

mesma irá transmitir a folha onde será escrito e a mão do usuário escrevendo, contornando nas linhas do tablet o que está sendo escrito na folha pelo usuário.

## 1.1 OBJETIVOS

## 2 TRABALHOS CORRELATOS

Foram selecionados três <sup>trabalhos</sup> ~~projetos~~ correlatos que apresentam semelhanças com o proposto neste trabalho. Na <sup>seção</sup> ~~sessão~~ 2.1 <sup>é</sup> ~~será~~ apresentado o Masterpiece da Osmo Play que é um aplicativo com intuito de melhorar a interação com o usuário (VENTURE BEAT, 2015). Na ~~sessão~~ 2.2 <sup>é</sup> ~~será~~ apresentado o iAR ferramenta desenvolvida por Hess (2011) onde é possível executar o recurso da realidade aumentada na plataforma iOS. E por fim na ~~sessão~~ 2.3 <sup>é</sup> ~~será~~ apresentado a ferramenta Animar desenvolvida por Reiter (2018a, p.7) que tem como objetivo criar cenas animadas utilizando o recurso de Realidade Aumentada.

### 2.1 MASTERPIECE - OSMO PLAY

Masterpiece é um dos aplicativos da Osmo, que permite crianças e adultos se tornarem artistas digitais (VENTURE BEAT, 2015). O aplicativo inicia quando <sup>é</sup> ~~é~~ tirado uma foto pelo iPad ou pesquisa uma imagem da internet (VENTURE BEAT, 2015). Em seguida o usuário deve conectar o espelho reflexivo na câmera frontal na parte superior do iPad (VENTURE BEAT, 2015). <sup>permite</sup> ~~Ao~~ realizar essa <sup>etapas</sup> ~~etapas~~, a aplicação utiliza visão computacional para analisar a imagem e a cena, sugerindo assim um melhor esboço da imagem para ser desenhado (VENTURE BEAT, 2015), ilustrado na <sup>figura</sup> ~~figura~~ 1. O usuário pode colocar um papel na frente do <sup>ipad</sup> ~~tablet~~ e traçar as linhas que a aplicação sugeriu. <sup>o</sup> ~~O~~ espelho fixado na câmera <sup>captura</sup> ~~captura~~ o movimento do instrumento de escrita utilizado e reflete na tela do iPad para que o mesmo possa ver as linhas sendo desenhadas na folha, <sup>Assim</sup> ~~ao~~ invés de olhar para a folha, o usuário desenha olhando para a tela do dispositivo (VENTURE BEAT, 2015).

Figura 1 - Imagem analisada

Não separar a  
Legenda da  
figura



Alinhar com a borda

Fonte: (VENTURE BEAT, 2015).

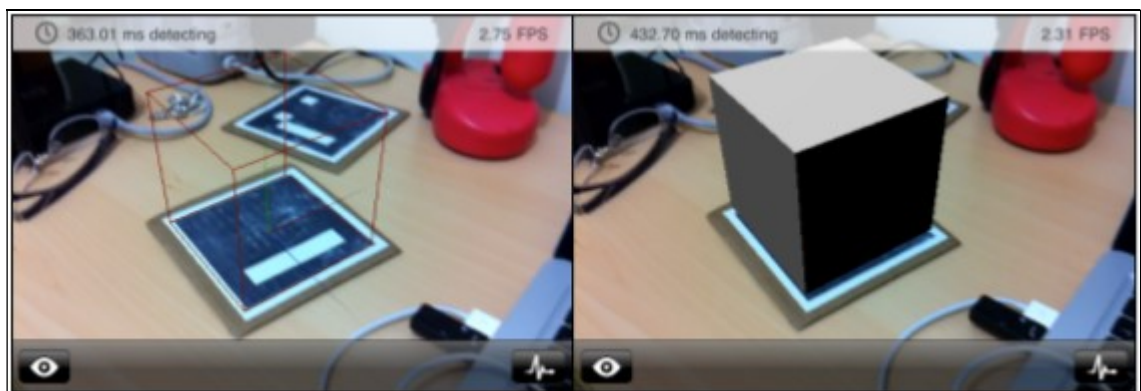
Ver se precisa usar

## 2.2 EXPLORANDO MODELOS VIRTUAIS 3D COM REALIDADE AUMENTADA NO SDK DO IPHONE

Hess (2011) desenvolveu uma ferramenta chamada iAR onde é possível executar o recurso de RA na plataforma ~~iPhone Operating System (iOS)~~. Segundo Hess (2011a, p. 53), o iAR foi desenvolvida em formato ~~API~~, com funções para facilitar a criação de uma aplicação para qualquer objetivo. ~~Embora seja trivial a utilização de RA em um componente do SDK do iPhone.~~

A ~~figura 2~~ ilustra a aplicação sendo executada, é possível observar dois botões na parte inferior da tela. O botão do lado esquerdo, permite o usuário selecionar entre os modos de visualização 3D. O segundo ~~botão~~ mostra as informações de desempenho do recurso AR, como tempo de execução de detecção de marcadores e o número de quadros por segundo atingidos (HESS, 2011a, p.57).

Figura 2 – Quadro da aplicação em execução



Fonte: Hess (2011a, p. 57).

Não entendi a frase, melhor reword.

Ponto final

A ferramenta foi desenvolvida em C++ e explora o uso de algumas ferramentas como OpenGL ES versão 2.0 para apresentação de objetos 3D, bibliotecas como ArUco para identificar a posição e a orientação dos objetos 3D a partir de marcadores, OpenCV biblioteca para tratamentos de imagens digitais (HESS, 2011a, p. 41) e Libobj um analisador de arquivos com extensão obj, que auxilia na criação de objetos 3D a partir de definições geométricas contidas no arquivo (HESS, 2011a, p. 42).

