

CURSO DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO – TCC	
(x) PRÉ-PROJETO () PROJETO	ANO/SEMESTRE: 2017.2

DESENVOLVIMENTO DE UMA FERRAMENTA PARA CRIAÇÃO DE ANIMAÇÕES COM REALIDADE AUMENTADA E INTERFACE **TANGÍVE**

Ricardo Filipe Reiter

Prof. Dalton Solano dos Reis – Orientador

INTRODUÇÃO

Animações digitais (CGI), efeitos especiais (VFX) estão cada vez mais presentes no nosso cotidiano, filmes produzidos totalmente através de computação gráfica e outros com vários efeitos especiais embutidos, já é algo rotineiro nos dias atuais, e isso só tende a crescer, como explica Diana Giorgiutti, “Em Matrix foram produzidas 420 cenas de efeitos especiais. Hoje em dia, é em torno de 2000 cenas em um filme da Marvel, e eles lançam um filme por ano” (GIARDINA, 2016, tradução nossa). Entretanto, filmes não são os únicos a utilizar de animação digital, jogos eletrônicos são conhecidos pelas suas animações dinâmicas.



Segundo Brandão (2012, p. 10), “Enquanto espectador, estamos sujeitos à montagem fixa e linear dos filmes, enquanto que nos jogos eletrônicos temos controle total ou parcial sobre o ângulo e a duração dos planos imagéticos.”. Neste contexto, o que também está se tornando popular é a Realidade Aumentada.

Raposo et al. (2006) definem a Realidade Aumentada como uma técnica para trazer o ambiente virtual ao ambiente físico do usuário, permitindo a interação com o mundo virtual, de maneira natural e sem necessidade de treinamento ou adaptação. Raposo et al. (2006, pg 22) também citam “Novas interfaces multimodais estão sendo desenvolvidas para facilitar a manipulação de objetos virtuais no espaço do usuário, usando as mãos ou dispositivos mais simples de interação.”, que é o caso de uma Interface Tangível.

[...] interfaces Tangíveis, dão forma física para informações digitais, empregando artefatos físicos como **representações** e **controles** para mídias computacionais. TUIs combinam representações físicas (Por exemplo, objetos físicos manipuláveis espacialmente) com representações digitais (Por exemplo, visual e áudio), produzindo sistemas interativos que são mediados pelo computador, mas geralmente não identificáveis como “computadores”. (ULLMER, ISHII, 2001, p. 2, grifo do autor, tradução nossa).

Diante deste contexto, busca-se um meio de se manipular um cenário virtual e criar animações com objetos virtuais, através do uso da **RA** para visualização e feedback, e do uso de uma **Interface Tangível** para o usuário manipular a cena (translação, rotação, escala, gravar, entre outros recursos).

1.1 OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho é desenvolver uma ferramenta de criação de animações em 3D através de uma combinação de Interface de Usuário Tangível e Realidade Aumentada.

Os objetivos específicos são:



- a) criar cenas de animações tridimensionais;
- b) utilizar Realidade Aumentada como interface da aplicação;
- c) criar uma Interface Tangível para manipulação da animação, de forma em que o usuário manipule a cena como se estivesse mexendo em objetos físicos;
- d) disponibilizar a utilização da ferramenta através de um **Head-mounted display**, como o Cardboard.



2 TRABALHOS CORRELATOS

[Devem ser descritos os TRABALHOS CORRELATOS identificados, cada um em uma seção específica. Deve-se apresentar as **características** destes trabalhos, incluindo principais funcionalidades, pontos fortes e fracos, bem como resultados descritos pelo autor, entre outros elementos que permitam compreender o trabalho correlato e sua relação com o problema formulado na introdução.

Observa-se que, antes da primeira seção, deve-se descrever o que o leitor vai encontrar nesse capítulo (preâmbulo), ou seja, quais trabalhos correlatos são descritos. Não devem ser descritos os títulos dos trabalhos tal como aparecem nos documentos consultados, mas o tipo de trabalho com a devida citação ao(s) autor(es) do mesmo, como no exemplo, a seguir:

São apresentados trabalhos com características semelhantes aos principais objetivos do estudo proposto. O primeiro é uma linguagem de programação conhecida por Agda (NORELL, 2007), o segundo é o assistente de provas Coq (THE COQ DEVELOPMENT TEAM, 2014) e o terceiro é um interpretador para uma linguagem com tipos dependentes (LÖH; MCBRIDE; SWIERSTRA, 2010).

