



Escola de Ciências Exatas e Tecnologia

Curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Normas para o Projeto de Fim de Curso

Elaboração, Apresentação da Monografia e

Avaliação da Disciplina “Trabalho de Conclusão de

Curso”

Rio de Janeiro, Agosto de 2008

Sumário

1	INTRODUÇÃO	1
2	ROTEIRO DE DESENVOLVIMENTO	1
2.1	Composição dos grupos	1
2.2	Definição do tema.....	2
2.3	Apresentação do anteprojeto.....	3
2.4	Acompanhamento	3
2.5	Apresentação do trabalho.....	4
2.6	Cálculo da notas dos componentes de um grupo.....	9
2.6.1	Avaliação conjunta do grupo.....	9
2.6.2	Avaliação individual de cada membro do grupo	10
2.6.3	Avaliação final de cada membro do grupo	10
2.6.4	CrITÉrios de aprovaÇão de cada membro do grupo	11
2.7	Entrega da versão final da monografia	11
3	PRAZOS	12
4	ESTRUTURA DA MONOGRAFIA	13
4.1	Capa	13
4.2	Parte Pr�-Textual.....	14
4.2.1	Folha de rosto	14
4.2.2	Folha de Assinatura	14
4.2.3	Folha de Dedicatória	14

4.2.4	Folha de Agradecimentos.....	15
4.2.5	Epígrafe (opcional).....	15
4.2.6	Folha de Resumo (opcional).....	15
4.2.7	Sumário	15
4.2.8	Lista de ilustrações	15
4.2.9	Lista de tabelas	16
4.3	Parte Textual ou Corpo da monografia	16
4.4	Parte Pós-Textual.....	16
4.4.1	Referências bibliográficas	16
4.4.2	Glossário	16
4.4.3	Anexos.....	17
5	FORMATAÇÃO DA MONOGRAFIA	17
5.1	Numeração progressiva (ABNT-NB 60241/80).....	17
5.2	Quantidade de páginas e formato de numeração	18
5.3	Margens	18
5.4	Paginação	19
5.5	Espaçamento.....	19
6	CONTEÚDO DA PARTE TEXTUAL	22
7	ANTEPROJETO	26
	ANEXO I – CAPA DO PROJETO	29
	ANEXO III – FOLHA DE ASSINATURA.....	31

ANEXO IV – FOLHA DE DEDICATÓRIA	32
ANEXO V – FOLHA DE AGRADECIMENTOS.....	33
8 BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	34

1 Introdução

Este documento define as regras para elaboração e apresentação da monografia e para avaliação dos trabalhos apresentados como parte integrante da avaliação da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso.

2 Roteiro de desenvolvimento

O desenvolvimento dos trabalhos de projeto de trabalho de conclusão de curso deve ser realizado seguindo as etapas descritas nas seções seguintes.

2.1 Composição dos grupos

Os trabalhos deverão ser desenvolvidos por grupos de 2 (dois) ou 3 (três) alunos. A formação dos grupos é de total responsabilidade dos seus componentes não cabendo ao professor orientador qualquer participação ou interferência nesta escolha.

Qualquer alteração na composição dos grupos, após o início da elaboração do trabalho, somente deverá ser feita com o aceite do professor orientador e no prazo máximo de até duas semanas após a data de entrega do anteprojeto (aproximadamente um mês após o início do semestre letivo).

Caso o grupo deseje retirar um componente, deverá encaminhar ao orientador um documento assinado pelos demais componentes, justificando o fato. O processo será submetido à apreciação da Coordenação do Curso, que deliberará o assunto. No caso de deferimento, sob nenhuma hipótese será aceito o retorno deste componente ao grupo. Além disso, o ingresso do componente excluído em outro está condicionado ao estabelecido no parágrafo anterior.

2.2 Definição do tema

O tema a ser desenvolvido deverá ser previamente aceito pelo orientador e sua complexidade está diretamente relacionada à quantidade de componentes do grupo.

O trabalho deve conter o desenvolvimento de um sistema aplicativo, e deve utilizar a metodologia de desenvolvimento Orientada a Objeto ensinada no curso. Além disso, o trabalho deve ter uma empresa real como usuário para o sistema a ser desenvolvido.

O sistema a ser desenvolvido deve ter no mínimo 3 (três) processos de negócio¹. Não sendo considerados como tal os módulos de consulta, atualização e impressão de tabelas.

Um eventual projeto que envolva o assunto redes de computadores somente será aceito se houver um professor co-orientador especialista na área, e que resulte em um sistema que cumpra todas as etapas de projeto previstas na avaliação. Assim, qualquer projeto desta natureza deve também gerar um sistema, resultante de um processo de levantamento de requisitos, análise e projeto.

