagem, então através de reuniões com a equipe de desenvolvimento, determinava-se quais seriam os novos requisitos desse NPC. Após o levantamento dos requisitos, começa a fase de desenvolvimento, nesse período, os novos requisitos são implementados, sempre buscando pela maneira que exija a menor quantidade de processamento para ser realizada. Por último, testes são realizados na nova versão para eliminar possíveis erros e verificar se as novas funcionalidades foram corretamente implementadas. Ao fim desse processo, o ciclo é reiniciado.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Os resultados desse trabalho modificaram os requisitos biológicos e jogabilidade dos NPCs do jogo Calangos. As modificações alteraram o comportamento de vários personagens do jogo e também a maneira como o jogo processa as interações entre esses animais com o ambiente e com o personagem controlado pelo jogador.

Inicialmente, os predadores ficavam caminhando pelo território simulado, eles estavam sempre em estado de alerta para que quando alguma presa ficasse ao seu alcance, a perseguição pudesse ser imediatamente iniciada. Porém, os predadores só interagiam com um único personagem do ambiente, o lagarto controlado pelo jogador. Assim, somente quando o lagarto do jogador estivesse ao alcance, o predador começava a caçar a presa. Mas essa interação não acontecia com os outros lagartos do jogo, mesmo se eles estivessem posicionados muito próximos ao predador. Os lagartos não sofriam nenhum tipo de ameaça dos predadores. Este comportamento dos predadores não correspondia com o encontrado no meio ambiente, onde os predadores caçam qualquer lagarto. Portanto, estudantes que jogassem o jogo poderiam ter uma percepção inadequada dos conceitos biológicos propostos pelo jogo Calangos.

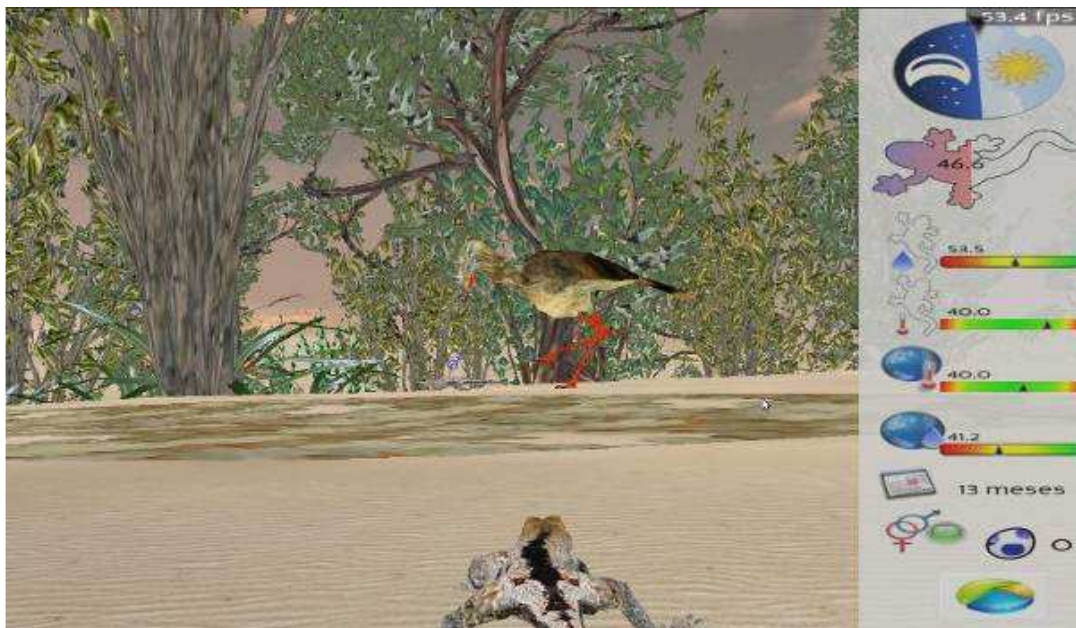


Figura 1: Predador atacando lagarto

Como correção ao comportamento dos predadores, jogo foi ampliada a interação dos predadores com todos lagartos para que predadores perseguissem qualquer lagarto do ambiente, incluindo aquele controlado pelo player. Neste novo comportamento, os predadores continuam a caminhar pelas dunas procurando por um alvo, se qualquer lagarto do jogo se aproximar muito de um deles, o predador começa atacar a presa. Como pode ser visto na figura 1, um dos predadores está atacando um lagarto, enquanto o lagarto controlado pelo jogador observa de uma distância segura.

Outra parte modificada do comportamento dos predadores estava relacionada à quantidade de predadores caçando uma mesma presa. Inicialmente, a interação entre os predadores e os lagartos do jogo abria a possibilidade para que mais de um predador começasse a perseguir e caçar uma única presa. De fato, a ocorrência de vários predadores caçando uma mesma presa tornou-se frequente no ambiente do jogo. Porém, essa situação é rara quando se trata desses animais no local onde são encontrados, neste caso, as dunas do Rio São Francisco. Normalmente, esses predadores não se aproximam uns dos outros para caçar uma única presa.