Segundo Hess (2011a, p. 64), a biblioteca ArUco foi a mais importante dentre as utilizadas, devido ao seu eficiente algoritmo de detecção de marcações. A biblioteca apresenta uma interface fácil de ser utilizada e tem forte dependência das funções do OpenCV, exigindo sua compilação para plataforma (HESS, 2011a, p. 58).

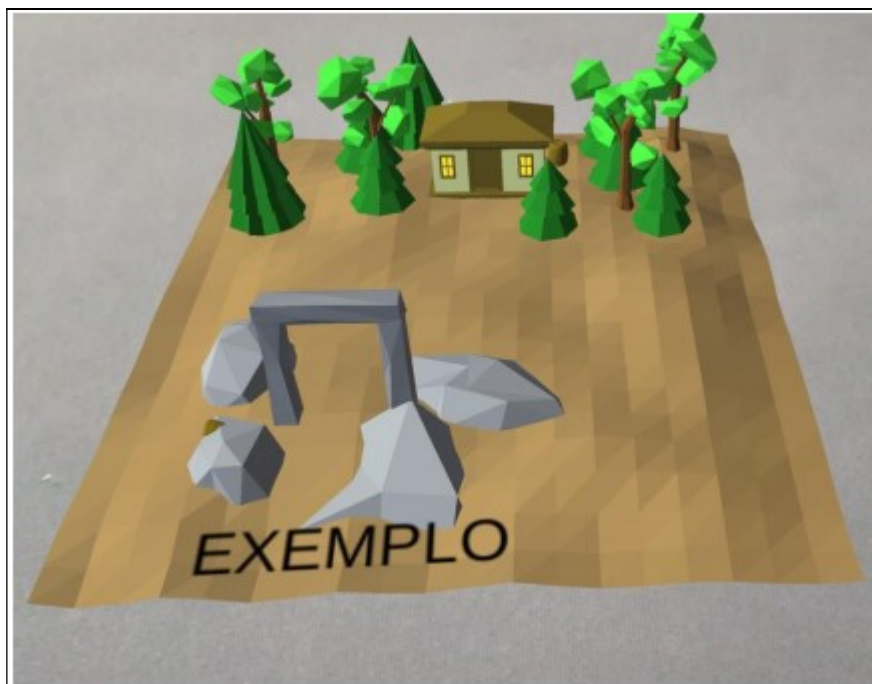
Segundo Hess (2011a, p. 58), foi identificado problemas na geração de matrizes de visualização e de projeção inconsistente devido o tamanho e orientação das imagens capturadas, sendo necessário forçar o usuário a utilizar aplicação sempre na vertical, além de redimensionar a imagem para o tamanho necessário. Apesar de alguns aspectos apresentarem bons desempenhos, Hess (2011a, p. 59) afirma ser necessárias alterações para tornar a ferramenta mais produtiva.

### 2.3 ANIMAR: DESENVOLVIMENTO DE UMA FERRAMENTA PARA CRIAÇÃO DE ANIMAÇÕES COM REALIDADE AUMENTADA E INTERFACE TANGIVEL

Reiter (2018a, p. 13) desenvolveu uma ferramenta com objetivo de criar cenas, adicionar objetos e gravar animações, utilizando os conceitos da Realidade Aumentada e Interfaces Tangíveis. Segundo Reiter (2018a, p.7), o aplicativo permite a criação e manipulação de cenários e objetos tridimensionais virtuais, sendo possível dar “vida” à cena ao utilizar Interfaces Tangíveis para a criação de animações dos objetos virtuais (Figura 3).

Figura 3 – Marcador cena, visto pela camera

Não separar  
legenda da  
figura



Fonte: (REITER, 2018a, p. 62). *Ponto*

A ferramenta foi desenvolvida utilizando *engine* gráfica Unity em conjunto com Microsoft Visual Studio Ultimate 2013 como editor de código (REITER, 2018a, p. 32). O Vuforia foi utilizado para a Realidade Aumentada que já vem imbutida nas versões mais recentes do Unity (REITER, 2018a, p. 32). Para criação dos marcadores foi utilizado AR Marker Generator by Brosvision ferramenta que gera imagens aleatoriamente e otimizada para reconhecimento dos marcadores, para edição das imagens foi utilizado Adobe Photoshop CS6 (REITER, 2018a, p. 32).

Reiter (2018a, p. 69) em junho de 2018 realizou testes diretamente com alunos do curso de Pedagogia. Todos conseguiram realizar, porém no teste do seletor de cenas foi o mais difícil, onde 28,7% dos alunos tiveram dificuldades em realizar o teste (HEITER, 2018a, p. 69). Segundo Heiter (2018a, p. 71) este é o passo mais difícil de ser executado, pois, há uma maior interação com a interface Tangível. *a atividade proposta*

Segundo Reiter (2018a, p. 69), os resultados foram satisfatórios, mesmo os alunos apresentarem uma certa dificuldade na utilização da aplicação, isso devido a maioria dos alunos não utilizar recursos de Realidade Aumentada e Interfaces Tangíveis.

### 3 PROPOSTA

[O título “PROPOSTA” deve ser complementado com “DO SOFTWARE”, “DA FERRAMENTA”, “DO PROTÓTIPO”, “DA BIBLIOTECA” ou de outro texto que caracterize o objeto do estudo. Esse capítulo deve descrever a justificativa para o