



# Projeto Final I e II: Manual do Aluno

Edição de 07/03/2017

## **Coordenação de Graduação**

Prof. Hugo Fuks (Diretor do Departamento)

Profa. Noemi Rodriguez (Coordenadora de Graduação e de Engenharia de Computação )

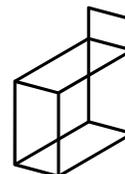
Prof. Ivan Mathias Filho (Coordenador de Sistemas de Informação e Ciência da Computação)

Prof. Luiz Fernando Bessa Seibel

Prof. Waldemar Celes Filho

## **Supervisão de Projeto Final**

Prof. Joisa de Souza Oliveira



# Sumário

1	Introdução .....	2
2	Projeto Final I.....	2
2.1	Proposta de Projeto Final .....	2
2.2	Acompanhamento do Projeto Final I .....	3
2.3	Relatório do Projeto Final I .....	3
3	Projeto Final II .....	4
3.1	Acompanhamento do Projeto Final II .....	4
3.2	Relatório Final – Versão para a Defesa .....	5
3.3	Código-Fonte .....	5
3.4	Defesa.....	5
3.5	Relatório Final – Versão Final para Publicação .....	5
4	Avaliação e Procedimentos das disciplinas de Projeto Final .....	5
5	Redação da Proposta e dos Relatórios .....	6
6	Datas limites em 2016.1.....	7
6.1	Projeto Final I .....	7
6.2	Projeto Final II.....	7
7	Observações Importantes.....	8
	Anexo I – Roteiro para a Proposta.....	10
	Anexo II – Roteiro para o Relatório de Projeto Final I .....	13
	Anexo III – Roteiro para o Relatório Final de Projeto Final .....	14
	Anexo IV – Instruções de Formatação do Relatório, Conforme as Normas de Apresentação de Teses e Dissertações da PUC-Rio.....	18
	Anexo V – Modelo de apresentação de relatório .....	23

# **1 Introdução**

## **Apresentação**

Este documento apresenta orientações gerais para o planejamento e realização do requisito Projeto Final, obrigatório para os alunos dos cursos de graduação do Departamento de Informática da PUC/Rio: Bacharelado em Sistemas de Informação (CSI), da Engenharia de Computação (ECP) e do Bacharelado em Ciência da Computação (CCP).

Para efeitos de matrícula ele se desdobra em dois semestres, na forma de duas disciplinas consecutivas e obrigatórias, Projeto Final I e Projeto Final II.

Na disciplina Projeto Final I o aluno e seu orientador propõem o Projeto de Computação a ser executado, com o maior nível de detalhamento possível. Na disciplina Projeto Final II o aluno apresenta o relatório completo da execução do projeto desenvolvido. Isso significa que as duas disciplinas têm, como objetivo, a formalização da implementação do projeto que foi proposto pelo aluno em conjunto com seu orientador. Significa, também que a disciplina Projeto Final II deve espelhar fielmente o que foi proposto em Projeto Final I, da forma mais completa possível.

## **Duração**

Em geral, a implementação deste projeto deve ter a duração de, no mínimo, um semestre letivo. Cada disciplina leva um semestre.

# **2 Projeto Final I**

O objetivo desta disciplina é a elaboração da proposta de um projeto a ser implementado como um dos requisitos obrigatórios para formatura, chamado Projeto Final.

O produto do Projeto Final I é um relatório em que aluno e orientador apresentam sua proposta completa do Projeto Final, que deverá ser realizado nos semestres em que o aluno estiver matriculado nas disciplinas de Projeto Final I e Projeto Final II.

Para que um aluno seja aprovado na disciplina é preciso que a coordenação de graduação do DI aceite o relatório apresentado, que deve ter sido entregue nos prazos estipulados. Além disso, o aluno deve assistir a, pelo menos, a apresentação de dois distintos alunos matriculados em Projeto Final II. Essas defesas de Projeto Final estão previstas no período indicado na Seção 7.

## **2.1 Proposta de Projeto Final**

Já nas primeiras semanas do período letivo no qual o aluno se inscreveu em Projeto Final I, devem estar perfeitamente identificados a visão e os objetivos gerais do projeto (que pode ser uma biblioteca, aplicação, ambiente de desenvolvimento, ou outro) a ser implementado. É interessante ressaltar que o aluno deverá obter claramente do seu usuário final os reais objetivos pretendidos para o seu trabalho.

Por volta do segundo mês, o aluno deverá entregar ao orientador uma proposta de projeto em que esses elementos vão estar indicados. Para elaborar a proposta, é necessário definir o domínio do problema, o escopo da solução e o ambiente computacional de

desenvolvimento e execução do sistema a ser construído/projetado. Para auxiliar no planejamento do trabalho o aluno deverá incluir, na proposta, um cronograma, recursos e estudo de alternativas para as atividades propostas.

Neste ponto cabe ressaltar que o professor deverá enfatizar ao aluno que o Projeto Final pressupõe a utilização de todos os conhecimentos adquiridos ao longo do curso, não se justificando, portanto, erros graves na modelagem do projeto. Caso o aluno opte por uma monografia será obrigatório que seja apresentado um estudo de caso, exemplificando o seu estudo e aprendizado adquirido.

O Anexo I apresenta um roteiro sugerido para a elaboração dessa proposta. Esse roteiro contém uma sugestão de pontos que devem ser discutidos e refinados com o orientador. Podem ser incluídos ou excluídos itens conforme a natureza do projeto.

A proposta deve ser redigida de forma incremental desde a primeira semana de aula. Uma primeira versão completa da proposta deve ser entregue ao professor orientador, pelo menos, uma semana antes do prazo final estipulado pelo departamento, para que haja tempo de se efetuarem eventuais correções ou ajustes no documento.

Caso o aluno não entregue a proposta ao departamento no prazo estipulado, será considerado reprovado na disciplina.

## **2.2 Acompanhamento do Projeto Final I**

No máximo a cada quinze dias o aluno deve fazer contato com o orientador para relatar o seu progresso no Projeto Final I. Este contato pode ser feito via e-mail ou presencialmente, conforme combinado no contato anterior. A cada contato, devem ser entregues dois produtos:

- relato informal contendo as seguintes informações:
  - o que foi feito desde o último relato
  - que dificuldades ou problemas foram encontrados
  - quais destes ainda estão sem solução
  - qual é o planejamento para a próxima quinzena (relacionando o estágio atual do trabalho ao cronograma planejado)
- versão parcial da proposta (ou do relatório de Projeto Final I, após a proposta ter sido entregue), incorporando as seções (parciais) correspondentes às atividades realizadas naquela quinzena

Em outras palavras, como já foi ressaltado antes, o relatório do Projeto Final I deverá ser redigido de modo incremental ao longo de todo o período.

A qualidade e regularidade desses relatos farão parte da nota do aluno em Projeto Final I.

## **2.3 Relatório do Projeto Final I**

O objetivo do trabalho no Projeto Final I é definir completamente o ambiente a ser utilizado e o sistema a ser desenvolvido no Projeto Final II, de forma que as tarefas pendentes para

sua execução já fiquem totalmente definidas.

Ao final da disciplina de Projeto Final I, o aluno deve entregar um relatório descrevendo as atividades realizadas, as tecnologias estudadas, os protótipos construídos, os problemas encontrados e como foram contornados.

Esse relatório deve conter uma descrição bastante precisa do que será desenvolvido no Projeto Final II.

É importante que, durante o Projeto Final I, o aluno estude e teste as tecnologias a serem utilizadas em seu sistema, assim como a sua combinação, para se certificar da viabilidade da execução do que está propondo, no tempo de que dispõe. Um roteiro sugerido para o Relatório de Projeto Final I é apresentado no Anexo II. Esse roteiro contém uma sugestão de pontos, que devem ser discutidos e refinados com o orientador. Podem ser incluídos ou excluídos itens conforme a natureza do Projeto Final.

### **3 Projeto Final II**

Durante o Projeto Final II, o aluno deve realizar as tarefas previstas no Projeto Final I. Propostas de modificação no planejamento ou no cronograma devem ser justificadas por escrito e aprovadas, com antecedência, pelo professor orientador.

Ao longo de todo o período, o aluno deve redigir trechos do Relatório Final de Projeto Final. Um roteiro sugerido para este relatório é apresentado no Anexo III.

Os produtos do Projeto Final II são:

- Relatório Final, em versão digital gravada em CD-ROM e em versão impressa e encadernada
- Artefatos desenvolvidos (código, modelos, etc...), anexos ao Relatório;
- Apresentação (*slides*) para a defesa de Projeto perante a banca examinadora

#### **3.1 Acompanhamento do Projeto Final II**

Toda semana o aluno deve fazer contato com seu orientador para relatar o seu progresso no Projeto Final II. Este contato pode ser feito via e-mail ou presencialmente, conforme combinado na semana anterior. A cada contato, devem ser entregues três produtos:

- relato informal contendo as seguintes informações:
  - o que foi feito desde o último relato
  - que problemas ou dificuldades foram encontrados
  - quais destes ainda estão sem solução
  - qual é o planejamento para a próxima semana (relacionando o estágio atual do trabalho ao cronograma planejado)
- versão parcial do Relatório Final de Projeto Final II, incorporando as seções (parciais) correspondentes às atividades realizadas naquela semana
- artefatos implementados e documentados até o momento

O Relatório Final deverá ser redigido de modo incremental ao longo de todo o período.

### **3.2 Relatório Final – Versão para a Defesa**

Ao final da disciplina de Projeto Final II, o aluno deve entregar um relatório descrevendo todo o Projeto Final. O relatório deve ser apresentado em duas versões: 1) versão digital gravada em CD-ROM; 2) versão impressa e encadernada (para os membros da banca).

Um roteiro sugerido para o Relatório Final é apresentado no Anexo III. Esse roteiro contém uma sugestão de pontos, que devem ser discutidos e refinados com o orientador.

Podem ser incluídos ou excluídos itens conforme a natureza do Projeto Final.

### **3.3 Código-Fonte**

O código-fonte do sistema desenvolvido deve ser devidamente documentado. Sugere-se que a documentação siga o padrão proposto por Staa (2000)<sup>1</sup>.

**Não é necessário inclui-lo na versão final para publicação (cf. item 3.5), mas ele deverá estar disponível para entrega caso algum membro da banca examinadora queira analisá-lo.**

### **3.4 Defesa**

O aluno deve preparar uma apresentação para a banca examinadora. A estrutura da apresentação será planejada juntamente com o orientador, a partir do penúltimo mês do Projeto Final II.

### **3.5 Relatório Final – Versão Final para Publicação**

Após a defesa, o aluno deve entregar a versão final do relatório em CD-ROM na secretaria do Departamento. O relatório final será veiculado pelo sistema Maxwell da PUC-Rio e ficará disponível para o público em geral.

## **4 Avaliação e Procedimentos das disciplinas de Projeto Final**

A proposta de Projeto Final I deverá ser entregue à secretaria, em forma impressa e assinada pelo aluno e pelo orientador, dentro do prazo de entrega estipulado na seção 7. O relatório de Projeto Final I será avaliado por uma comissão designada pela condenação de graduação do DI podendo ser aceito ou não. Caso negativo, o aluno será reprovado na disciplina.

O Projeto Final II deve ser apresentado a uma banca composta por, pelo menos, dois professores, sendo, pelo menos um deles, professor do quadro principal do Departamento de Informática ou do Departamento de Engenharia Elétrica. O relatório e os artefatos desenvolvidos devem ser entregues à secretaria no prazo estipulado na seção 7. O orientador e coordenador do curso determinarão a banca e data para apresentação do projeto. O aluno

---

<sup>1</sup> STAA, A.v. Programação Modular. Editora Campus. 2000.

deve preparar uma apresentação com slides, antecipadamente discutida com o orientador. Essa apresentação será pública.

Os relatórios finais dos alunos de graduação do DI que forem aprovados pelas bancas examinadoras serão entregues à equipe do Projeto Maxwell. Para que a divulgação possa ser efetuada, a versão final do relatório deverá ser entregue como documento em PDF, de acordo com as regras disponíveis nos anexos 10.1 e 10.2.

## **5 Redação da Proposta e dos Relatórios**

Os relatórios devem seguir as Normas para Apresentação de Teses e Dissertações da PUC-Rio<sup>2</sup>, conforme instruções e modelo nos Anexos IV e V.

Os textos dos relatórios devem ser objetivos. Deve ser evitado o uso de adjetivos e advérbios inúteis, digressões, formas verbosas e outras deficiências estilísticas que somente contribuem para alongar o texto. Devem ser evitadas, também, estruturas gramaticais complexas.

As seções de uma proposta devem abordar os elementos descritos, mas a sua organização é da escolha do redator, uma vez que dependem da natureza e do contexto do trabalho proposto. Cada seção deve ter início, meio e fim.

A linguagem utilizada deve ser formal, ou, mais precisamente, não deve ser coloquial. Devem ser evitadas gírias. Acrônimos devem ser definidos, pelo menos uma vez. Nem todos os revisores conhecem o jargão e os acrônimos. A sintaxe e ortografia devem estar corretas. Revisores muitas vezes acabam sendo distraídos por erros de ortografia e gramática.

Devem ser citados os textos de onde foram extraídas informações. Em especial, figuras e citações extraídas de outros documentos devem fazer referência ao original.

Ao descrever o sistema desenvolvido deve ficar claro qual a contribuição do aluno. Deve ser evitado o excesso de voz passiva, que muitas vezes torna ambígua a autoria de determinada ação. Frases como "Foi desenvolvido um módulo que resolve esse problema." não deixam claro o autor do desenvolvimento!

---

<sup>2</sup> [http://www.puc-rio.br/ensinopesq/ccpg/apresentacao\\_ted.html](http://www.puc-rio.br/ensinopesq/ccpg/apresentacao_ted.html)

## 6 Datas limites em 2017.1

Consulte, nos quadros seguintes, os prazos finais para entrega dos produtos obrigatórios de cada etapa.

A não observação estrita dessas datas acarretará, para o aluno, ou o trancamento da disciplina (se ele assim desejar e estiver dentro do prazo legal da DAR) ou sua reprovação.

### 6.1 Projeto Final I

<b>Produtos/Etapa</b>	<b>Datas limite</b>	<b>Entrega obrigatória</b>
Definição do orientador	--	Secretaria
Proposta de Projeto Final	24/04/2017	Secretaria
Devolução da proposta aprovada ao orientador	28/04/2017	Secretaria
Entrega do Relatório do Projeto Final I ao orientador	30/06/2017	Orientador

### 6.2 Projeto Final II

<b>Produtos/Etapas</b>	<b>Datas limite</b>	<b>Entrega obrigatória</b>
Entrega do Relatório com os artefatos para a banca, com o "de acordo" por escrito do orientador	27/06/2017	Secretaria
Definição da Banca e Data de Apresentação	---	Orientador
Defesa do Projeto Final	03/07 a 07/07/2017	Sala a definir

## 7 Observações Importantes

1. Alguns temas propostos para Projeto Final podem não ser aceitos pela coordenação de graduação do DI, por já terem sido explorados em demasia em projetos finais anteriores. Eles serão indicados a cada início de período;
2. Se uma proposta de Projeto Final I for recusada pela Coordenação de Graduação do DI, em razão da não aceitação do tema proposto ou da estrutura da proposta, o aluno em questão poderá apresentar uma nova proposta de Projeto Final I até a data limite definida na seção 6. Após sua entrega final, o relatório de Projeto Final I passa por nova avaliação da Coordenação de Graduação do DI. Caso ele não seja aprovado, o aluno será reprovado na disciplina.
3. Para uma melhor distribuição das orientações de projetos finais entre os professores do DI, a coordenação de graduação pode limitar o número máximo de alunos que um professor pode ter sob a sua orientação, somando-se os alunos de todos os códigos de Projeto Final. Nesse caso, os alunos poderão apresentar nova proposta, sempre até os prazos limites. Esse limite é divulgado no início de cada período letivo;
4. As bancas não podem atribuir grau IN ao aluno de Projeto Final II. O resultado da banca deverá ser a aprovação ou a reprovação do aluno. Os alunos que forem reprovados deverão se matricular novamente, no período seguinte, em Projeto Final II;
5. A ata de defesa do Projeto Final II deverá ser entregue à secretaria assinada por todos os membros da banca assim que terminar essa atividade;
6. O Projeto Final II de um aluno só poderá ser submetido à apreciação da banca para isso designada, se for dado o estrito consentimento do professor orientador, feito por escrito, e entregue à coordenação de graduação do DI, juntamente com a proposta da banca e da data de defesa do Projeto. Isso significa que o orientador julgou o trabalho suficientemente qualificado. Caso contrário, o aluno será reprovado e deverá fazer um novo Projeto Final II;
7. Caso antes da definição da data e da banca de seu Projeto Final II, o aluno e o seu orientador, em comum acordo, cheguem à conclusão de que será necessário mais tempo para a conclusão do projeto, deverá ser seguido o seguinte procedimento: (não esquecer que a colação de grau do aluno está vinculada à aprovação do Projeto Final II, pela banca definida).
  - O **orientador** deverá entregar o pedido de concessão de grau IN na secretaria do DI antes da data definida para a entrega do projeto;
  - O prazo máximo para a definição da nova data de defesa do Projeto Final e da banca é de 30 dias, contados a partir da data final para o lançamento dos graus e observada a data limite para a correção do grau incompleto da DAR;
  - O texto do projeto deverá ser entregue na secretaria no mínimo 7 dias antes do dia marcado para apresentação do mesmo à banca.

8. Caso, ao final da apresentação do projeto Final II, a banca julgue que o mesmo não está bem escrito (não está claro, tem uma excessiva quantidade de erros ortográficos ou contém erros considerados contornáveis), a banca deverá solicitar que o aluno faça uma revisão em seu texto e o reapresente ao orientador, dentro do prazo limite da tabela 6.2. Caso os erros sejam de caráter comprometedor e, por isso, irreparáveis, o trabalho será recusado pela banca e o aluno será reprovado, tendo de se matricular novamente na disciplina.

## **Anexo I – Roteiro para a Proposta**

Este anexo apresenta um exemplo de estrutura de roteiro para a proposta a ser redigida nas primeiras semanas da disciplina Projeto Final I. Este roteiro deve ser adaptado conforme o tipo de projeto realizado e deve seguir a formatação das dissertações e teses da PUC, conforme instruções e modelo nos anexos IV e V.

### **1 Introdução**

- motivação e domínio do sistema
- definição do problema
- justificativa da relevância do problema e da ausência de soluções satisfatórias

### **2 Situação Atual**

- descrição contextual do problema, com apresentação de terminologia básica, quando necessário
- propostas, soluções, abordagens e técnicas existentes para o problema descrito na seção 1, se houver. Nesse caso devem ser apresentadas descrição e crítica de cada uma das soluções e técnicas já existentes, evidenciando limitações
- tecnologia utilizada, com ambiente e linguagem utilizados, quando for o caso

**Obs: os itens desse tópico só devem ser apresentados se forem coerentes com a natureza do projeto**

### **3 Proposta e Objetivos do trabalho**

- descrição da solução proposta
- objetivos específicos a serem alcançados, tendo em vista a definição do problema e os trabalhos relacionados.
  - escopo do sistema desejado
  - usuários/programadores e situações que se deseja apoiar
  - diferenças ou avanços que são buscados com relação às soluções e técnicas já existentes para o problema
  - caso o trabalho **NÃO** seja uma monografia, deve-se elencar todos os itens que serão efetivamente implementados. Ou seja, deve-se ressaltar nesta seção o que realmente será apresentado à banca quando o trabalho for defendido.

### **4 Plano de Ação**

Aqui é delineado como o proponente irá atacar o problema de modo que consiga chegar a um resultado, mesmo que ao final do trabalho a estrutura venha a ser diferente da proposta.

- estudos a serem realizados
- método / processo de desenvolvimento que será seguido

- atividades que serão realizadas
- produtos que serão criados (textos, bibliotecas, modelos, sistemas, etc)
- projetos que envolvam coleta e análise de informações devem apresentar aqui as metodologias a serem utilizadas. As referências metodológicas devem ser incluídas no item 5
- cronograma de estudo, projeto e desenvolvimento proposto (descrevendo as atividades a serem realizadas nos dois semestres de projeto final)

## 5 Referências bibliográficas

O trabalho final deve ser realizado pelo próprio aluno. Ou seja, textos, tabelas e figuras contidos no trabalho transcritos de obras de terceiros protegidos ou de domínio público, assim como idéias e conceitos de terceiros, deverão estar devidamente autorizados e estar com os créditos aos autores originais, mesmo que sejam encontrados na Internet. Esses créditos devem ser apresentados no formato de referências bibliográficas. Essas referências devem ser apresentadas de forma inequívocas e uniformes. É recomendado que se utilize o último nome do autor entre colchetes, por exemplo, [Knuth 1984], [Holton and Alexander 1990].