É importante notar que a intenção de um aluno em desenvolver um projeto que não se encaixe na categoria de sistema aplicativo deve ser comunicada o mais rapidamente possível à Coordenação do Curso, posto que tal projeto deve ser encaminhado e orientado pelo Núcleo de Projetos e Pesquisa em Aplicações Computacionais – NUPAC (<http://www.UniverCidade.edu/nupac>). O projeto desta categoria deverá ser individual e abordar tema inédito e relevante ao Núcleo. Entretanto, cabe observar que, em qualquer das modalidades, o atendimento à exigência legal de mínimo de 75% de presença deve ser respeitada.

Os alunos que pertencerem a grupos cujos projetos forem reprovados devem, no semestre seguinte, recomençar um novo projeto com uma nova proposta.

Os projetos que não foram defendidos serão aceitos, se houver a mesma composição de grupo ou com a autorização da Coordenação do Curso.

2.3 Apresentação do anteprojeto

Após o aceite do tema pelo orientador, sua formalização deverá ser feita sob a forma de um anteprojeto. Esse anteprojeto deve apresentar a empresa para a qual será desenvolvido o sistema aplicativo e resume as suas funcionalidades.

O anteprojeto deverá ter uma capa no formato especificado pelo Anexo I e sua organização em seções é detalhada no Capítulo 7.

2.4 Acompanhamento do Projeto

O desenvolvimento do projeto deverá ser acompanhado semanalmente pelo professor orientador que irá avaliar as tarefas realizadas até o momento e definir as etapas seguintes. Eventualmente, atendendo a especificidade da turma e com o aceite da coordenação, orientador e alunos este acompanhamento poderá ser quinzenal sem prejuízo dos prazos definidos no Cronograma da disciplina. O projeto passará à próxima etapa se a anterior estiver concluída ou necessitando de pequenos ajustes, conforme parecer do Orientador.

O orientador tem a responsabilidade de acompanhar o trabalho de cada grupo desde a definição do tema até a conclusão da monografia, fazendo com o que o trabalho gere acréscimo de conhecimento aos componentes do grupo e à Instituição.

¹ Um processo de negócio não deve ser interpretado como um caso de uso

Por sua vez, cada grupo tem a responsabilidade de realizar as tarefas passadas pelo professor orientador e entregá-las nas datas acordadas.

2.5 Apresentação do trabalho

Ao final do semestre, cada grupo deve apresentar o seu projeto para uma banca avaliadora, constituída de três professores da Instituição ou convidados. Neste último caso (o de professores convidados), sua participação estará condicionada à aprovação de seu currículo pela Coordenação do Curso, e só será permitida a participação de um convidado por banca.

As datas das apresentações (defesas) dos projetos e a composição das bancas avaliadoras são previamente definidas, até duas semanas antes do período de início das apresentações. Todavia, por necessidade institucional ou por motivo de força maior, a Coordenação do Curso reserva-se o direito de alterar a composição da banca, sem aviso prévio. Estas defesas acontecerão no horário normal de aula da turma, sendo marcadas no máximo duas defesas de projeto por aula. Por motivo de força maior a coordenação poderá marcar a apresentação em um horário ou dia da semana diferente ao da aula, desde que previamente acordado com o grupo, respeitando o limite do Cronograma da Disciplina. Os Coordenadores do Curso e Diretor da Escola poderão participar das avaliações como membros da banca sem que haja qualquer comunicação prévia ao orientador ou ao grupo.

As bancas serão definidas pela Coordenação do Curso. A alocação dos grupos às datas será definida pelo professor orientador, utilizando um critério previamente informado à turma. O julgamento da situação de um projeto de um grupo é de competência única e exclusiva do professor orientador. O período de defesa do projeto acontecerá no período definido pelo calendário da disciplina que estará associado ao calendário acadêmico da Instituição.

A versão impressa da documentação do projeto (em três cópias, encadernadas no formato espiral) deve ser entregue ao professor orientador pelo grupo na semana anterior à sua defesa, no horário de aula da disciplina. A não entrega dessas cópias na data definida implica na reprovação sumária do grupo, sem direito a defesa posterior. Além das três cópias entregues ao professor orientador, o grupo deve levar uma cópia para a apresentação, com o objetivo de responder a eventuais questões levantadas pela banca avaliadora.

É responsabilidade do professor orientador fazer a distribuição das cópias impressas dos projetos aos demais membros da banca, em um prazo que permita que os demais integrantes analisem com tranquilidade o projeto. O prazo de recebimento pelos componentes da banca é de, no mínimo, sete dias corridos antes da defesa.

