

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

## **BIOS-RA – SIMU LADOR DE BIOMAS USANDO REALIDADE AUMENTADA**

Rodrigo Wernke Pereira

Dalton Solano dos Reis – Orientador

### **1 INTRODUÇÃO**

Atualmente, com o advento da tecnologia, existem várias formas de ensinar para os **alunos, como** devemos nos preocupar com o meio ambiente em que vivemos. Biomas, por exemplo, é um termo bastante utilizado nas últimas **décadas, bioma** é um assunto apresentado no ensino fundamental, mostrado como uma grande área de vida formada por um complexo de ecossistemas com características homogêneas. Mas assim como a ecologia evoluiu, outras áreas também surgiram. Novas abordagens de ensino surgiram, como o uso da **informática** na educação, que no Brasil começou nos anos 70 em algumas universidades, UFRJ, UFRGS e UNICAMP, seguindo tendências de outros países como a França e Estados Unidos ( **ALMEIDA; CONCEIÇÃO; SCHNEIDER**, 2009).

O uso da tecnologia promove transformações, incluindo a área de educação, pois apresenta novas formas de adquirir o conhecimento e transmiti-lo, mas é uma ferramenta que veio para contribuir com os professores e não substituí-los. Desta forma, se faz necessário pensar as diversas formas de usar o potencial que a tecnologia oferece para poder auxiliar no ensino e fixação de conteúdos, em um tempo onde ela se encontra cada vez mais presente na vida das pessoas, consequentemente seu uso torna-se mais comum. A Realidade Aumentada pode ser uma alternativa para unir a tecnologia com a educação, ela é uma variação da Realidade Virtual, que permite completar o mundo real com objetos do mundo virtual, sobrepondo os mundos e dando uma impressão que ambos coexistem na sua forma ideal (AZUMA,1997). Com isto, é possível aumentar a percepção e interação do usuário de uma aplicação, já que o mesmo está vendo coisas que normalmente ele não encontraria com os seus outros sentidos, e ele também pode interagir com esta mistura de mundos e ver as suas alterações (AZUMA,1997).

Com isto em mente, propõe-se a integração destas duas **ferramentas** em uma única aplicação, na qual a mesma fará a simulação de **biomas e a interação** entre os mesmos **usando interface de usuário tangível**.



## 1.1 OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho é desenvolver um **jogo** móvel de simulação de biomas usando realidade aumentada.

Os objetivos específicos são:

- a) Usar a interface de usuário tangível para manipular objetos virtuais usando objetos do mundo real;
- b) Utilizar **animação comportamental** para controlar as ações dos objetos na cena.

## 2 TRABALHOS CORRELATOS

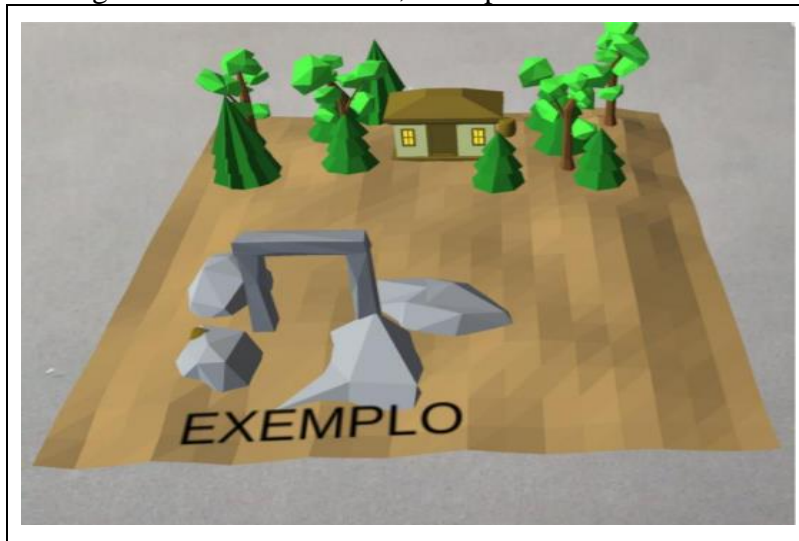
A seguir são apresentados trabalhos com características semelhantes aos principais objetivos do estudo proposto. **O primeiro trabalho descreve o trabalho de conclusão de curso de (Reiter, 2017) que desenvolveu uma** ferramenta de criação de animações em 3D através de uma combinação de Interface de Usuário Tangível e Realidade **Aumentada, o segundo trabalho correlato descreve o trabalho de conclusão de curso de (Piske, 2015) que teve como** objetivo desenvolver um aplicativo que simulasse um ecossistema de aquário marinho com animação **comportamental, e o terceiro trabalho correlato relata o trabalho de conclusão de curso de (Schmitz, 2017) que teve como** objetivo disponibilizar uma ferramenta de auxílio no ensino do sistema solar usando realidade aumentada.

### 2.1 ANIMAR: DESENVOLVIMENTO DE UMA FERRAMENTA PARA CRIAÇÃO DE ANIMAÇÕES COM REALIDADE AUMENTADA E INTERFACE TANGÍVEL

Reiter (2018) desenvolveu uma ferramenta para criação de cenas animadas, utilizando os conceitos de Realidade Aumentada e Interfaces de Usuário **Tangíveis, ele** teve como objetivo “[...] desenvolver uma ferramenta de criação de animações em 3D através de uma combinação de Interface de Usuário Tangível e Realidade Aumentada.”.

O trabalho constitui-se da criação e manipulação de cenários e objetos tridimensionais virtuais, o mesmo foi desenvolvido com a *engine* Unity, juntamente com a biblioteca Vuforia. Ele usa o conceito de interfaces tangíveis com botões virtuais e utiliza marcadores para o usuário interagir-se com a cena. A aplicação faz uso da câmera do smartphone, apontando-a para os marcadores para começar a utilizar a aplicação.

Figura 1 - Marcador Cena, visto pela visão da câmera



Fonte: (Reiter, p.63).

Apontando a câmera do aplicativo para o seletor correto, o usuário poderá visualizar o menu de seleção para criação de objetos, sendo o mesmo criado através de uma interface de usuário tangível.

Figura 2 - Marcador Seletor no modo Fábrica de Objetos



Fonte: (Reiter, p.64).

Reiter (2018, p. 76) concluiu que o objetivo de desenvolver uma ferramenta para criação de cenários animados foi atendido “O objetivo de disponibilizar uma nova maneira de

se criar animações, junto com seus objetivos específicos, foram atingidos e comprovados com a realização dos testes, com exceção do objetivo de disponibilizar a aplicação com o uso do Cardboard. Mesmo que o objetivo de se disponibilizar o uso do Cardboard tenha sido atingido, os resultados não se mostraram satisfatórios com os equipamentos de Cardboard utilizados” (REITER, 2018).

## 2.2 VISEDU – AQUÁRIO VIRTUAL: SIMULADOR DE ECOSSISTEMA UTILIZANDO ANIMAÇÃO COMPORTAMENTAL

Piske (2015) desenvolveu um aplicativo que teve como objetivo “[...] desenvolver um simulador de ecossistema de aquário marinho.”. Para a implementação do aplicativo, ele utilizou HTML5, Javascript e CSS.

O trabalho envolve a extensão de um motor de jogos e um módulo de raciocínio. O motor de jogos utilizado foi implementado com a linguagem Javascript, com o elemento canvas do HTML5 e com a biblioteca gráfica ThreeJS. Para o módulo de raciocínio, foi utilizado técnicas de inteligência artificial para realizar o raciocínio. O mesmo utiliza duas câmeras para demonstrar o funcionamento do aquário, a câmera principal e a câmera secundária, a câmera principal mostra o aquário por completo, como demonstrado na Figura 1, já a câmera secundária, mostra o aquário com a visão do peixe.

Figura 3 - Mostrando o aquário



Fonte: Piske (2015).

Piske (2015, p. 106) concluiu que o objetivos especificados foram atendidos “O objetivo principal de criar um aquário virtual que simulasse um ecossistema marinho mesmo que de forma mínima através de animação comportamental foi atendido, permitindo a simulação de uma cadeia alimentar pequena que possui o tubarão como predador e a sardinha como presa, que por sua vez se alimenta de plâncton. A aplicação se mostrou um ótimo ambiente para a inserção de agentes dotados de representação gráfica, possibilitando a geração de comportamentos específicos como explorar, perseguir, fugir e comer, sem a necessidade de um animador ficar especificando como eles devem ocorrer.” (PISKE, p.106).



### 2.3 DESENVOLVIMENTO DE UMA FERRAMENTA PARA AUXILIAR NO ENSINO DO SISTEMA SOLAR UTILIZANDO REALIDADE AUMENTADA

Schmitz (2017) desenvolveu uma ferramenta para auxiliar no ensino do Sistema Solar, ela utiliza Realidade Aumentada e Interface de Usuário Tangível. O desenvolvimento foi feito com o motor gráfico Unity e foi usado a biblioteca Vuforia para auxiliar na implementação da Realidade Aumentada.

A ferramenta é dividida em dois módulos, um módulo chamado de Dissecção do Sistema Solar e outro módulo chamado de Sistema Solar. No módulo de Dissecção do Sistema Solar, o usuário poderá ver os planetas em detalhe, separadamente ou em conjunto, com a escala real aplicada a eles, podendo mostrar a estrutura interna dos planetas e informações sobre eles. O segundo módulo, apresenta todos os oito planetas orbitando o Sol, não observando escalas de tamanho e distância.

Figura 3 - Marcador de simulação



Fonte: Schmitz (2017).

Schmitz (2017, p. 106) concluiu que o objetivos especificados foram atendidos “O objetivo de disponibilizar uma ferramenta com o intuito de ajudar a ensinar um conteúdo de Geografia, junto com os seus objetivos específicos, foram alcançados e os resultados dos testes comprovam isto. Embora os testes tenham sido realizados com um grupo pequeno composto de 20 alunos do primeiro ano do ensino médio, a reação e o envolvimento deles com o uso da ferramenta comprova o que foi concluído no trabalho de Sin e Zaman (2010) sobre o uso de Realidade Aumentada na educação. Não só a reação dos alunos demonstra potencial, mas também a reação do grupo de alunos para qual este trabalho foi apresentado, no qual não foi pedido nada para eles, mas eles se interessaram e que quiseram usar a ferramenta, mesmo que só para ver como ela funcionava. O objetivo de mostrar conteúdos relacionados com o Sistema Solar de forma alternativa foi atingido usando Realidade Aumentada em conjunto com Interface Tangível.” (SCHMITZ, 2017).






### **3 PROPOSTA DO SOFTWARE**


A seguir é apresentada a justificativa para o desenvolvimento deste trabalho, os principais requisitos e a metodologia de desenvolvimento que será utilizada. Também está incluído os assuntos e as fontes bibliográficas que irão fundamentar o estudo proposto.

#### **3.1 JUSTIFICATIVA**

No quadro 1 é apresentado um comparativo entre os trabalhos correlatos onde, as linhas representam as características e as colunas os trabalhos.


Quadro 1 – Comparativo entre os trabalhos

	BIOS-RA 	VISEDU 	ANIMAR	FERRAMENTA DESENVOLVIM ENTO SOLAR
Realidade Aumentada	X		X	x
Interface de Usuário tangível	X		X	x
Animação Comportamental	X	X		

- 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.

### 3.2 REQUISITOS PRINCIPAIS DO PROBLEMA A SER TRABALHADO

A aplicação descrita neste trabalho deverá:

- a) permitir a visualização da cena com Realidade Aumentada (RF);
-  b) permitir a interação com o software com Interface de Usuário Tangível (RF);
- c) usar a plataforma Vuforia para a implementação da realidade aumentada;
- d) ser implementado na linguagem C# no ambiente de desenvolvimento Visual

Studio (RNF).

### 3.3 METODOLOGIA

O trabalho será desenvolvido observando as seguintes etapas:



- a) levantamento **bibliográfico**: realizar levantamento bibliográfico sobre biomas e ecossistemas;
- b) elicitação de requisitos: detalhar e reavaliar os requisitos e, se necessário, especificar outros a partir das necessidades observadas durante a revisão bibliográfica;
- c) especificação e análise: formalizar as funcionalidades da ferramenta através dos diagramas de classe e de atividades da Unified Modeling Language (UML), utilizando a ferramenta Star UML;



- d) implementação da ferramenta: implementar a ferramenta proposta, utilizando a linguagem de programação C# no ambiente de desenvolvimento Visual Studio.



- e) testes: elaborar testes para validar se o funcionamento do software está de acordo com o esperado.

As etapas serão realizadas nos períodos relacionados no Quadro 2.

Quadro 2 - Cronograma

etapas / quinzenas	2019									
	fev.		mar.		abr.		maio		jun.	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
levantamento bibliográfico										
elicitación de requisitos										
especificação e análise										
Implementação										
Testes										

Fonte: elaborado pelo autor.



## 4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Este capítulo descreve brevemente os assuntos que fundamentarão o estudo a ser



realizado: **realidade aumentada** (RA), **interface de usuário tangível** e animação comportamental.

Segundo (França; Silva, [200-?]) “Entende-se como RA, a amplificação da percepção



sensorial por meio de recursos computacionais. Desde modo, associando dados computacionais ao mundo real, essa tecnologia permite uma interface mais natural com os



dados e imagens geradas por computadores. Um sistema de RA pode prover ao usuário condições de interagir com estes dados de forma natural. Normalmente, as aplicabilidades baseadas nessa área envolvem a geração de elementos virtuais que são inseridos no ambiente real.”.

De acordo com (JETTER, 2013) “Interfaces podem ser entendidas como uma camada de comunicação entre dois elementos: um usuário que emite comandos e um artefato ou sistema que responde a esses comandos, promovendo assim uma interação”. As interfaces



tangíveis são feitas de objetos que podem ser apreendidos e manipulados **diretamente**



(DOURISH, 2004). [...] “nas interfaces tangíveis o usuário, ou o conjunto deles, pode estar em movimento pelo ambiente, lidando com um espaço que se torna ele mesmo uma interface. Ou interagindo com um objeto que capta diversas de suas respostas motoras, vocais, emocionais, etc.” (Reis; Gonçalves, 2016).

Animção Comportamental pode ser definida como sendo uma cena contendo personagens/objetos com características próprias, comportamentos próprios, objetivos, restrições, que se utilizam de técnicas de Inteligência Artificial para interagir uns com os outros e também com o meio ao seu redor, de forma autônoma (MENDONÇA JR, 1999).



## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Ana L. M. de; CONCEIÇÃO, Sheilla S. da; SCHNEIDER, Henrique N.. ProInfo: Uma proposta para a inserção das TICs na Educação Brasileira. **Revista Tempos e Espaços em Educação**, [S.l.], v. 2, n. 2, p.91-106, 2009. Disponível em: <<http://www.seer.ufs.br/index.php/revtee/article/view/2206/1877>>. Acesso em: 10 ago 2016.

**AZEVEDO**, Samuel; **AGLAÉ**, Akynara; **PITTA**, Renata. Minicurso: introdução a robótica educacional. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 62., 2010, Natal. **Anais eletrônicos...** São Paulo: SBPC/UFRN, 2010. Não paginado. Disponível em:

<<http://www.sbpnet.org.br/livro/62ra/minicursos/MC%20Samuel%20Azevedo.pdf>>. Acesso em: 07 set. 2016.

AZUMA, Ronald T.. A Survey of Augmented Reality. **Presence: teleoperators and virtual environments**, [S.l.], v. 6, n. 4, p.355-385, ago. 1997. Disponível em:

<<http://www.ronaldazuma.com/papers/Arpresence.pdf>>. Acesso em: 23 ago. 2016.

Reis, Alessandro V. dos; Gonçalves, Berenice dos S. **Interfaces Tangíveis: Conceituação e Avaliação**, Rio de Janeiro, 2016, 20f. Disponível em:

<<https://estudosemdesign.emnuvens.com.br/design/article/download/346/232>>. Acesso em: 16 setembro de 2018.

AZUMA, Ronald T.. The Most Important Challenge Facing Augmented Reality. **Presence: Teleoperators and Virtual Environments**, [S.l.], v. 25, n. 3, p.234-238, dez. 2016. MIT Press - Journals.mhttp://dx.doi.org/10.1162/pres\_a\_00264. Disponível em:

[http://www.ronaldazuma.com/papers/Presence\\_AR\\_challenge.pdf](http://www.ronaldazuma.com/papers/Presence_AR_challenge.pdf)>. Acesso em: 04 jul. 2017.