Dica: sempre anote as referências (e um resumo do que encontrou nelas) à medida que efetuar sua pesquisa.

### Referências Bibliográficas

Dyer, S., Martin, J. and Zulauf, J., **Motion Capture White Paper**, [http://reality.sgi.com/employees/jam\\_sb/mocap/MoCapWP\\_v2.0.html](http://reality.sgi.com/employees/jam_sb/mocap/MoCapWP_v2.0.html), December, 1995.

Holton, M. and Alexander, S., **Soft Cellular Modeling: A Technique for the Simulation of Non-rigid Materials**, Computer Graphics: Developments in Virtual Environments, R. A. Earnshaw and J. A. Vince, England, Academic Press Ltd., p. 449-460, 1995.

Knuth, D. E., **The TeXbook**, Addison Wesley, 1984.

### Observações Importantes

1. Todo o trabalho proposto no **Projeto Final I deve estar presente no Projeto Final II**. Isso quer dizer que tanto aluno quanto orientador se comprometem a executar as tarefas prometidas no Relatório do Projeto Final I. Certamente pode ocorrer algum problema que não pode ser identificado com antecedência e alguma tarefa ou parte dela, não possa ser executada em sua íntegra ou na forma em que foi projetada. Esta é uma situação possível e será examinada pela coordenação de Projeto Final. Mas espera-se que ela seja uma rara exceção e que, em sua quase totalidade, o Projeto Final II reflita, na forma mais fiel possível, o que foi proposto e assumido como compromisso pelo aluno e seu orientador, na disciplina Projeto Final I.
2. Espera-se que o controle da qualidade do conteúdo acadêmico e de apresentação do Projeto Final II seja realizado, pelo orientador e pela banca de exame, de forma bastante

rigorosa e de acordo com os parâmetros de avaliação preparados pela coordenação de Projeto Final. Isso visa a dar aos alunos orientação em relação ao que realmente se espera de um bom Projeto Final, em nossos cursos.

## **Anexo II – Roteiro para o Relatório de Projeto Final I**

Este anexo apresenta um exemplo de estrutura de roteiro para o relatório a ser redigido durante a disciplina Projeto Final I. Este roteiro deve ser adaptado conforme o tipo de projeto realizado e deve seguir a formatação das dissertações e teses da PUC, conforme instruções e modelo nos anexos IV e V.

### **1 Introdução**

<< semelhante ao Relatório Final de Projeto, no Anexo III>

### **2 Situação Atual**

<< semelhante ao Relatório Final de Projeto, no Anexo III>

### **3 Objetivos do trabalho**

<< semelhante ao Relatório Final de Projeto, no Anexo III>

### **4 <Seções que dependem das atividades realizadas>**

<< usar as seções sugeridas no Relatório Final de Projeto, no Anexo III, como roteiro>>

### **5 Revisão do Plano de Ação**

- o que foi incluído na Proposta
- o que foi realizado de fato
- discussão sobre as diferenças entre as atividades propostas e realizadas: dificuldades encontradas, soluções para essas dificuldades e pendências para o Projeto Final II

### **6 Cronogramas**

- cronograma de estudo, projeto e desenvolvimento no Projeto Final I
  - cronograma planejado (o que foi incluído na proposta)
  - cronograma real (o que foi realizado de fato)
- cronograma para desenvolvimento no Projeto Final II. No cronograma devem aparecer as atividades discutidas no plano de ação.

### **7 Referências bibliográficas**

- livros, apostilas artigos, web sites e outras referências utilizadas na redação da proposta (utilize o formato indicado nos anexos IV e V).
- Dica: sempre anote as referências (e um resumo do que encontrou nelas) à medida que efetuar sua pesquisa

## **Anexo III – Roteiro para o Relatório Final de Projeto Final**

Este anexo apresenta um exemplo de estrutura de roteiro para o relatório final de projeto. Este roteiro deve ser adaptado conforme o tipo de projeto realizado e deve seguir a formatação das dissertações e teses da PUC, conforme instruções e modelo nos anexos IV e V.

### **1 Introdução**

- motivação e domínio do sistema
- definição do problema
- justificativa da relevância do problema e da ausência de soluções satisfatórias

Seu projeto é a extensão de um sistema existente, ou um sistema inteiramente novo? Caso seja um sistema existente, o que gerou demandas de evolução? Caso seja um sistema novo, por que nenhum sistema existente pode ser aproveitado? Sobre os usuários-alvo

Deve-se descrever os perfis de usuários e situações a que seu sistema se destina: Quem o utilizará? Programadores de sistemas? Programadores de aplicações? Usuários Finais? Em que situação?

#### **Sobre o ambiente computacional**

Qual foi o ambiente tecnológico de desenvolvimento (plataforma computacional, sistema operacional)?

Qual foi a plataforma tecnológica utilizada?

- dispositivo (PC, handheld, celular, ...), sistema operacional, linguagem de programação, biblioteca, SGBD, e outros.

#### **Sobre a adequação do trabalho como Projeto Final**

Como esse trabalho se encaixa nos requisitos de projeto final? O que você aplicou do que você aprendeu em todo o curso?