Foram realizadas novas alterações para que um lagarto só pudesse ser caçado por um único predador de cada vez. Assim, imediatamente antes de começar a perseguir um alvo, esse predador verificava se sua presa já não estava sendo caçada por outro NPC. Se não houvesse um predador, a perseguição é iniciada imediatamente. Se já existir um predador mas este não está próximo da presa que está perseguindo, o segundo predador inicia uma disputa pelo alvo, começando uma corrida em direção ao lagarto. O predador que se aproximar mais rapidamente da presa continua a perseguir o lagarto, enquanto aquele que foi mais lento perceber que .

Os lagartos não controlados pelo jogador também demandaram adequações. Eles não possuíam nenhum tipo de interação com os predadores, eles não eram caçados ou perseguidos, pois os predadores não consideravam esses NPCs como possíveis presas. Os lagartos possuíam apenas o comportamento de se movimentar para manter sua temperatura corporal em nível adequado.

Os lagartos simulados pelo jogo são animais ectotérmicos. Esse tipo de animal não pode controlar sua temperatura interna usando somente seu metabolismo, dessa maneira, eles controlam a temperatura corporal se expondo ou não em locais ensolarados. Assim, os

lagartos apenas se moviam pelas dunas, saindo de um local ensolarado para um com sombra e vice-versa, sem alterar seu comportamento na presença de ataques de predadores.

O comportamento desses NPCs foi alterado para que eles fugissem quando fossem ameaçados pelos predadores do jogo. No momento em que o predador inicia a perseguição, o lagarto começa a fugir na direção aposta em que o seu caçador se encontra. Quando conseguem se distanciar o bastante do predador, eles procuram por um vegetal onde podem permanecer escondidos até que o predador tenha passado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O jogo Calangos, por se tratar de um jogo eletrônico educativo, busca conciliar a tecnologia envolvida nesses softwares, a modelagem computacional, conceitos de biologia relacionados aos animais e ao ambiente simulado pelo jogo, e aspectos educacionais de ensino e aprendizagem. Dessa forma, é necessário balancear o real e educativo com a fantasia e o lúdico, de forma que o jogo continue atrativo, sem deixar de apresentar os conceitos e fenômenos de forma correta.

Levando isso em consideração, durante o desenvolvimento das atividades desse trabalho, sempre acontecia uma análise do requisito biológico que deveria ser implementado ao jogo. Primeiro, determinava-se como esse item seria modelado, já que devido à grande complexidade da dinâmica interna de um ser vivo e de suas relações ecológicas, a simulação completa seria de difícil desenvolvimento.

Encontrava-se a maneira mais simples de representar essas relações, mas garantindo um nível de fidelidade com a natureza, possibilitando que os estudantes possam aprender os conceitos básicos sobre ecologia e biologia. E caso necessário, os professores poderiam aprofundar os conhecimentos de determinados assuntos nos pontos em que o jogo os aborda mais superficialmente.

O objetivo de realizar a adequação biológica e de jogabilidade dos NPCs envolveu não somente as características individuais de cada personagem modificado, mas também as relações existentes entre eles na natureza. Elas foram modeladas dentro do jogo, porém essa modelagem não é exatamente igual à relação encontrada na natureza, mas por se tratar de um modelo há uma simplificação que permita que os estudantes, que utilizam o jogo como fonte de conhecimento, consigam ter a percepção adequada dos conceitos básicos sobre os animais e o ambiente simulado.

Os resultados desse trabalho conseguiram alcançar o objetivo proposto. As relações biológicas entre os lagartos e os predadores, e entre o jogador e os outros animais, eram aquelas que requisitavam uma readequação mais urgente. Elas foram alteradas para modelos que apresentam maior fidelidade com as relações existentes na natureza, mas mantendo a jogabilidade necessária, para não retirar a atratividade e as propriedades lúdicas do jogo.

REFERÊNCIAS

- [PINHEIRO]. A.; 2008. Jogos Eletrônicos e a Sociedade. Universidade Federal de Campina Grande. Disponível em: <http://gmf.ufcg.edu.br/~leandro/arquivos/jogoseletronicossociedade.pdf>
- [MORATORI], P. B.; 2003. Porque utilizar jogos educativos no processo de aprendizagem. Acessado em: 08/08/2012. Disponível em: <http://pt.scribd.com/doc/6770926/Por-Que-Utilizar-Jogos-Educativos-No-Processo-de-Ensino-Aprendizagem>
- [LOULA], A. C.; OLIVEIRA, E. S.; MUÑOZ, Y.J.; VARGENS, M.M.F.; APOLINÁRIO Jr., A. L.; EL-HANI, C. N.; SILVA, L. N. C.; ROCHA, P.L.B.; 2009. Modelagem Ambiental em um Jogo Eletrônico Educativo. In: Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital, 2009, Rio de Janeiro. VIII Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital.