

Jogo Infantil com Webcam para Coleta Seletiva de Lixo

Edmar Souza Jr, Gabriel Armando Delgado, Natália Ellery R. Couto, Rudimar Luís Scaranto Dazzi

Grupo de Inteligência Aplicada – Universidade do Vale de Itajaí (UNIVALI)
Caixa Postal 360 – 88.302-202 – Itajaí – SC – Brasil
{rudimar,nataliaellery,}@univali.br, edmarsj@gmail.com,
gabrieldelgado@yahoo.com

***Abstract.** The digital games are becoming more popular among different publics. Children are a part of those publics; therefore games are being developed for educational purposes. This paper presents a webcam game, where children can easily play, because webcam capture their moves. The main public is children between four and six years old. The chosen theme is Selective Collection. The garbage is collected virtually by the hands and body's moves. At the tests, the children adapted well to the game, and it was possible to realize that this kind of technology is viable to develop games for this age group, and classes can become very dynamic.*

***Resumo.** Os jogos digitais estão se popularizando cada vez mais entre públicos diferentes. Crianças fazem parte desses públicos; por esse motivo estão sendo criados jogos voltados para projetos educacionais. Este trabalho apresenta um jogo desenvolvido para webcam, onde as crianças podem jogar de forma mais natural, pois a webcam captura seus movimentos. O público alvo são crianças de quatro a seis anos, e o tema escolhido foi Coleta Seletiva. O lixo é coletado virtualmente com o movimento das mãos ou do corpo. Nos testes, foi observado que as crianças se adaptaram muito bem ao jogo, e este tipo de tecnologia é totalmente viável no desenvolvimento de jogos para esta faixa etária, e eles dinamizam bastante as aulas.*

1. Introdução

Os jogos eletrônicos estão em constante evolução. Por muito tempo o único dispositivo utilizado era o joystick, que permitia todo o controle do jogo. Logo após surgiu a popularização dos computadores pessoais, onde os jogos utilizavam mouse, teclado, além do joystick.

Com o surgimento de alternativas aos dispositivos tradicionais para controlar os jogos digitais, a Nintendo lançou Nintendo Wii, assumindo a liderança de videogames da nova geração (UOL JOGOS, 2008). O Wii possui console e um joystick chamado Wii remote. Ele é um controle que capta os movimentos do jogador ao manejar o controle, funcionando como uma espécie de “mouse aéreo” (WIKIPÉDIA, 2008).

Recentemente a Microsoft apresentou o Projeto Natal, utilizando detecção de movimentos, reconhecimento de voz e face e permitindo total interação do jogador com o jogo, sem qualquer dispositivo de controle (PROJECT NATAL, 2009). Este trabalho

coincide com o objetivo da Microsoft, interação sem o uso de dispositivos auxiliares, mas com foco em projetos educacionais infantis.

Essa nova forma de interação gerou a categoria de jogos com webcam. Segundo Paula, Bonini Neto e Miranda (2008), a modalidade convencional de interação favorece má postura sedentária, em que pouca atividade física é realizada durante o jogo, além de poderem provocar esforços repetitivos, ou tornar desconfortável o uso por um período de tempo. O uso natural das mãos e do corpo para controlar as ações no jogo resulta em uma maneira mais confortável e fácil de jogar, o que é possível obter com um jogo de webcam (ABRAHAM e NATH, 2004).

O jogo Coleta Seletiva, desenvolvido com a biblioteca Bárbara (LYRA, DAZZI e DELGADO, 2009), é um jogo educativo voltado a crianças de quatro a seis anos, incentivando a prática de ações educativas e ambientais de coleta seletiva de lixo, de forma lúdica e divertida.

2. O Jogo

É um jogo lúdico, o objetivo é identificar os diferentes tipos de lixos e coletá-los com uma lixeira.

A movimentação da lixeira é apenas horizontal e é reconhecida pela movimentação de um objeto qualquer em frente a webcam. O objeto deve possuir uma cor diferente das cores do cenário e roupas do jogador, pois a captura do movimento é realizada através da cor do objeto escolhido. O jogador deverá mover a lixeira (através do objeto) em direção ao lixo que ele deseja coletar, conforme a Figura 1.



Figura 1: Exemplo de tela do jogo.