### **2 Situação Atual**

#### **Descrição e avaliação de tecnologias e sistemas existentes**

- tecnologias e sistemas existentes que endereçam o problema descrito na seção anterior
- conceitos e padrões relacionados ao domínio do problema ou da solução a ser proposta

Descrição objetiva das soluções existentes. Apreciação dessas soluções buscando identificar pontos fortes e fracos, limitações e possibilidades de melhoria, integração ou extensão. Apreciação da utilidade do sistema com relação aos problemas que o domínio apresenta e os usuários/programadores que se visa apoiar.

Descreva brevemente os tipos de testes realizados, incluindo o método, seus benefícios e suas limitações, conforme o caso do sistema desenvolvido:

- inspeção da arquitetura e código (caso se trate da extensão ou *refactoring* de um sistema existente);
- comparação entre esforço de desenvolvimento com o sistema desenvolvido e com outros, alternativos;
- estudos de desempenho (e comparações);
- inspeção da interface com usuário.

### **3 Objetivos**

- Tendo em vista a definição do problema e os trabalhos relacionados, quais são os objetivos específicos a serem alcançados?
  - escopo do sistema
- programadores, usuários, organizações e situações que se deseja apoiar
- o que se busca avançar com relação ao estado da arte

### **4 Atividades realizadas**

#### **Estudos preliminares**

Qual era o conhecimento prévio do aluno e experiência com o ambiente tecnológico de desenvolvimento?

#### **Estudos conceituais e de tecnologia**

Que estudos precisaram ser realizados para o desenvolvimento deste trabalho?

Que técnicas, conceitos, linguagens de programação, APIs ou sistemas de apoio ao desenvolvimento precisaram ser aprendidos?

#### **Testes e Protótipos para aprendizado e demonstração**

Para auxiliar a fixar os estudos realizados e demonstrar a viabilidade da proposta, que testes foram feitos e que protótipos foram gerados?

#### **Método**

Descreva o processo de projeto e desenvolvimento. Qual foi o método seguido? Considerando o método, quais foram as atividades desenvolvidas? Que modelos foram elaborados?

Apresente o cronograma de projeto e desenvolvimento, incluindo as atividades do Projeto Final I. Discuta as diferenças entre esse e o cronograma apresentado no relatório do Projeto Final I.

## **5 Projeto e especificação do sistema**

Descreva de maneira clara o sistema que foi desenvolvido, em termos de funcionalidade e estrutura (arquitetura do sistema, módulos desenvolvidos, etc). Essa descrição deve ser auto-contida, isto é, não deve ser necessário recorrer a outros documentos (código comentado, etc) para entender o que foi feito. Utilize diagramas ou os formalismos que forem apropriados.

Descreva as características mais marcantes de sua solução. Explícite as suas contribuições. Uma contribuição é um resultado novo, ou uma forma de fazer nova, mas eficiente, mais confiável, mais alguma coisa.

Descreva também como o sistema é usado, isto é, sua interface, API, ou estilo de interação. Essa descrição provavelmente fará referências a apêndices contendo documentação de uso do sistema desenvolvido.

## **6 Implementação e avaliação**

### **6.1 Planejamento e execução de testes funcionais**

Independentemente do foco do projeto, a funcionalidade do sistema deve ser cuidadosamente testada. Esta seção deve descrever como foi testado o sistema, indicando as técnicas de teste utilizadas, bem como os cenários e casos de teste utilizados, e os resultados obtidos.

### **6.2 Planejamento e execução de testes com usuários**

Caso o foco do projeto seja na área de IHC, o aluno deve planejar e efetuar testes com usuários. O aluno deve descrever o método de teste utilizado, o material preparado para o teste, o teste-piloto, os dados coletados durante os testes e o resultado da análise desses dados.

### **6.3 Comentários sobre a implementação**

Quais foram os problemas encontrados? Como eles foram contornados? Caso não tenham sido contornados, qual foi o motivo?

## **7 Considerações finais**

Quais foram as contribuições deste trabalho (para a comunidade técnica, acadêmico-científica ou de usuários)?

O que você aprendeu com este trabalho?

O que você faria diferente se fosse começá-lo agora (limitações do sistema desenvolvido ou das tecnologias ou método utilizados)?

Quais são as oportunidades para trabalhos futuros que você identificou e que pode recomendar para um próximo aluno?

## **8 Referências bibliográficas**

- livros, apostilas artigos, web sites e outras referências utilizadas na redação da proposta (utilize um formato amplamente aceito para a padronização das referências bibliográficas)
- Dica: sempre anote as referências (e um resumo do que encontrou nelas) à medida que efetuar sua pesquisa

## **Apêndices**

Conforme o sistema podem aparecer:

- manual do usuário
- manual de referência
- seções de código
- outros...

