

Uso da Realidade Virtual na Demonstração de Táticas de Futebol de Campo

Fabiano Cardoso de Assis¹, Marcos Wagner Souza Ribeiro², Eliane Raimann³, Fabrizzio Alphonsus Soares², Alexandre Carvalho Silva¹, Ligia Christine Oliveira Sousa¹, Lazaro Fernandes Magalhães¹ e Pedro Moises de Sousa¹

1 – Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara

2 – Universidade Federal de Goiás – Campus Jataí

3 – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – Campus Jataí

Resumo

Todo treinador de futebol procura sempre a melhor estratégia para surpreender o time adversário, ou seja, um bom sistema tático de jogo visando sempre o melhor posicionamento do seu time com ações para surpreender a qualquer instante o adversário, seja uma jogada no meio do campo, nas laterais, faltas ensaiadas ou até então em cobrança de escanteios. Todas essas ações são definidas como o esquema tático imposto pelo treinador. Diante das várias características e especificidades e da grande quantidade de formação tática existente, existe uma dificuldade no repasse destas formações aos atletas. Esta dificuldade está diretamente relacionada aos métodos utilizados para este intento. Quadro Negro ou Branco, Prancheta são usados e nem sempre propiciam aos atletas entender com a devida clareza as formações táticas e os possíveis desdobramentos. Desta forma a Realidade Virtual pode ser o instrumento ideal neste processo com características visuais e interativas.

Abstract

Every soccer coach always find the best strategy to surprise the opponent team, which is a good tactical system of play to where the best placement of your time with actions at any time to surprise the opponent, is a move in the middle of the field, on the side, or until tested faults then corner kick. All these actions are defined as the tactical scheme imposed by the coach. Considering the different characteristics and specificities and the large amount of existing tactical training, there is a difficulty in the transfer of training to athletes. This difficulty is directly related to the methods used for this purpose. Black or White Table, Clipboard, and are used to not always provide athletes understand with clarity the appropriate training tactics and possible developments. Thus the Virtual Reality

may be the ideal instrument in this process with visual and interactive features.

1. Introdução

De acordo com Crivelletti [2], pode-se entender que, as táticas de futebol consistem em como distribuir os jogadores no terreno de jogo, para que possam ocupar de forma racional todas as partes do campo, elas não podem ser modificadas toda hora pelo treinador, mas ele deve ter táticas diferentes para utilizar em função de cada adversário.

Em 1863, foi oficializado o primeiro sistema tático que poderia ser definido como hoje um ataque suicida, porque as equipes entravam em campo com 10 atacantes e atrás ficava somente um jogador no caso o goleiro chamado de vigia, com passar do tempo continuavam a preferência pelo ataque, mas já não permanecia somente um jogador atrás com o goleiro e sim um “beque” (*back* em inglês), e também um homem no meio do campo nascendo assim o 1-1-8. [10].

Diante das várias características e especificidade das grandes quantidades de jogadas táticas existentes, surge um problema na má interpretação sobre a questão de visualização e no entendimento com o posicionamento dos jogadores em campo, para criação de jogadas táticas, nem sempre fica claro o que realmente o técnico de futebol tenta passar para sua equipe às vezes ambos tem visões e interpretações diferentes da mesma formação tática e também diversos posicionamentos nos diferentes espaços do campo de futebol.

Vários estudiosos dos esportes apontam que, o atleta, o técnico, o preparador físico e o jornalista e/ou cronista esportivo, entre outros, apresentam interpretações diferentes para o mesmo objetivo [3],[11].

A evolução tecnológica constatada em diversas áreas permitiu o aparecimento de uma nova tecnologia, a simulação e com o advento da Realidade Virtual (RV), os simuladores tornaram-se extremamente convincentes, chegando a se tornar mecanismos indispensáveis nos treinamentos de algumas áreas. Impulsionada pela indústria do entretenimento, a Realidade Virtual possui um grande potencial tecnológico emergente com o objetivo de propiciar uma percepção da realidade de um modelo real ou fictício, desta forma, RV é uma técnica avançada de interface, onde o usuário pode realizar imersão, navegação e interação em um ambiente sintético tridimensional gerado por computador, utilizando canais multi-sensoriais [5].

Tendo RV como suporte este trabalho tem como objetivo a construção de um protótipo para visualizar e interagir com posicionamentos e formações de sistemas táticos para futebol de campo.