Antes de iniciar a apresentação do projeto para a banca examinadora, o grupo deve produzir um CD, contendo o arquivo da documentação final do projeto (em formato Adobe PDF e Microsoft Word), todos os arquivos fonte do sistema, o arquivo da apresentação, o script para criação das tabelas e uma versão instalável do sistema, para ser entregue, ao orientador. O conteúdo do CD deve corresponder, integralmente, ao material que será utilizado na apresentação. A não entrega desse CD inviabiliza a apresentação do projeto e implica na reprovação sumária do grupo, sem direito a defesa posterior.

A apresentação do projeto pelo grupo deverá ocorrer em um período de tempo de 15 a 20 minutos. Esta apresentação deve incluir a exposição das regras de negócio do projeto e o sistema desenvolvido. Após, a banca argüirá individualmente todos os membros do grupo sobre os aspectos de desenvolvimento do sistema, do levantamento do sistema à implementação do código, e de sua operação.

A apresentação do projeto é um evento público, o que significa que está aberta à comunidade e aos corpos docente e discente da Instituição. Essa apresentação consistirá em uma apresentação oral do projeto pelos membros do grupo. A banca avaliadora é composta de, no mínimo, três professores (contando com o professor orientador). O presidente da banca é o próprio professor orientador, este último responsável pelo início e término dos trabalhos. Após esta etapa, a banca fará uma sabatina aos membros do grupo, a fim de avaliar tanto o trabalho em conjunto quanto o conhecimento de cada aluno individualmente. Ao término dos questionamentos da banca, a audiência poderá fazer outras perguntas.

Considerando que a avaliação final dos projetos é realizada por banca de três professores, e que os critérios de avaliação estão explicitados nesta norma, não serão permitidas reapresentações ou reavaliações de projetos no próprio semestre ou semestres futuro. Desta forma um projeto apresentado para uma banca, independente do seu resultado não poderá ser reutilizado.

A avaliação do projeto pela banca avaliadora deverá levar em conta os percentuais abaixo indicados:

- Levantamento de requisitos – 10%
 - Descrição do mini mundo
 - Regras de Negócio
- Projeto Lógico do Sistema – 40 %
 - Modelo de Casos de Uso
 - Modelo de Classes
 - Modelo de interação
 - Modelo de transição de estados e/ou atividades

- Projeto Físico do Sistema – 20 %
 - Projeto lógico de banco de dados
 - Esquema relacional
 - Imposição das restrições de integridade
 - Projeto físico de banco de dados
 - Tipificação dos atributos
 - Domínio e unicidade
 - Projeto de índices (A partir do SQL das consultas projetadas, determinar os índices, pela frequência média e do tempo médio de execução das consultas).
 - Desnormalização de tabelas
 - Previsão de crescimento
 - Estimativa de volume inicial
 - Projeto de interface Gráfica (com hierarquia de telas e mapa de navegação)
- Implementação e funcionamento do Sistema – 30%
 - Cadastro (inclusão, exclusão, alteração e consulta, no mínimo quatro implementados) – 7,5 %
 - Transações (no mínimo três implementados) – 15 %
 - Relatórios Gerenciais (no mínimo três implementados) – 7,5 %
- Manual do Usuário – 0%

Observações pertinentes ao item *Implementação do Sistema*: (1) Todos os três itens de implementação do sistema são obrigatórios. A não apresentação de algum deles causa a reprovação do projeto. (2) Os três itens devem estar associados. (3)

Observações pertinentes ao item *Manual do Usuário*: este item é obrigatório, e deve ser exigido pelo professor orientador quando da verificação de pendências do projeto. Sem a feitura deste item, o projeto não pode ser liberado para encadernação final (em capa dura).

A banca deverá avaliar o conteúdo do projeto, no que diz respeito à correta aplicação da metodologia de desenvolvimento de software, e da apropriada aplicação dos conceitos de programação no desenvolvimento do protótipo do sistema. Assim, não cabe à banca, no dia da defesa, penalizar ou estender questionamentos sobre as tecnologias usadas pelo grupo, pois estas tecnologias foram previamente acertadas com o professor orientador. A avaliação deve ser estritamente em relação ao conteúdo e ao paradigma utilizado (orientado a objetos, necessariamente), e não ser preocupar com o uso de ferramentas de mercado de última geração.

Ao final da defesa, o presidente da banca fica responsável pela confecção da ata de defesa. Nesta ata, devem estar registradas todas as pendências indicadas pelos membros da banca, para posterior verificação pelo professor orientador, no caso de projetos aprovados com restrições. Não existem listas de pendências para projetos reprovados.

Esta ata será assinada pelos membros da banca, e pelos alunos componentes do grupo. Em aprovações com restrições, dar-se-á ciência aos alunos da sua nota e de suas pendências, através do registro da ata de defesa, e ser-lhes-ão entregues as cópias da documentação em poder da banca, para efetivação das correções. Estas cópias devem retornar ao orientador na ocasião da verificação de pendências.

A semana dedicada à aplicação de A3 no calendário fica reservada para que os professores orientadores recebam os grupos e verifiquem se as pendências indicadas pela banca examinadora foram cumpridas. Para isso, o orientador se baseia na ata de defesa, e nos

comentários expressos nas cópias do projeto que estavam em poder dos outros membros da banca, devolvidas no dia da defesa aos membros do grupo, para a reparação dos problemas apontados. Após a conferência de cumprimento das pendências, se elas forem todas atendidas, o orientador dá o parecer final ao grupo, autorizando a encadernação na ata de defesa, que deverá ser entregue juntamente com o projeto, confirmando sua aprovação na disciplina.

2.6 Cálculo da notas dos componentes de um grupo

O cálculo da nota final do aluno na disciplina considera dois aspectos: *Avaliação conjunta do grupo* (Seção 2.6.1) e *Avaliação individual de cada membro do grupo* (Seção 2.6.2).

2.6.1 Avaliação conjunta do grupo

- Cada membro da banca designará uma nota para o grupo como um todo. Esta nota deve estar na faixa de zero a dez. Esta nota é chamada de **Nota do Projeto** (documento, software e apresentação em grupo) – **NP**.
- A nota final do projeto (**NFP**) será a média aritmética simples das notas de projeto atribuídas pelos membros da banca: $NFP = (NP \text{ [orientador]} + NP \text{ [membro 1 da banca]} + NP \text{ [membro 2 da banca]})/3$. OBS: Caso haja mais de três membros na banca, a nota **NFP** deve contemplar todos os membros.
- A nota do orientador (**NO [orientador]**) será atribuída anteriormente à defesa, no máximo uma semana antes da data agendada ao grupo.
- Para que o grupo possa defender perante a banca seu trabalho, a nota do orientador (**NO [orientador]**) deverá ser, no mínimo, igual a 6.0 (seis). O grupo de alunos que não atinja esse conceito está automaticamente reprovado. Além disso, **esta nota não indica, de nenhuma forma, que o projeto está previamente aprovado, cabendo à banca esta decisão.**
- A nota do orientador (**NO [orientador]**) poderá ser alterada no dia da defesa, mediante modificações promovidas no projeto pelo grupo até aquela data.

- A nota final **NFP** será registrada pela coordenação do curso nas versões finais impressas do projeto, antes de serem enviadas à biblioteca.
- A **NFP** será comum a todos os membros do grupo, e terá peso **5 (cinco)** na nota final de cada componente.

2.6.2 Avaliação individual de cada membro do grupo

- Cada membro da banca (inclusive o professor orientador) designa também uma nota da avaliação individual da sabatina – **NS**
- A nota final do aluno na sabatina (**NFS**) será a média aritmética simples das notas de sabatina atribuídas ao aluno pelos membros da banca:

$$\text{NFS} = (\text{NS} [\text{orientador}] + \text{NS} [\text{membro 1 da banca}] + \text{NS} [\text{membro 2 da banca}]) / 3.$$

OBS: Caso haja mais de três membros na banca, a nota NFP deve contemplar todos os membros.

- A **NFS** será individual, e terá peso **3 (três)** na nota final do aluno na disciplina.
- O aluno a quem for atribuído nota NFS menor que 6.0 (seis), ou caso algum membro da banca atribua uma NS zero, estará sumariamente reprovado.
- Apenas o professor orientador designará uma nota de orientação, nota essa que varia de zero a dez, e que representa o desempenho de cada aluno do grupo ao longo do semestre (participação efetiva no desenvolvimento do projeto) – **NO**.
- A **NO** será individual, e terá peso **2 (dois)** na nota final do aluno na disciplina.

2.6.3 Avaliação final de cada membro do grupo

- A nota final na disciplina (**NFD**) de cada membro do grupo será dada da seguinte forma: **NFD [aluno] = 0.5 * NFP + 0.3 * NFS [aluno] + 0.2 * NO [aluno]**
- Todas as notas parciais descritas acima devem estar registradas na ata de defesa do grupo, que fica em poder do professor orientador, para posterior entrega à Coordenação do Curso.
- Apenas a nota final **NFD** é a que deve ser lançada na planilha final de resultados, enviada à Coordenação do Curso para lançamento como grau final do aluno.

2.6.4 Critérios de aprovação de cada membro do grupo

Será considerado aprovado o aluno que obtiver todas as condições abaixo relacionadas:

- A NFD do aluno deverá ser maior ou igual a 6.0 (seis), nota mínima suficiente para aprovação segundo o regimento institucional da UniverCidade.
- A NP do projeto deverá ser maior ou igual a 6.0 (seis).
- A NFS do aluno deverá ser maior ou igual a 6.0 (seis).
- A NO do aluno deverá ser maior ou igual a 6.0 (seis).

2.7 Entrega da versão final da monografia

Após obter a aprovação final de seu orientador, o grupo deve produzir **uma** cópia impressa do projeto, encadernada em “capa dura”. As normas de forma e conteúdo para elaboração dessa versão final estão especificadas no roteiro da disciplina. Além disso, o grupo deve produzir um CD, contendo o arquivo da documentação final do projeto (em formato Adobe PDF e Microsoft Word), todos os arquivos fonte do sistema, o arquivo da apresentação usado no dia da defesa, o script para criação das tabelas e uma versão instalável do sistema.

A entrega deste material será feita pelo grupo a um coordenador do curso de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas necessariamente. Não são aceitas entregas em quaisquer outros setores da Instituição. Na ocasião da entrega do material, o coordenador irá conferir o seguinte:

1. se o grupo tem a liberação do professor orientador,
2. se a versão encadernada atende ao padrão definido para a disciplina,

3. e se o CD contém todo o material pedido. Este CD deverá estar identificado com o título do projeto, unidade e semestre. O seu conteúdo deverá estar dividido em cinco diretórios, contendo em cada um deles:

- a) Os programas fontes (diretório \Fontes);
- b) A versão instalável do software contendo o programa executável e os dados (diretório \Executável);
- c) O script para criação das tabelas no Banco de Dados (diretório \Banco de Dados)
- d) A apresentação (diretório \Apresentação);
- e) A documentação final do projeto. (diretório \Documentação).

Caso o material apresentado deixe de atender a qualquer uma das restrições acima, ele não será aceito pelo Coordenador, ficando condicionada sua entrega ao atendimento de todos os requisitos supra mencionados. **Só então o aluno será considerado aprovado na disciplina e a sua nota será lançada.**

.Os alunos que não conseguirem levar as modificações propostas pela banca ao orientador no prazo estipulado no calendário terão até a primeira semana de aulas do semestre seguinte para fazê-lo. **Os que não fizerem neste prazo especial estão sujeitos a reprovação na disciplina devendo conseqüentemente cumpri-la integralmente, desenvolvendo um novo projeto.**

3 Prazos

Os prazos para apresentação e desenvolvimento das diversas etapas que compõem o projeto devem seguir o cronograma abaixo. (Observação: a definição dos prazos por semanas

tem como base a primeira semana de aula do período, sendo as datas definitivas divulgadas a cada início de semestre, de acordo com o calendário escolar, podendo ser diferentes das abaixo relacionadas, conforme a composição do calendário escolar.)

- Definição do tema e formação dos grupos – Até a segunda semana do período.
- Apresentação do Anteprojeto – Até a terceira semana do período.
- Conclusão do projeto lógico – Até o período de provas de A1.
- Projeto de Interface – Até 30 dias antes do início do período de apresentação.
- Desenvolvimento e Implementação – Até o dia da apresentação.
- Marcação da apresentação – Período de conclusão do projeto lógico.
- Redação da Monografia – Até uma semana antes da apresentação do projeto.
- Período de apresentação – A partir da quarta semana antes do período da A3 até a semana anterior a ela.
- Revisão dos projetos – Semana de A3

4 Estrutura da monografia

A monografia deverá ser entregue segundo as “Normas para apresentação do material de monografias e trabalhos escritos”, estabelecida pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), conforme roteiro definido.

4.1 Capa

Representa a parte externa usada como proteção e deve conter os elementos representativos constantes na folha de rosto. De forma semelhante ao especificado na norma ABNT, os elementos que devem constar na capa do projeto são listados a seguir e devem ser impressos na capa na ordem em que aparecem nessa lista: título; subtítulo (se houver); nome

dos autores; nome da instituição; nome da Escola; local (cidade) da instituição; mês e ano de depósito (da entrega). Note que a versão final da monografia deve ser entregue encadernada em capa dura de cor preta com letras douradas, com o título do projeto escrito horizontalmente no ombro (lombada) do capeamento do volume (lateral do volume) e a capa seguindo o formato definido no Anexo I.

4.2 Parte Pré-Textual

A parte pré-textual compreende os elementos que identificam a monografia. São eles, nessa ordem: folha de rosto, folha de assinatura, folha de dedicatória, folha de agradecimentos, epígrafe, folha de resumo, sumário, e lista de ilustrações. Esses elementos são descritos nas seções a seguir.

4.2.1 Folha de rosto

Contém os seguintes elementos: Título do trabalho, nome dos autores, finalidade da monografia, nome da instituição, nome do curso, nome do orientador, local e ano de apresentação. Deve estar de acordo com o formato especificado no Anexo II.

4.2.2 Folha de Assinatura

Representa a autorização dos alunos para utilização do projeto em trabalhos acadêmicos pela Instituição. Deve estar de acordo com o formato exemplificado no Anexo III.

4.2.3 Folha de Dedicatória

É opcional e representa a oportunidade dos autores de prestar uma homenagem ou dedicar a sua monografia a quem desejar. Se for utilizada, deve estar de acordo com o formato exemplificado no Anexo IV.

4.2.4 Folha de Agradecimentos

É opcional e é dedicada aos eventuais agradecimentos àqueles que colaboraram para a realização da monografia. Se for utilizada, esta folha deve estar de acordo com o formato exemplificado no Anexo V.

4.2.5 Epígrafe (opcional)

É opcional e é a folha em que os autores fazem citação pertinente à intenção do trabalho, seguida de indicação de autoria.

4.2.6 Folha de Resumo (opcional)

É opcional e representa a apresentação concisa dos pontos relevantes do texto monográfico. Deve ser redigido com frases claras com o uso da terceira pessoa do singular e do verbo na voz ativa. Deve ter uma extensão máxima de 500 palavras (NBR 6028/87 da ABNT).

4.2.7 Sumário

Compreende a enumeração das primeiras divisões, capítulos e outras partes do trabalho na mesma ordem em que aparecem na obra, com a indicação da página inicial correspondente.

4.2.8 Lista de ilustrações

As listas de ilustrações, tabelas, quadros, figuras localizam-se após o sumário, em páginas próprias e seus itens devem ser relacionados na ordem em que aparecem no texto.

4.2.9 Lista de tabelas

Elemento opcional, elaborado de acordo com a ordem apresentada no texto, com cada item designado por seu nome específico, acompanhado do respectivo número da página.

4.3 Parte Textual ou Corpo da monografia

Esta parte compreende o conteúdo do projeto, cujos componentes estão definidos no Capítulo 6.

4.4 Parte Pós-Textual

Compreende os elementos complementares e relacionados ao texto: referências bibliográficas, glossário, anexos.

4.4.1 Referências bibliográficas

Permite identificar publicações no todo ou em parte. Devem ser relacionados por ordem alfabética em lista própria de acordo com as normas da ABNT sobre referências bibliográficas (NBR 6023/89). Essa norma especifica que se deve utilizar espaço simples na mesma referência e duplo entre uma referência e outra.

4.4.2 Glossário

Quando necessário, se acrescenta uma relação, em ordem alfabética, de termos técnicos, palavras especiais ou de significação dúbias citadas no trabalho, acompanhados dos significados que lhes foram atribuídos. Facilita a compreensão do texto e deve ser apresentado ao final do trabalho, antes dos anexos e depois das referências bibliográficas.

4.4.3 Anexos

São indicados no sumário, mas compreendem uma parte separada do corpo do trabalho para evitar sobrecargas na apresentação do mesmo. São documentos que fundamentam, comprovam e ilustram o trabalho.

5 Formatação da monografia

A formatação da monografia deve uniformizar graficamente o seu conteúdo para que haja um padrão em todo o seu conteúdo. Devem ser observados os seguintes padrões:

5.1 Numeração progressiva (ABNT-NB 60241/80)

É o sistema usado para organizar o documento permitindo uma exposição de suas partes. De acordo com a Norma, as divisões e subdivisões do trabalho denominam-se seções e recebem um indicativo representado sempre por números arábicos. As seções são definidas da seguinte forma:

Primária: corresponde às principais divisões do trabalho, numeradas consecutivamente, a partir de 1 (um). São identificadas sempre por um único algarismo, separado do título da seção por espaço ou hífen.

Secundária: constituída pelo indicativo da seção primária, a quem pertencem, seguido da sequência do assunto, tendo um ponto de separação.

Terciária, Quaternária e Quinária: obedecem aos mesmos procedimentos da secundária, ou seja, a identificação da seção anterior, seguido da sequência do assunto, tendo um ponto de separação.

Deve-se evitar subdividir demasiadamente as seções. Recomenda-se não ultrapassar o máximo de seis algarismos, nem usar subdivisões além da quinária. Destacam-se, gradativamente, os títulos das seções, utilizando-se os recursos de negrito, itálico, ou grifo, caixa alta, etc.

5.2 Quantidade de páginas e formato de numeração

A monografia deve ter um mínimo de 60 e um máximo de 250 páginas. Essa monografia deve ser impressa em uma só face da folha de papel branco, formato A4 (21cm x 29,7 cm). Com exceção dos títulos, o texto deve ser produzido através do uso da fonte Times New Roman, tamanho 12.

Com relação ao formato de numeração de cada página, devem ser utilizados algarismos arábicos apresentados no canto superior direito da página. Os algarismos arábicos deve ser usados a partir do capítulo de introdução. Nas páginas anteriores, devem ser utilizados algarismos romanos minúsculos, na margem inferior da página e centralizados. A capa não conta como numeração. A folha de rosto conta como numeração, mas o número não deve aparecer.

5.3 Margens

Na confecção da monografia, devem ser observadas as seguintes margens:

- **Superior** – a 8 cm da borda superior da folha, as páginas em que são iniciadas as seções primárias; a 3 cm da borda superior das páginas seguintes.
- **Inferior** – a 2,5 cm da borda inferior da folha.
- **Esquerda** – a 3 cm da borda esquerda da folha.
- **Direita** – a 2,5 cm da borda direita da folha.

- **Parágrafos** – a 5,5 cm da borda esquerda da folha.
- **Citações longas** – a 6 cm da borda esquerda e a 3 cm da direita. Devem ser digitadas em espaço simples, separadas do texto que as precede e as sucede por três espaços simples.
- **Referências bibliográficas** – Cada referência deve ser iniciada na margem esquerda. A partir da segunda linha, o texto vem sempre alinhado pelo terceiro caracter, isto é, a três espaços da margem esquerda.

5.4 Paginação

A monografia deve conter o seguinte padrão de paginação:

- **Capa** – Não deve ser considerada para efeito de paginação. Ou seja, não deve aparecer número de página na capa e nem esta capa deve contar como página.
- **Folha de rosto** – Deve ser contada na numeração, mas não é o número não deve aparecer.
- **Páginas pré-textuais** – As folhas que sucedem a folha de rosto devem ser numeradas sequencialmente em algarismos romanos (ii, iii, iv,...) e devem ser localizadas no centro da margem inferior, a 1,5 cm da borda inferior.
- **Corpo do trabalho** – A partir da introdução (que não é numerada, mas contada), obedece à numeração convencional, em algarismos arábicos (... 5, 6, ...) e deve estar a 2,0 cm da borda superior da folha. O último algarismo do número deve ficar a 2,5 cm da borda externa (direita) da folha.

5.5 Espaçamento

Todo o texto deve ser digitado em espaço duplo, exceto no que se refere às citações longas (e que ultrapassar três linhas), das notas, das referências bibliográficas e do resumo

que serão digitados em espaço simples. As demais folhas devem ter os seguintes espaçamentos:

- **Folha de rosto** – A seis espaços simples da margem superior da folha coloca-se em caixa alta, centralizado, o título do trabalho que, se dividido, deve manter um espaço simples entre as linhas. A seguir o(s) nome(s) do(s) autor(es) em caixa alta, no centro da folha. A três espaços abaixo registra-se a finalidade da monografia. A dois espaços abaixo, o nome do orientador em caixa alta. A três espaços da margem inferior registra-se o nome da instituição, local e ano da apresentação.
- **Sumário** – O título Sumário, deve ser digitado em caixa alta, centralizado a seis espaços da margem superior da folha. A dois espaços do título escreve-se Página, com inicial em maiúscula e, separada da margem direita a 2 cm. Os capítulos são numerados em algarismos romanos e são indicados os números das páginas que se iniciam. As referências bibliográficas e os anexos não apresentam numeração e são apresentados ao final do sumário. O distanciamento entre os títulos dos capítulos e números das páginas é preenchido por pontos. Entre o título do capítulo e seus subtítulos (quando houver) há dois espaços simples. Os subtítulos são indicados abaixo da terceira letra do título.
- **Texto, título e subtítulo** – Cada novo capítulo iniciará uma folha. Escreve-se capítulo, seguido do número, em caixa alta a 8 cm da borda superior, centralizado. O título do capítulo, também em caixa alta, fica situado a dois espaços abaixo. Iniciam-se as seções primárias, secundárias, terciárias, etc. obedecendo o critério na utilização do grifo:
 - Seção primária – Devem ser digitadas em caixa alta em negrito e sublinhada.

- Seção secundária – Devem ser digitadas em caixa alta, negrito, sem estar sublinhada.
- Seção terciária – Devem ser digitadas em caixa baixa, sublinhada e com inicial maiúscula de cada palavra.
- Seção quaternária – Devem ser digitadas em caixa baixa, com a inicial maiúscula de cada palavra, sem negrito ou sublinhada.
- Demais seções – Devem observar as mesmas regras da seção quaternária.

Os títulos das seções primárias são separados da primeira linha do texto por dois espaços duplos. Os das demais seções são separados dos que os antecedem ou dos que os sucedem por dois espaços duplos.