## **Anexo IV – Instruções de Formatação do Relatório, Conforme as Normas de Apresentação de Teses e Dissertações da PUC-Rio**

### **1. Formato**

- Tamanho da folha: A4, impresso num só lado.
- Alinhamento: justificado
- Tabulação para indicação de parágrafo: 1,0cm
- Espaço/fonte: ARIAL 11 em **Espaço 1,5**
- Número de Folhas: pelo menos 30 folhas (sem incluir a capa, folha de rosto e índice(s))
- Numeração das páginas: início da página, alinhamento a direita, a partir da introdução (a capa, folha de rosto, folha adicional (resumo e palavras-chave do trabalho, em português e inglês: abstract e keywords, sumário e índice(s)) **NÃO** são numeradas
- Apresentação, obedecendo a seguinte ordem: capa, folha de rosto, Epígrafe (opcional), Agradecimentos (opcional), folha adicional (resumo e palavras-chave do trabalho, em português e inglês : abstract e keywords, Sumário, Lista de figuras (se houver), lista de tabelas (se houver) e Conteúdo do trabalho, Referências (bibliográficas ou outras referências)

### **Observações:**

1. **NÃO** deve ser deixada linha adicional entre um parágrafo e outro.
2. As citações com mais de 3 linhas, deverão começar novo parágrafo, em espaço simples, com o texto alinhado pelo recuo da primeira linha do parágrafo anterior (1 cm). Recomenda-se que o parágrafo de citação esteja configurado como um **estilo**.

### **2. Margens**

- Superior: 2,5cm
- Esquerda: 3,5cm
- Inferior: 2,5cm
- Direita: 3,5cm
- Cabeçalho: 1,0 cm
- Rodapé: 0 cm
- Espaçamento entre parágrafos: Antes = 0 – Depois = 0
- Espaço entrelinhas: 1,5 linhas
- Primeira linha (parágrafo) – indentação: 1,0 cm

### 3. Capa

A capa deve conter os seguintes elementos, na ordem aqui apresentada e conforme modelo anexo

- Nome da Universidade a qual pertence o Autor
- Título do Trabalho
- Sub-Título (se houver)
- Nome do Autor
- Projeto Final ... (ou outra disciplina)
- Centro Técnico Científico – CTC
- Departamento de Informática
- Curso de Graduação em Engenharia da Computação ou Sistemas de Informação
- Local (Rio de Janeiro), Mês e ano.

É oportuno lembrar que a escolha do título do trabalho merece o maior cuidado por parte do autor.

### 4. Folha de Rosto

A folha de rosto deve conter os seguintes elementos na ordem que se apresenta:

- Nome do Autor
- Título do trabalho
- Sub-Título (se houver)
- Projeto Final ... (ou outra disciplina)
- Finalidade a que se destina – colocar o seguinte texto: Projeto final apresentado ao Curso (Engenharia da Computação ou Bacharelado em Informática) como requisito parcial para a obtenção do título de (Engenheiro de Computação ou Bacharel em Informática).
- Nome do Orientador
- Área
- Local, mês e ano

### 5. Folha Adicional: Resumo e *Abstract* – Atenção

Todos os trabalhos devem ser acompanhados do resumo e da lista de palavras-chave, em ambos idiomas, português (“resumo” e “palavras-chave”) e inglês (“abstract” e “keywords”). Nos dois casos, o autor deve cuidar para que o resumo (ou *abstract*) não ultrapasse 250 palavras, preferencialmente, contido na primeira página. O resumo deve ressaltar o objetivo, o método, os resultados e as conclusões do trabalho, deve ser composto de uma seqüência coerente de frases e não de uma enumeração de tópicos. Recomenda-se não usar parágrafos, símbolos, fórmulas, equações, URLs, nem fazer citações bibliográficas.

**Palavras-chave:** Selecione até cinco palavras-chave que definam precisamente o conteúdo do seu trabalho.

**Keywords:** traduza para o inglês as palavras-chave que definam o conteúdo do seu trabalho.

## 6. Referências

As referências devem seguir as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT. De acordo com a NBR 6023, editada em 2002, “Referências Bibliográficas” não deve ser mais usado, pois o termo “bibliográficas” restringe o sentido para material convencional (livros, periódicos, jornais em papel), quando atualmente outros tipos de fontes de informação são também amplamente utilizadas – usar **Referências**. Exemplos de referências mais comuns podem ser consultados a seguir, ou nas Normas para Apresentação de Teses e Dissertações da PUC-Rio. A seção Referências não é numerada, a ordenação das referências nessa seção deve ser alfabética, pelos sobrenomes dos autores. Seguem exemplos de referências e, em caso de dúvida, consultar a Assessoria de Biblioteca, Documentação e Informação do Departamento de Informática (bib-di@inf.puc-rio.br).

### Exemplo de referência de livro

KNUTH, Donald E. **The TeXbook**. New York: Addison Wesley, 1984. 250 p.

### Exemplo de referência de capítulo de livro

BOULIC, R.; RENAULT, O. 3D hierarchies for animation. In: MAGNENAT, Nadia; THALMANN, D., eds. **New trends in animation and visualization**. London: John Wiley, 1991. p. 19-32

### Exemplo de referência de artigo de periódico em meio impresso

STURM, Thomas. A new approach for automatic theorem proving in real geometry. **Journal of Automated Reasoning**, New York, v. 21, n. 3, p. 357-380, Dec. 1998.

### Exemplo de referência de artigo de periódico em meio eletrônico

KELLY, R. Electronic publishing at APS: it is not just journalism. **APS News**, Los Angeles, v. 18, n. 3, Mar. 1999. Disponível em: <http://www.aps.org/apsnews/11965.html>. Acesso em: 9 out. 2000.