2. Trabalhos Relacionados

2.1 Critérios da análise

Os critérios elaborados para análise dos trabalhos relacionados são:

- Tecnologia de apoio utilizada.
- Ferramenta de modelagem.
- Ambiente de visualização.
- Tecnologia de interação.

2.2 Virtual 3D

“Virtual 3D: Sistema Multi-Agente de Visualização com Controle Inteligente de Câmara”. É um sistema multi-agente, em que cada câmara é modelada como um agente inteligente autônomo, com agentes para o realizador, jogadores e público. Dado as percepções de posições e velocidades dos jogadores e da bola, os agentes estão aptos a decidir qual a melhor perspectiva em cada momento do jogo, enviando a informação para o agente realizador que é o responsável por escolher a melhor imagem e a mostrar aos espectadores (Figura 1) [6].



Figura 1. Imagem do Ambiente.

2.3 Objetos 3D em Sequência

“Inserção de objetos 3D em seqüência de imagens reais usando a OpenGL” O trabalho apresenta uma interação com transmissões esportivas com jogos de futebol, onde painéis virtuais de publicidade são sobrepostos a imagens reais a todo o momento. Este trabalho apresenta uma metodologia que possibilita a interação entre objetos modelados por computador e uma seqüência de imagens reais. Foi adotado API OpenGL e suas bibliotecas auxiliares (GLU e GLUT) juntamente com a linguagem C para o desenvolvimento do aplicativo, como mostra a Figura 2 [6].



Figuras 2. Algumas das utilizações da projeção em perspectiva.

2.4 Passeio Ciclístico

“Construção de um Sistema Realidade Virtual para simular passeio ciclístico” é um projeto para criação de um protótipo com dispositivos que interligue o ambiente virtual com o usuário, gerando e fazendo aquisição de seus estímulos. Utiliza uma bicicleta como navegação pelo mundo virtual. A Figura 3 mostra o a visão do usuário sobre a bicicleta [9].



Figura 3. Ponto de Vista do Usuário

2.5 Análise de Futebol

“Sistema para Análise de Futebol” é um sistema para fornecer informações relativas a cenas de jogos de futebol, não exigindo qualquer equipamento especial. Os recursos proporcionados por Juiz Virtual incluem medições e construção de cenas tridimensionais (Figura 4) [4].

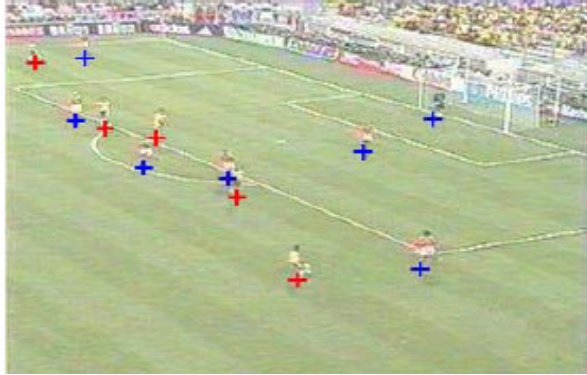


Figura 4. Ponto dos Posicionamentos indicados pelo usuário.

3. Metodologia

3.1 Tecnologias de Apoio

Vários pesquisadores apontam que novas tecnologias têm sido criadas para dar suporte ao desenvolvimento de aplicações em Realidade Virtual [8].

Sendo assim, no desenvolvimento desse projeto foram utilizadas algumas dessas tecnologias para a construção do protótipo.

3.1.1 OpenGL

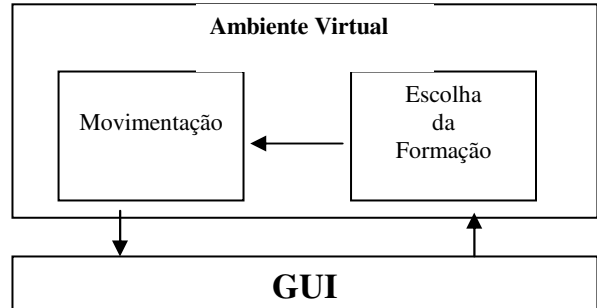
OpenGL não é uma linguagem de programação e sim uma poderosa biblioteca que possibilita a configuração e o acesso a um determinado hardware. É necessário hardware e software para implementar a arquitetura OpenGL. Mais especificamente, a biblioteca implementa chamadas para o *driver* do hardware. Por ser uma biblioteca e não uma linguagem de programação, OpenGL é dependente das últimas (C/C++, Java e Delphi) para realizar o acesso ao hardware [7].