Quando o pré-projeto propor uma continuação ou extensão de um Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) anterior, através de correções ou adaptações, o trabalho anterior não deve ser considerado um trabalho correlato. Deve-se descrever o trabalho anterior em um novo capítulo (capítulo 3), incluindo a relação dos requisitos do trabalho atual. Sugere-se que o título desse capítulo seja: “SOFTWARE (ou FERRAMENTA, ou PROTÓTIPO, ou BIBLIOTECA) ATUAL”.]

2.1 VISEDU: INTERFACE DE USUÁRIO TANGÍVEL UTILIZANDO REALIDADE AUMENTADA E UNITY

<https://app.box.com/s/ltrflp7h3yd7kqu55ub5a3q6684jqfqo>

2.2 DESENVOLVIMENTO DE UMA FERRAMENTA **PARAAUXILIAR** NO ENSINO DO SISTEMA SOLAR **UTILIZANDOREALIDADE** AUMENTADA

<https://app.box.com/s/6wbn5lbb0n2wi5mk8w4bpzmn1bnl50f2>

2.3 IMMERSIVE AUTHORIZING FOR TANGIBLE AUGMENTED REALITY

<http://gun-a-lee.appspot.com/iatar/index.html>

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 desenvolvimento do estudo proposto, os requisitos principais que serão trabalhados e a metodologia de desenvolvimento que será seguida.

Observa-se que, antes da primeira seção, deve-se descrever o que o leitor vai encontrar nesse capítulo (preâmbulo).]

3.1 JUSTIFICATIVA

[A pergunta essencial a ser respondida nessa seção é **por que** este estudo será feito.

Para tanto, deve-se:

- a) apresentar um quadro relacionando os trabalhos correlatos descritos no capítulo anterior e suas principais características / funcionalidades;
- b) discutir textualmente o quadro apresentado;
- c) relacionar e justificar os argumentos que determinam que a proposta é significativa ou importante, isto é, que não é algo trivial ou corriqueiro. Os argumentos podem ser científicos (em que o estudo melhora o conhecimento sobre o tema) ou metodológicos/técnicos (por que a metodologia ou as técnicas a serem utilizadas são essenciais para o contexto do estudo), ou ambos;
- d) apresentar as contribuições que o estudo pode proporcionar. As contribuições podem ser teóricas (como o estudo pode avançar a teoria sobre o tema) ou práticas/sociais (como o estudo pode melhorar os elementos do contexto ao qual será aplicado) ou ambas.]

Quadro 1 – Comparativo entre os trabalhos correlatos

Correlatos Características	SILVA (2016)	SCHMITZ (2017)	LEE (2005)
realidade aumentada	X	X	X
interface tangível	X	X	X
manipulação total de objetos virtuais	X		X
criação de animações			X
API de Realidade aumentada	Vuforia	Vuforia	ARToolKit
suporte a cardboard			

Fonte: elaborado pelo autor.

3.2 REQUISITOS PRINCIPAIS DO PROBLEMA A SER TRABALHADO

[Devem ser descritos textualmente os requisitos do sistema a ser desenvolvido, destacando o que deve fazer e ressaltando as principais características que deve ter, tendo como base o quadro elaborado na seção anterior. Os requisitos devem ser identificados como Requisitos Funcionais (RF) e Requisitos Não Funcionais (RNF).]

3.3 METODOLOGIA

[A metodologia refere-se à descrição dos procedimentos, métodos e recursos a serem utilizados no decorrer do trabalho. Podem ser arroladas tantas etapas quantas forem necessárias, tais como reavaliação de requisitos, especificação, projeto do sistema, implementação, testes, validação, entre outras. Observa-se que cada etapa deve ser descrita detalhadamente, incluindo os métodos e ferramentas a serem usados, conforme o caso.]