A interface do jogo utiliza a realidade aumentada (KIRNER, TORI; 2004)(KIRNER, KIRNER e ZORZAL, 2007) para inserir elementos do cenário (lixeira e os lixos) sobrepondo uma cena real (imagem capturada pela webcam).

O jogo inicia com a calibração da cor do objeto escolhido. Na versão antiga era necessário que o objeto fosse de cor amarela, isso foi alterado para que o jogador possa utilizar qualquer objeto de qualquer cor, desde que seja devidamente calibrada na primeira tela. O processo de calibração é bem simples, basta posicionar o objeto sobre o quadrado apresentado na tela, conforme pode ser observado na Figura 2 (esquerda).

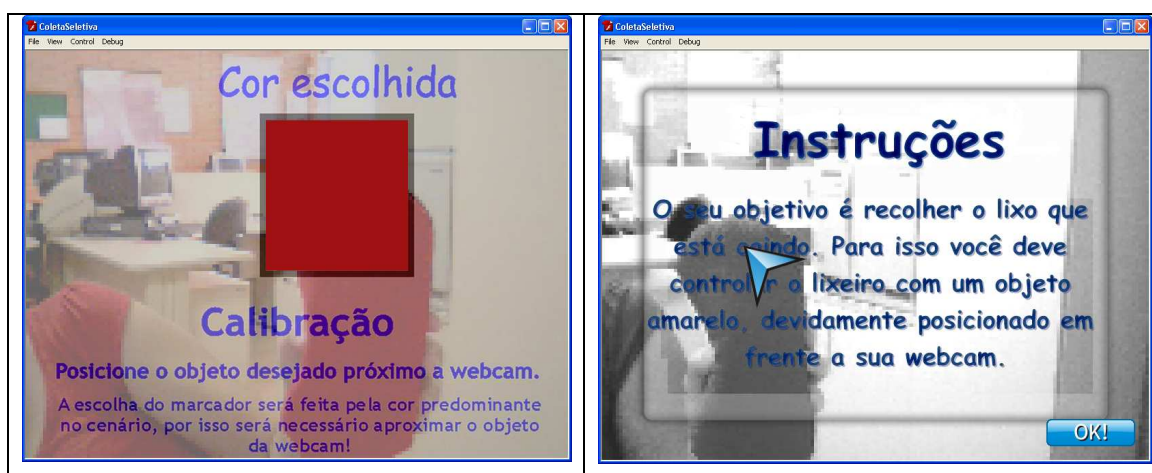


Figura 2: Tela de calibração (esquerda) e de instruções (direita) do jogo.

No início da fase são especificados quais tipos de lixo o jogador deverá coletar. Quando os lixos corretos são recolhidos, o jogador acumula pontos, quando lixos indevidos são coletados, por exemplo, um lixo orgânico na lixeira de plásticos, o jogador perde energia e pontos.



Figura 3: As diferentes fases do jogo.

3. Testes e resultados obtidos

Os primeiros testes realizados apresentaram problemas de precisão nos movimentos, o que dificultou bastante a jogabilidade, e as crianças se desmotivaram por não conseguir cumprir o objetivo do jogo. Após alguns aperfeiçoamentos nas rotinas do jogo, e com a nova versão da biblioteca de detecção, a sensibilidade dos movimentos melhorou, possibilitando um ganho na jogabilidade.

Existiam alguns objetos, além dos lixos, com objetivos de aumento de energia, mudança da velocidade, redução de pontos. As crianças ficaram muito confusas, pois não entendiam o verdadeiro significado de coletar estes objetos diferenciados, eram

elementos para dinamizar a jogabilidade, mas não trouxeram efeitos positivos, por isso foram retirados.

Foram feitos testes com três objetos diferentes, uma luva, um copo, e a própria camiseta do jogador.

O uso da luva foi o mais prático, pois as crianças não precisaram segurar nada e apenas movimentar a mão, houve maior liberdade de movimentos no jogo.

O uso do copo foi muito interessante, pois as crianças imaginavam o copo como um lixeiro em miniatura, simulando realmente a coleta do lixo.

O uso da camiseta não foi muito adequado para o jogo, pois a criança precisava se locomover de um lado para o outro, e com a empolgação elas começaram a correr de forma frenética, esquecendo o real objetivo do jogo.