3.1.2 3D Studio Max

É um aplicativo de modelagem tridimensional que aceita converter uma seqüência de símbolos gráficos num arquivo visual. O aplicativo realiza a criação de renderizações de alta qualidade, como por exemplo, transparências, sombreadamentos, luzes, etc. [1].

3.2 Diagrama da Arquitetura do Sistema

O propósito deste trabalho é elaborar um ambiente virtual, onde os usuários possam navegar no ambiente, visualizar e interagir com posicionamentos e formações de sistemas táticos para futebol de campo. A Figura 5 representa arquitetura do software, demonstrando a visão geral das partes que compõe o sistema e da comunicação envolvida nessas partes.



4. Funcionamento do Sistema

No ambiente virtual encontram-se alguns objetos em 3D: o campo de futebol e os jogadores. Existe uma barra de navegação com botões, apesar da possibilidade de uma navegação livre via “mouse” e um painel de opções das formações táticas, como mostra a Figura 6.

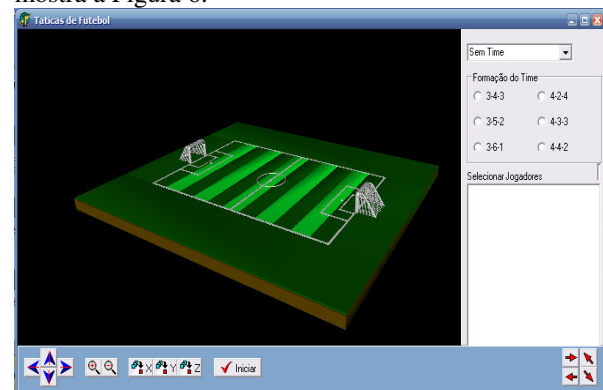


Figura 6. Interface principal

A primeira possibilidade de interação com o sistema é o preenchimento do campo com jogadores. São duas opções: apenas um time ou dois times. A segunda possibilidade é a escolha de formações conhecidas (3-4-3, 4-2-4 e outras) (Figura 7).

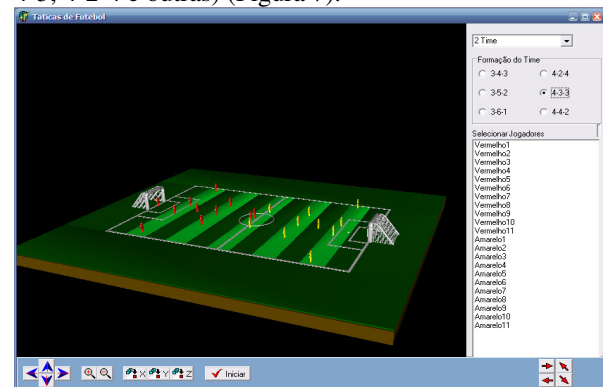


Figura 7. Interface com formação tática

Uma outra possibilidade permitida ao usuário é a manipulação de qualquer jogador colocando-o em qualquer posição. Os desdobramentos das jogadas

podem ser gravados ou criados pelo usuário. Por exemplo o usuário pode posicionar o time para uma jogada ensaiada e definir o que irá acontecer escolhendo os jogadores e definindo a movimentação a seguir (Figura 8).

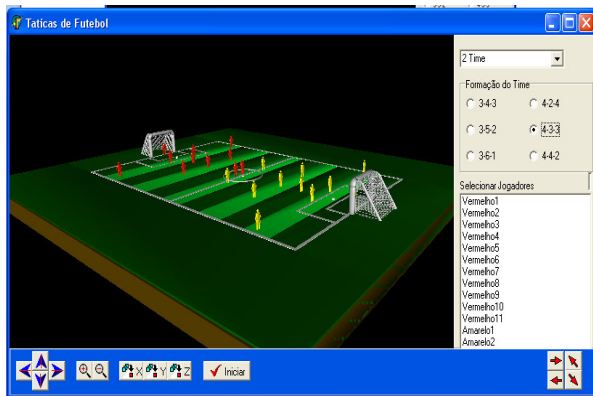


Figura 8. Imagem do ambiente virtual com os jogadores

Foram criadas duas *threads*, uma para cada time. Desta forma a movimentação pode ser realizada com sincronismo. E, como consequência é possível ao treinador apresentar o posicionamento, a jogada resultante e as necessidades para o sucesso da jogada (maior rapidez de um jogador, posicionamento correto, precisão da jogada, jogadas de habilidade pessoal e outras). Para esta demonstração o ideal é apresentar a jogada tem apenas uma equipe no campo (Figura 9), e depois a jogada completa com as duas equipes (Figura 8).