### Exemplo de referência de trabalho em evento com anais impressos

FONSECA, E.T. et al. A class-based neural network. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON ENGINEERING APPLICATIONS OF NEURAL NETWORKS - EANN '99, 21., 1999, Amsterdam. **Proceedings ...** New York: Elsevier, 1999. p. 81-86

### Exemplo de referência de trabalho em evento com anais em meio eletrônico (on-line) 1) no todo (fonte ABNT); 2) em parte - ex. trabalho de congresso – 3) CD-ROM

CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFPE, 4., 1996, Recife. **Anais eletrônicos ...** Recife, UFPE, 1996. Disponível em: <http://www.propesq.ufpe.br/anais/educ/ce04.htm>. Acesso em: 21 jan. 1997.

BREITMAN, K. K.; LEITE, J.C.S.P. Ontology as a requirements engineering product. In: IEEE INTERNATIONAL REQUIREMENTS ENGINEERING CONFERENCE - RE' 03, 11., 2003, Monterey, Ca. **Proceedings ...** Los Alamitos, IEEE Computer Society, 2004. Disponível em: <<http://csdl2.computer.org/dl/proceedings/re/2003/1980/00/19800309.pdf>>. Acesso em: 22 dez. 2004.

PIMENTEL, M.G., FUKS, H., LUCENA, C.J.P. Avaliação da participação em conferências textuais assíncronas. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO, 14., 2004, Salvador. **Anais ...** Porto Alegre, SBC, 2004. 1 CD-ROM.

### **Exemplo de referência de tese ou dissertação**

FERNANDES, José Rodrigues. **O algoritmo homofônico harmônico canônico para cifragem e compressão simultâneas**. 2001. 102 f. Dissertação (Mestrado) - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Informática, Rio de Janeiro, 2001.

### **Exemplo de referência de trabalho (relatório técnico), em duas mídias, impressa e eletrônica**

GOÑI, J.L.; FUKS, H.; **Comparação de ambientes de ensino na Web baseados em plataforma IMS a partir dos papéis dos atores envolvidos**. Rio de Janeiro: PUC-Rio, Departamento de Informática, 2002. 24 p. (Monografias em Ciência da Computação, 14/02) Disponível (também) em: [ftp://ftp.inf.puc-rio.br/pub/docs/techreports/02\\_14\\_goni.pdf](ftp://ftp.inf.puc-rio.br/pub/docs/techreports/02_14_goni.pdf) Acesso em: 12 jul. 2002.

### **Exemplo de referência de documento eletrônico**

DYER, S.; MARTIN, J.; ZULAUF, J. **Motion capture white paper**. Disponível em: [http://reality.sgi.com/employees/jam\\_sb/mocap/MoCapWP\\_v2.0.html](http://reality.sgi.com/employees/jam_sb/mocap/MoCapWP_v2.0.html) Acesso em: 12 dez.1999

### **Exemplo de referência de jogo interativo CD-ROM**

ALLIES'S play house. Palo Alto, CA: **MPC/Opcodes Interactive**, 1993. 1 CD-ROM.

### **Exemplo de referência de lista de discussão**

BIOLINE Discussion List. List maintained by the **Base de Dados Tropical, DBT** in Brazil. Disponível em: [listserv@btd.org.br](mailto:listserv@btd.org.br). Acesso em: 25 nov. 1998

### **Exemplo de referência de e-mail**

SOUZA, F. **Publicação eletrônica** [mensagem pessoal]. Mensagem recebida por [rcastilho@inf.puc-rio.br](mailto:rcastilho@inf.puc-rio.br) em 26 jan. 2000.

### **Exemplo de referência de arquivo em disquete ou CD-ROM**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. Biblioteca Central. **Normas.doc normas para apresentação de trabalhos**. Curitiba, 7 mar. 1998. 2 disquetes, 3 1/2 pol. / 1 CD-ROM. Word for Windows 7.0



## **Anexo V – Modelo de apresentação de relatório**

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO**

**Título do Trabalho**  
Sub-título (se houver)

**Nome do Autor**

**PROJETO FINAL DE GRADUAÇÃO**

**CENTRO TÉCNICO CIENTÍFICO - CTC**

**DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA**

**Curso de Graduação em Engenharia da Computação**

Rio de Janeiro, mês de ano



**Nome do autor**

**Título**

**Sub-título (se houver)**

Relatório de Projeto Final, apresentado ao programa **Nome do Programa** da PUC-Rio como requisito parcial para a obtenção do título de Engenheiro de Computação **ou** Bacharel em Informática **ou** Bacharel em Ciência da Computação.

Orientador: Nome do orientador

Rio de Janeiro  
mês de Ano.

Epígrafe (Opcional) – alguma frase que o autor deseje colocar; se não houver epígrafe, eliminar a página de epígrafe.

## Agradecimentos

Se não houver agradecimentos, eliminar a página de agradecimentos

A fulano, por....

## **Resumo**

Sobrenome, Nome do autor. Sobrenome, Nome do orientador. Título e subtítulo. Rio de Janeiro, ano. Número de páginas p. Relatório Final de Estágio Supervisionado II – Departamento de Administração. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Escrever aqui o resumo do trabalho em 10 linhas (espaço simples)

Palavras-chave

Listar aqui as palavras-chave

## **Abstract**

Sobrenome, Nome do autor. Sobrenome, Nome do orientador. Título e subtítulo em inglês. Rio de Janeiro, ano. Número de páginas p. Relatório Final de Estágio Supervisionado II – Departamento de Administração. Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Escrever aqui o resumo do trabalho em inglês em 10 linhas (espaço simples)

Keywords

Listar aqui as palavras-chave em inglês