

PROJETO E CONSTRUÇÃO DE UMA LOUSA INTERATIVA UTILIZANDO EQUIPAMENTOS DE BAIXO CUSTO

J. P. M. Fernandes¹; W. W. S. Barbosa² e M. D. Melo³

E-mail: jpedrofernandes77@yahoo.com.br¹; wandirwanderley@gmail.com²; marcelo.damasceno@ifrn.edu.br³

RESUMO

A utilização de lousas interativas apresentam diversas vantagens para o processo de ensino-aprendizagem dos envolvidos (professores e alunos). Infelizmente este equipamento (lousa interativa) tem um custo elevado, possibilitando a muitas escolas a compra, quando possível, de apenas uma lousa. Assim, é relevante que o

desenvolvimento de uma lousa interativa de baixo custo seja desenvolvida. Sendo assim, este artigo tem como objetivo a análise das conclusões tomadas, dificuldades e desafios da tecnologia utilizada para criação da lousa interativa utilizando o Nintendo WiiMote.

PALAVRAS-CHAVE: construção de lousa interativa, lousa interativa, wiimote.

DESIGN AND DEVELOPMENT OF A INTERACTIVE WHITEBOARD USING LOW PRICE EQUIPMENTS

ABSTRACT

The using of interactive whiteboard have several advantages to teaching-learning process to the involved people (teachers and students). Unfortunately this equipment (interactive whiteboard) has a high cost, allowing to several schools the bought of only one whiteboard. Thus, it is important that a development of a

low cost interactive whiteboards are developed. Thus, this article aims to analyse the conclusions reached,, difficulties and challenges of the techlonogy used to create the interactive whiteboard using the Nintendo WiiMote.

KEYWORDS: interactive whiteboard design, interactive whiteboard, wiimote

1 INTRODUÇÃO

A Lousa interativa é um equipamento onde uma imagem é projetada e por meio de um dispositivo, como uma caneta infravermelha, o usuário executa comandos que são interpretados por *softwares* armazenados no controlador da lousa (Avancini, M. 2011). Sendo assim, aprender fica mais fácil por reter a atenção dos alunos e melhorando a abordagem dada pelo professor (Bosetti, M. 2011). Infelizmente esse equipamento tem um custo elevado, algo próximo de R\$ 5.000,00, um investimento muito alto a ser aplicado em várias em salas de aula (Mercado Livre, 2012).

Devido a características encontradas no Wiimote (controle do Wii, console da Nintendo), o escolhemos como parte essencial para a implementação da lousa interativa, devido a suas características e preço. O Wiimote consegue captar os movimentos feitos pelo jogador através de componentes tecnológicos, tais como o acelerômetro (para a captação do movimento) e a câmera infravermelha (para determinar sua posição no ambiente) (Johnny Lee, 2008). Pesquisas são feitas com esse equipamento nas áreas da educação, reabilitação, empresarial, etc (Johnny Lee, 2008).

Para construir uma lousa interativa usando o Wiimote é necessário um dispositivo que emita uma luz infravermelha. Esta luz emitida por um dispositivo é captada pela câmera infravermelha presente no Wiimote, transmitindo para o computador a posição do dispositivo, fazendo com que o software gere a interatividade desejada.

Sendo assim, o objetivo do projeto foi demonstrar a capacidades que o Wiimote tem para criar uma lousa interativa, levando em considerações suas funções, vantagens e desvantagens. Dessa forma podemos concluir através da execução deste projeto que tal equipamento é capaz de gerar a interação entre o usuário e a lousa.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Com o decorrer do projeto, foram analisados alguns artigos e sites que relacionavam-se com os insumos para a construção da lousa interativa utilizando o WiiMote (Nintendo 2008). Insumos estes necessários para desenvolver uma perspectiva bastante ampla, do que diz respeito a criação, desenvolvimento e implantação da lousa interativa.

O site do desenvolvedor do projeto, Johnny Lee (Projects Wii, 2008), contém boa parte da pesquisa feita, mas como toda pesquisa, existe alguns pontos que precisam ser melhorados, um dos objetivos deste projeto. Alguns pontos analisados foram o software, complexo e de difícil manipulação. O software tem código aberto, sendo capaz de que outros desenvolvedores possam modificar tal programa, sendo possível torná-lo o mais amigável para os possíveis usuários comuns. Já outros pesquisadores como Silva e Torres, indicam softwares de código fechado. Para esses autores o *Wiimote Smoothboard* (Boon, Jim 2008) é o software mais completo em termos de funcionalidades, como o botão direito do *mouse* (Há uma opção nas configurações do programa "*Mouse Click*"); suporta vários *wiimotes* simultaneamente e compatível com o Microsoft *Power Point* (Silva & Torres 2009).

3 METODOLOGIA

Após a análise detalhada feita por meio de artigos, revistas, sites e vídeos, conseguimos fazer com que o projeto obtivesse um resultado satisfatório. Com tais pesquisas houve uma definição de vários fatores e etapas executadas no projeto, tal como qual *led* seria utilizado, qual a melhor posição para o controle em relação a lousa e os softwares a serem utilizados. Os fatores surgiram e foram esclarecidos ao longo do projeto e de acordo com as necessidades enfrentadas.

Para que os testes fossem realizados, primeiro criamos a caneta IR (*InfraRed*). O processo de criação fora um tanto demorada, pois utilizamos *leds* disponíveis no mercado local que não cumpriram com os requisitos necessários para que o Wiimote pudesse captar a luz emitida pelo *led* implantado na caneta. Os *leds* adquiridos inicialmente não emitiam a luz IR com tanta amplitude, limitando a distância que o controle pudesse captar a luz. Pesquisou-se os *leds* apropriados e os mesmos foram comprados através da Internet. O *led* pesquisado era o TSAL 6400, modelo que cumpria as necessidades do projeto. A Figura 1 representa o protótipo da caneta desenvolvida. Tal caneta é composta por um *led* IR, um botão para ativação da luz, uma pilha AA, e um corpo plástico derivado de um pincel de quadro branco. Mostra também o *led* infravermelho aceso. Tal luz só pode ser captada através da máquina fotográfica, pois a luz infravermelha emitida não é visível a olho nu.



Figura 1: Caneta IR (Teste da luz IR)

Inicialmente testes em telas LCDs de 32 polegadas e de 24 foram realizados, cujo resultados foram satisfatórios, porém o Wiimote tinha que ficar a uma distância curta para que a calibragem/uso fosse realizado. Os testes voltados a lousa (imagem projetada por um projetor) ocorreram com sucesso, pois a calibragem pode ser realizada a uma distância longa, cerca de 1,70 a 2,00 metros. Uma atenção deve ser dada a posição do controle em relação a lousa, e a luz (natural ou artificial) presente no ambiente, pois estas variáveis influenciam na captação da luz IR. Através de diversos testes, pode-se perceber que a interação é realizada posicionando o controle em diagonal. Quando colocado junto a projeção, o usuário que a utiliza pode se movimentar livremente, mas dependendo da distância em que o WiiMote estiver, o controle não é capaz de captar a luz emitida pela caneta. Assim, pode-se concluir que a melhor posição seria na diagonal,

independente da distância do projetor, com o controle posicionado aproximadamente a 2 metros da imagem projetada. A Figura 2 representa o uso pelo bolsista do protótipo desenvolvido. A Figura 3 representa o aluno colaborador segurando o WiiMote para a devida captação da luz IR emitida pela caneta.



Figura 2: Lousa Interativa



Figura 3: Lousa Interativa com Wiimote

Os softwares utilizados durante o projeto foram vários, alguns de código aberto, outros não. As características de um programa de código aberto para um fechado, se diferem bastante em relação as funcionalidade apresentadas por eles. De código fechado utilizamos o *WiiMote Smoothboard* (Boon, Jim 2008), como já foi citado anteriormente, aparenta ser o programa com um maior gama de funcionalidades. Ele apresenta informações sobre o estado da bateria; uso do WiiMote em apresentações de slides. O software funciona, especificamente, na plataforma Windows. Como mostrado na Figura 4.

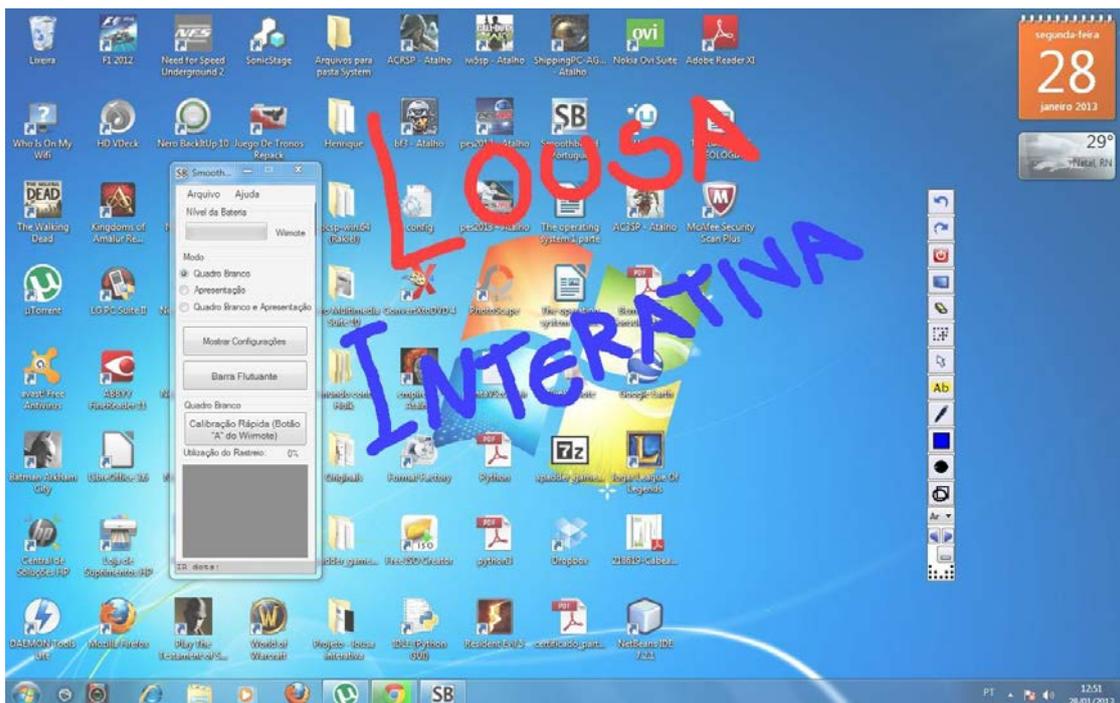


Figura 4: Utilizando o *Smoothboard*

Utilizamos ainda o *GTK Whiteboard* (Duchesneau, 2008), um programa de código aberto, representado na Figura 5. Ele oferece poucas funções, apenas as essenciais. Uma das funções é mostrar o nível da bateria do controle WiiMote e um retorno visual quando a calibragem é realizada com sucesso. O programa foi testado na plataforma Linux, além disso existe uma versão para Windows, mas não houve testes neste sistema operacional.

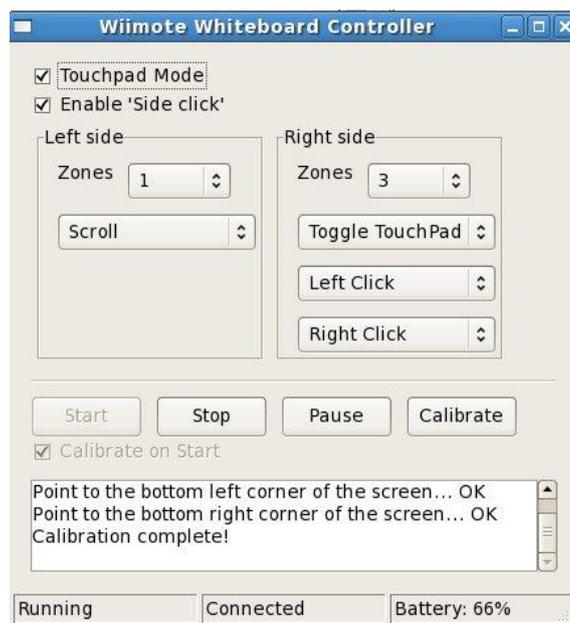


Figura 5: GTK Whiteboard

As vantagens de se utilizar o WiiMote são: o baixo custo do acessório, por volta de R\$ 50,00; um equipamento portátil, característica interessante na implementação da lousa; adaptabilidade da lousa interativa em qualquer superfície da projeção, tais como parede, quadro branco, entre outros; possibilidade de implementar novas funções ao software GTK Whiteboard, por ser disponibilizado o código fonte.