O trabalho será desenvolvido observando as seguintes etapas:

- a) nome da etapa 01: descrever as atividades a serem realizadas, incluindo (quando for o caso) métodos e ferramentas a serem usados;
- b) nome da etapa 02: descrever as atividades a serem realizadas, incluindo (quando for o caso) métodos e ferramentas a serem usados;
- c) (...);
- d) nome da etapa n: descrever as atividades a serem realizadas, incluindo (quando for o caso) métodos e ferramentas a serem usados.

[Para cada uma das etapas listadas na metodologia deve-se especificar o período necessário para a sua realização, lembrando que algumas delas são desempenhadas simultaneamente. Distribua as etapas num cronograma, conforme exemplo abaixo.]

As etapas serão realizadas nos períodos relacionados no Quadro 2.

Quadro 2 - Cronograma

etapas / quinzenas	ano									
	mês.		mês.		mês.		mês.		mês.	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
nome da etapa 01										
nome da etapa 02										
...										
nome da etapa n										

Fonte: elaborado pelo autor.

3.4 LEVANTAMENTO E FONTES BIBLIOGRÁFICAS

[Devem ser indicados (em um quadro) os assuntos que servirão para fundamentar o estudo a ser realizado, relacionando a(s) principal(is) referência(s) bibliográfica(s), a(s) qual(is) deve(m) constar nas REFERÊNCIAS. Os assuntos relacionados serão abordados no projeto (no capítulo 4 – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA).]

Na revisão bibliográfica serão abordados os assuntos relacionados no Quadro 3.

Quadro 3 – Assuntos para a revisão bibliográfica

assuntos	referência(s) bibliográfica(s)
assunto 01	
assunto 02	
...	
assunto n	

Fonte: elaborado pelo autor.

REFERÊNCIAS

[Só podem ser inseridas nas referências os documentos citados no pré-projeto. Todos os documentos citados obrigatoriamente tem que estar inserido nas referências.

As referências deverão ser apresentadas em ordem alfabética, de acordo com as normas da ABNT. Como padrão, o nome do autor deve ser apresentado da seguinte forma: sobrenome com todas as letras maiúsculas; primeiro nome por extenso com a primeira letra maiúscula e as demais em minúscula; os outros nomes abreviados (letra em maiúscula seguida de ponto).]

http://sbgames.org/sbgames2012/proceedings/papers/artedesign/AD_Full21.pdf

http://www.ckirner.com/download/capitulos/Fundamentos_e_Tecnologia_de_Realidade_Virtual_e_Aumentada-v22-11-06.pdf

<https://wiki.inf.ed.ac.uk/pub/ECHOES/TangibleInterfaces/tui-millennium-chapter-1.pdf>

<http://www.hollywoodreporter.com/behind-screen/as-demand-visual-effects-grows-888415>

ASSINATURAS

(Atenção: todas as folhas devem estar rubricadas)

Assinatura do(a) Aluno(a): _____

Assinatura do(a) Orientador(a): _____

Assinatura do(a) Coorientador(a) (se houver): _____

FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO (PRÉ-PROJETO – PROFESSOR DE TCC)