A Figura 4 ilustra o jogo durante os testes realizados com as crianças. Nos testes sempre esteve presente professores para manter o foco nas atividades, pois as crianças querem jogar todas ao mesmo tempo de forma desordenada. Foram utilizados computador, webcam e projetor multimídia, para que as outras crianças pudessem acompanhar o jogo de cada colega na projeção.



Figura 4: Testes feitos com crianças no Colégio

O último teste realizado, ocorreu no próprio laboratório onde o jogo foi desenvolvido, utilizando os mesmos recursos utilizados nos testes anteriores, conforme pode ser visualizado na Figura 5.

Durante esse teste observou-se que a jogabilidade do jogo melhorou, pois a precisão dos movimentos fez uma grande diferença. O tempo de reação da lixeira do jogo ao movimento da criança é bem mais próximo do real, o que deixou as crianças mais empolgadas.

Além desses aspectos, o fato de não ser necessário um joystick ou outro dispositivo com botões e alternativas, fez com que as crianças pudessem brincar e aprender de forma mais natural, mesmo em um jogo digital.

3. Conclusões

Os jogos por interação com webcam trazem uma forma mais natural e segura para crianças jogarem. Existe sempre a preocupação em cuidar do equipamento utilizado, para que a criança não o danifique, ou ainda, que estes equipamentos possam de alguma

forma machucar as crianças. Com os webcam games isso não acontece, pois a criança interage com o jogo sem precisar manusear dispositivos periféricos.

Não foi objetivo deste trabalho, analisar aspectos de aprendizagem, mas sim de usabilidade e adequabilidade deste tipo de jogo ao público alvo. Apesar de terem sido feitas apenas análises qualitativas por observação de comportamento, os resultados são muito animadores, motivando a continuidade do projeto e a criação de novos jogos e aplicações para os webcam games.

O que se pretende deixar neste trabalho é a motivação para que outros trabalhos, seguindo essa categoria, sejam desenvolvidos, pois é uma ótima ferramenta de diversão e aprendizado para crianças da educação infantil.

Referências Bibliográficas

- ABRAHAM, Ajay; NATH, Nitendra. Computer Vision For Computer Games. 2004 Disponível em: <<http://www.ces.clemson.edu/~stb/ece847/fall2004/projects/proj19.doc>>. Acesso em: 08 mar 2008.
- GALLAHUE, D. L., & OZMUN, J. C. Understanding motor development: Infants, children, adolescents, adults (6th ed.). Boston: McGraw-Hill, 2006.
- KIRNER, C. ; KIRNER, Tereza Gonçalves ; ZORZAL, E. R. . Collaborative Augmented Reality Environment for Educational Applications. In: Ninth International Conference on Enterprise Information Systems, 2007, Funchal. Proceedings of the 9th International Conference on Enterprise Information Systems. Lisboa : INSTICC, 2007. v. HCI. p. 257-262.
- KIRNER, C. ; TORI, R. (2004) - Introdução à Realidade Virtual, Realidade Misturada e Hiper-realidade. In: Kirner, C.; Tori, R. (Org.). Realidade Virtual: Conceitos, Tecnologia e Tendências. 1 ed. São Paulo: Editora SENAC, 2004, v. 1, p. 3-20.
- LYRA, Rodrigo; DAZZI, Rudimar; DELGADO, Gabriel. Desenvolvimento de um jogo interativo utilizando webcam. In: I SIMPÓSIO SANTA CATARINA GAMES, 2009, Florianópolis. Anais do SCGames 2009. Florianópolis: SBGames, 2009.
- PAULA, Luis Roberto Pereira de; BONINI NETO, Renato; MIRANDA, Fábio R. de. Câmera kombat - interação livre para jogos. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GAMES, 2006, Recife. Anais do SBGames 2006. Recife: SBGames, 2006.
- UOL JOGOS. Wii chega à liderança do mercado de videogames. Disponível em: <http://jogos.uol.com.br/wii/ultnot/2007/09/12/ult4097u955.jhtm> >. Acesso em: 08 mar. 2008.
- WIKIPEDIA. Nintendo Wii, Disponível em: < <http://pt.wikipedia.org/wiki/Wii>>. Acesso em: 07 mar. 2008.