CYBIS, Walter. Ergonomia e usabilidade: conhecimentos, métodos e aplicações. São Paulo: Novatec, 2007. 124 p. DOURISH, Paul. Where the action is: the foundations of embodied interaction. Cambridge, MIT Press, 2004.

JETTER, Hans-cristian. Blended Interaction: Envisioning Future Collaborative Interactive Spaces. In: CHI 2013, 10., 2013, Paris. Extended Abstracts. Paris: Toulouse, 2013. p. 232 - 248.

MENDONÇA JR., Glaudiney M. **Animação Comportamental**. [S.l.], 1999. Disponível em: <[http://www.propgpq.uece.br/semana\\_universitaria/anais/anais1999/SemanaIV/VIII\\_IC/exata/s/4iniexa11.htm](http://www.propgpq.uece.br/semana_universitaria/anais/anais1999/SemanaIV/VIII_IC/exata/s/4iniexa11.htm)>. Acesso em: 1 abr. 2015.

RANÇA, Carlos R.; SILVA, Tatiana da. **A utilização da Realidade Virtual e Aumentada no Ensino de Ciências no Brasil**. *Revista Tempos e Espaços em Educação*, [S.d.], 18f, Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica – Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) . Disponível em:<<http://www.abrapecnet.org.br/enpec/xi-enpec/anais/resumos/R1209-1.pdf>>. Acesso em: 16 setembro de 2018.

PISKE, Kevin E. **VISEDU: Aquário virtual: Simulador de Ecossistema utilizando Animação Comportamental**. 2015. 114f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Ciência da Computação) – Centro de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau.

REITER, Ricardo F. **Animar: desenvolvimento de uma ferramenta para criação de animações com realidade Aumentada e interface tangível**. 2018. 76f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Ciência da Computação) – Centro de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau.

SCHMITZ, Evandro M. **Desenvolvimento de uma ferramenta para auxiliar no Ensino do Sistema Solar utilizando Realidade Aumentada**. 2017. 94f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Ciência da Computação) – Centro de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau.

## 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): \_\_\_\_\_

Observações do orientador em relação a itens não atendidos do pré-projeto (se houver):

## FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO – PROFESSOR TCC I

Acadêmico(a): \_\_\_\_\_

Avaliador(a): \_\_\_\_\_

ASPECTOS AVALIADOS <sup>1</sup>		atende	atende parcialmente	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?			
ASPECTOS METODOLÓGICOS	Os métodos, recursos e o cronograma estão devidamente apresentados e são compatíveis com a metodologia proposta?			
	7. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA (atenção para a diferença de conteúdo entre projeto e pré-projeto) Os assuntos apresentados são suficientes e têm relação com o tema do TCC?			
	As referências contemplam adequadamente os assuntos abordados (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?			

### PARECER – PROFESSOR DE TCC I OU COORDENADOR DE TCC (PREENCHER APENAS NO PROJETO):

O projeto de TCC será reprovado se:

- qualquer um dos itens tiver resposta NÃO ATENDE;
- pelo menos 4 (quatro) itens dos **ASPECTOS TÉCNICOS** tiverem resposta ATENDE PARCIALMENTE; ou
- pelo menos 4 (quatro) itens dos **ASPECTOS METODOLÓGICOS** tiverem resposta ATENDE PARCIALMENTE.

**PARECER:** (    ) APROVADO (    ) REPROVADO

Assinatura: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

<sup>1</sup> 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 – PROFESSOR AVALIADOR

Acadêmico(a): \_\_\_\_\_

Avaliador(a): \_\_\_\_\_

ASPECTOS AVALIADOS <sup>1</sup>		atende	atende parcialmente	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. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA (atenção para a diferença de conteúdo entre projeto e pré-projeto) Os assuntos apresentados são suficientes e têm relação com o tema do TCC?			
ASPECTOS METODOLÓGICOS	As referências contemplam adequadamente os assuntos abordados (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)?			

### PARECER – PROFESSOR AVALIADOR: (PREENCHER APENAS NO PROJETO)

O projeto de TCC ser deverá ser revisado, isto é, necessita de complementação, se:

- qualquer um dos itens tiver resposta NÃO ATENDE;
- pelo menos **5 (cinco)** tiverem resposta ATENDE PARCIALMENTE.

**PARECER:** (    ) APROVADO (    ) REPROVADO

Assinatura: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

<sup>1</sup> 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.