As desvantagens acerca do WiiMote na construção da lousa interativa são: o local com muita luminosidade pode afetar a percepção dos sinais infravermelhos; necessidade da caneta para o funcionamento da lousa; qualquer tipo de bloqueio entre a caneta e o WiiMote influencia na recepção do sinal; os softwares disponíveis necessitam evoluir e oferecer mais recursos.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A lousa interativa é uma ideia válida de uma atividade de ensino e aprendizagem. Ajudando tanto professores como alunos através de uma ferramenta de ensino-aprendizagem que tornas as aulas mais dinâmica maximizando o desempenho nas salas de aulas e afins. Desta forma é possível desenhar esquemas para explicar e exibir determinados raciocínios, podendo também rever matérias expostas ao decorrer da disciplina, melhorando a qualidade do ensino.

O projeto mostrou ser capaz de executar as funções básicas de uma lousa interativa. As definições quanto a posição que o controle deve se posicionar, o software a ser utilizado, o led cuja especificação se encaixa no projeto já foram solucionadas. Para projetos futuros, a criação de um software de código aberto com várias funções e a melhora na interação programa-usuário. Facilitando, ainda mais, o projeto a ser implementado nas salas de aula. Além destes, é relevante a criação de um manual de auxílio ao utilizador da lousa interativa, deixando a ferramenta tecnológica mais acessível e facilmente reproduzível.

5 CONCLUSÃO

A lousa interativa, demonstra ser uma ferramenta tecnológica, capaz de promover os métodos pedagógicos já criados e a ampliação do conhecimento. A peça fundamental para que o projeto tenha sucesso dependerá da sua boa adaptação nas salas de aulas. Com o passar do tempo essa ferramenta se tornará mais eficiente e largamente usada, devido ao avanço tecnológico, fazendo com que o programa que é utilizado tenha mais funcionalidades em seu componentes elevando a capacidade da lousa interativa.

O projeto elevou meus conhecimentos, técnicas de pesquisas foram aprimoradas. Saber primeiramente o que se deve procurar, sempre se guiando pelo tema central. As ferramentas utilizadas ao longo do artigo me fizeram ter um maior entendimento nas áreas exploradas durante o curso de Redes de Computadores. Ferramentas como: acessórios tecnológicos avançados, softwares utilizados na lousa, equipamentos de eletrônica (na construção da caneta IR).

A execução do projeto gerou um artigo apresentado no CONNEPI (FERNANDES; BARBOSA; DAMASCENO, 2012) cujo tema principal foi um estudo comparativo entre duas tecnologias que podem ser utilizadas na implementação da lousa interativa.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AVANCINI, M. Using Kinect to emulate an Interactive Whiteboard. p. 17-20, 2011.

BOON, J. Smoothboard Air. Disponível em: <<http://www.boonjin.com/wp/>> Acesso em: Jan. 2013.

BOSETTI, M. Interactive whiteboards based on the WiiMote: validation on the field. Università degli Studi di Trento. p. 1, 2011.

DUCHESNEAU, S. GTK Whiteboard. Disponível em: <<http://stepd.ca/gtkwhiteboard/>> Acesso em: Jan. 2013.

FERNANDES, J. P; BARBOSA, W.W.; DAMASCENO, M. - Lousa Interativa: Comparativo entre o uso do Wiimote e Kinect - VII CONNEPI - Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação, ISBN 978-85-62830-10-5 (2012)

JOHNNY LEE. Projects Wii. Disponível em: <<http://johnnylee.net/projects/wii/>> Acesso em: jan. 2013.

MERCADO LIVRE. Lousa Interativa. Disponível em: <<http://lista.mercadolivre.com.br/LOUSA-INTERATIVA>> Acesso em: Jan. 2013.

NINTENDO. Controles do Nintendo Wii. Disponível em: <<http://www.nintendo.com/wii/what-is-wii/#/controls>> Acesso em: Jan. 2013.

SILVA, F. ; TORRES, J. - Avaliação de utilização em sala de aula de um quadro digital interativo baseado no wiimote. - Revista da Faculdade de Ciências e Tecnologia. Porto : Edições Universidade Fernando Pessoa. ISSN 215364-04. 6 (2009) 34-45.