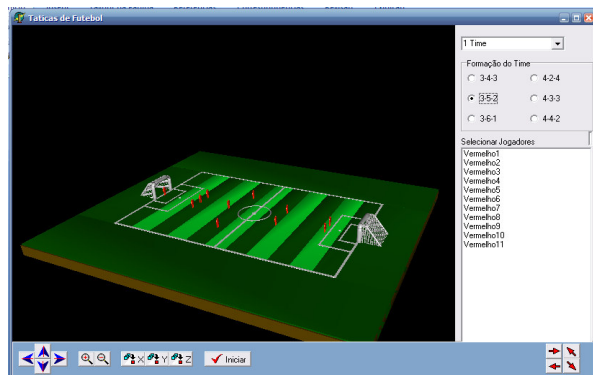


Figura 9. Posicionamento tático com uma equipe

5. Conclusões

A principal conclusão em relação ao protótipo é que o mesmo pode substituir plenamente o uso de pranchetas, rascunhos e desenhos em quadros. A outra

conclusão é que um ambiente em 3D com recursos interativos vem de encontro a tendências que já estão sendo incorporadas aos esportes.

5.1 Trabalhos Futuros

Pretende-se ampliar o protótipo, dando ao usuário diferentes opções para interagir com o ambientes de navegação tais como:

Também é de interesse primordial realizar uma avaliação formal e baseada em normas de avaliações de softwares, com profissionais da área de educação física, para que possam avaliar de maneira eficaz a intenção do software.

Outro ponto importante é a incorporação de técnicas de IA (Inteligência Artificial) ao time considerado adversário para reagir naturalmente a jogadas definidas pelo treinador.

6. Referências

- [1]. ALMEIDA, Marilane . Desvendando o 3ds Max .São Paulo: Digerati Bools, 2007.
- [2]. CRIVELLETI, Fabio Cassiano. Organização e Evolução do Sistema Tático no Futebol. Centro Universitário Claretiano. Batatais, 2005. Monografia.
- [3]. FRISSELLI E MANTOVANI. Futebol teoria e pratica. São Paulo: Phorte, 1999.
- [4]. GATTAS, Marcelo, *et. al.* Juiz Virtual – Um Sistema para Análise de Lances de Futebol. TeCGraf – Departamento de Informática, PUC - Rio de Janeiro.
- [5]. KIRNER, Cláudio; SISCOOTTO, Robson; TORI, Romero. Fundamentos e tecnologia de Realidade virtual e aumentada. Belém: VIII Symposium on Virtual Reality,2006.
- [6]. OLIVEIRA, Eugenio, *et. al.* Sistema Multi-Agentes de Visualização com Controle Inteligente de Câmera. LIACC – Laboratório de Inteligência Artificial e Ciência de Computadores, Universidade do Porto, Portugal
- [7]. PINHO, Márcio Serolli. Realidade Virtual como Ferramenta de Informática na Educação.Disponivelem: < <http://grv.inf.pucrs.br/> >. Acesso em: 02, jun. 2007, 17:22.
- [8]. RIBEIRO, Marcos Wagner de Souza. Uma arquitetura para ambientes virtuais distribuídos. 2005. 105f. Tese (Doutorado em Ciências) Faculdade de Engenharia Elétrica, Universidade Federal de Uberlândia, 2005.
- [9]. SCALCO, Roberto, *et. al.* Construção de Um Sistema de Realidade Virtual. Centro Universitário do Instituto de Mauá de Tecnologia – CEUN.IMT. São Caetano do Sul – SP.

[10].SOARES, Fred Lucas. Sistemas Táticos no Futebol. Centro Universitário Claretiano. Batatais, 2005. Monografia.

[11].VENDITE, Caroline Calucio, MORAES, Antonio Carlos. Sistema, Estratégia e Tática de Jogo: Uma Análise dos Profissionais que atuam no Futebol. São

Paulo: XXIX Congresso Brasileiro da Ciência da Comunicação – UnB – 6 a 9 Setembro de 2006.