Acadêmico(a): _____

Avaliador(a): _____

ASPECTOS AVALIADOS ¹		atende	parcialmente atende	não atende
ASPECTOS TÉCNICOS	1. INTRODUÇÃO O tema de pesquisa está devidamente contextualizado/delimitado?			
	O problema está claramente formulado?			
	2. OBJETIVOS O objetivo principal está claramente definido e é passível de ser alcançado?			
	Os objetivos específicos são coerentes com o objetivo principal?			
	3. TRABALHOS CORRELATOS: São apresentados trabalhos correlatos, bem como descritas as principais funcionalidades e os pontos fortes e fracos?			
	4. JUSTIFICATIVA: Foi apresentado e discutido um quadro relacionando os trabalhos correlatos e suas principais funcionalidades com a proposta apresentada?			
	São apresentados argumentos científicos, técnicos ou metodológicos que justificam a proposta?			
	São apresentadas as contribuições teóricas, práticas ou sociais que justificam a proposta?			
	5. REQUISITOS PRINCIPAIS DO PROBLEMA A SER TRABALHADO Os requisitos funcionais e não funcionais foram claramente descritos?			
	6. METODOLOGIA Foram relacionadas todas as etapas necessárias para o desenvolvimento do TCC?			
	Os métodos, recursos e o cronograma estão devidamente apresentados e são compatíveis com a metodologia proposta?			
COSMETOLÓGICOS ASPECTOS	7. LEVANTAMENTO E FONTES BIBLIOGRÁFICAS Os assuntos relacionados são suficientes e têm relação com o tema do TCC?			
	As fontes bibliográficas indicadas contemplam adequadamente os assuntos relacionados (são indicadas obras atualizadas e as mais importantes da área)?			
	8. LINGUAGEM USADA (redação) O texto completo é coerente e redigido corretamente em língua portuguesa, usando linguagem formal/científica?			
	A exposição do assunto é ordenada (as ideias estão bem encadeadas e a linguagem utilizada é clara)?			
	9. ORGANIZAÇÃO E APRESENTAÇÃO GRÁFICA DO TEXTO A organização e apresentação dos capítulos, seções, subseções e parágrafos estão de acordo com o modelo estabelecido?			
	10. ILUSTRAÇÕES (figuras, quadros, tabelas) As ilustrações são legíveis e obedecem às normas da ABNT?			
	11. REFERÊNCIAS E CITAÇÕES As referências obedecem às normas da ABNT?			
	As citações obedecem às normas da ABNT?			
	Todos os documentos citados foram referenciados e vice-versa, isto é, as citações e referências são consistentes?			

Observações: _____

Assinatura: _____ Data: _____

¹ Quando o avaliador marcar algum item como atende parcialmente ou não atende, deve obrigatoriamente indicar os motivos no texto, para que o aluno saiba o porquê da avaliação.

FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO (PRÉ-PROJETO – PROFESSOR AVALIADOR)

Acadêmico(a): _____

Avaliador(a): _____

ASPECTOS AVALIADOS ¹		atende	parcialmente atende	não atende
ASPECTOS TÉCNICOS	1. INTRODUÇÃO O tema de pesquisa está devidamente contextualizado/delimitado?			
	O problema está claramente formulado?			
	2. OBJETIVOS O objetivo principal está claramente definido e é passível de ser alcançado?			
	Os objetivos específicos são coerentes com o objetivo principal?			
	3. TRABALHOS CORRELATOS: São apresentados trabalhos correlatos, bem como descritas as principais funcionalidades e os pontos fortes e fracos?			
	4. JUSTIFICATIVA: Foi apresentado e discutido um quadro relacionando os trabalhos correlatos e suas principais funcionalidades com a proposta apresentada?			
	São apresentados argumentos científicos, técnicos ou metodológicos que justificam a proposta?			
	São apresentadas as contribuições teóricas, práticas ou sociais que justificam a proposta?			
	5. REQUISITOS PRINCIPAIS DO PROBLEMA A SER TRABALHADO Os requisitos funcionais e não funcionais foram claramente descritos?			
	6. METODOLOGIA Foram relacionadas todas as etapas necessárias para o desenvolvimento do TCC?			
	Os métodos, recursos e o cronograma estão devidamente apresentados e são compatíveis com a metodologia proposta?			
	7. LEVANTAMENTO E FONTES BIBLIOGRÁFICAS Os assuntos relacionados são suficientes e têm relação com o tema do TCC?			
OSOLÓGICMETODOSASPECT	As fontes bibliográficas indicadas contemplam adequadamente os assuntos relacionados (são indicadas obras atualizadas e as mais importantes da área)?			
	8. LINGUAGEM USADA (redação) O texto completo é coerente e redigido corretamente em língua portuguesa, usando linguagem formal/científica?			
	A exposição do assunto é ordenada (as ideias estão bem encadeadas e a linguagem utilizada é clara)?			

Observações: _____

Assinatura: _____ Data: _____

¹ Quando o avaliador marcar algum item como atende parcialmente ou não atende, deve obrigatoriamente indicar os motivos no texto, para que o aluno saiba o porquê da avaliação.