Ex. **1 – SEÇÃO PRIMÁRIA**

1.1 – SEÇÃO SECUNDÁRIA

1.1.1 – Seção Terciária

1.1.1.1 – Seção quaternária

1.1.1.1.1 – Seção quinária

- **Notas** – São indicações bibliográficas, observações ou aditamento ao texto feito pelo autor, que podem aparecer em rodapé e/ou no final de seções (partes, capítulos) ou da própria obra (NBR 6029 da ABNT). As notas de rodapé devem ser digitadas dentro das margens, em espaço um simples com letra menor, e devem iniciar a dois espaços dois da última linha da página. Entre uma nota e outra deve haver um espaço e meio. Ficam localizadas a 4 cm a partir da margem esquerda

6 Conteúdo da parte textual

1. Capítulo - **Introdução**: corresponde à parte inicial do texto, onde deve constar a definição do tema, os objetivos do trabalho e outros elementos necessários para situar o escopo do trabalho. O anteprojeto pode ser reaproveitado para a confecção desse capítulo.

Compreende as seguintes seções:

- 1.1. Descrição do tema

- 1.2. Justificativa

- 1.3. Objetivos

- 1.4. Análise do Ambiente Organizacional

- 1.4.1. Identificação da empresa, relacionando a sua razão social, endereço e pessoas responsáveis pelo fornecimento das informações com os respectivos cargos na empresa.

- 1.4.2. Definição do ramo de atividade, apresentando objetivos empresariais, análise do negócio, mercado, fatores críticos de sucesso.

- 1.4.3. Organograma da empresa indicando as principais áreas envolvidas com o desenvolvimento e funções organizacionais atingidas pelo projeto.

- 1.4.4. Plataforma tecnológica necessária para o desenvolvimento e implantação do sistema identificando os recursos tecnológicos já existentes.

- 1.5. Levantamento do sistema.

- 1.5.1. Requisitos do sistema.

- 1.5.2. Descrições das regras de negócio.

- 1.5.3. Descrição do mini mundo do sistema.

1.5.4. Detalhamento dos processos de negócio da empresa, através do uso de diagrama de atividades.

1.6. Metodologia de desenvolvimento, relacionando as técnicas utilizadas para a fase de levantamento e as pessoas nele envolvidas, (caso sejam utilizados questionários o mesmo deverá vir como anexo no projeto), a definição dos recursos tecnológicos utilizados para a modelagem, sendo obrigatório o uso da metodologia de desenvolvimento UML, ambiente de banco de dados e linguagem de programação utilizada para o desenvolvimento.

Obs. É exigência da disciplina o desenvolvimento da aplicação utilizando a Programação Orientada à Objetos em três camadas, no mínimo, em um Sistema Gerenciador de Banco de Dados.

1.7. Cronograma de confecção.

1.8. Orçamento do trabalho.

2. Capítulo – **Modelo de Casos de Uso:**

2.1. Diagrama de Caso de Uso.

2.2. Descrições textuais dos atores.

2.3. Descrições textuais dos casos de uso.- Deverá conter o Sumário, Ator Primário, Ator Secundário (se houver), Pré-condição, Fluxos Principal, Alternativo e de Exceção, Pós-condição, Regra de negócio e Requisitos contemplados.

3. Capítulo – **Modelo de Classes:**

3.1. Diagramas de Classes.

3.2. Dicionário das Classes.

4. Capítulo – **Modelo de Interações:**

Elaborar os diagramas de sequência dos módulos implementados, especificando a interação entre as camadas de programação utilizadas.

5. Capítulo – **Modelo de Transição de Estados:**

Construir um Diagrama de Transição de Estado para cada classe relevante. Descrever textualmente o significado de cada estado presente em um DTE.

6. Capítulo - **Projeto de Banco de Dados:**

6.1. Projeto Lógico de Banco de Dados: relacionar as diversas tabelas lógicas que irão compor o sistema, com indicação das chaves primárias e estrangeiras de cada uma.

6.2. Projeto Físico de Banco de dados.

6.2.1. Tipificação dos atributos.

6.2.2. Domínio, obrigatoriedade e unicidade.

6.2.3. Projeto de índices (A partir do SQL das consultas projetadas, determinar os índices, pela frequência média e do tempo médio de execução das consultas.).

7. Capítulo - **Projeto de Interface Gráfica:**

7.1. Hierarquia das telas.

Elaborar a hierarquia das telas do sistema.

7.2. Mapa de navegação.

Elaborar o mapa de navegação das telas que apresentarem interação com outras telas.

7.3. Padronização de botões, ícones e outros atalhos.

Relacionar o padrão utilizado no sistema e o objetivo de cada um.

7.4. Lay-out das telas e relatórios.

Exibir o lay-out de todas as telas e relatórios do sistema.

8. Capítulo - **Projeto de Implantação:**

- 8.1. Procedimentos de Implantação: Acrescentar todos os procedimentos associados ao projeto físico, tais como rotinas de senhas, restauração, backup, etc.
- 8.2. Relacionar o ambiente operacional necessário para a implantação do sistema (Necessidade de rede, configuração das estações, tipos de impressoras, outros periféricos específicos, etc.) e a sequência com que os módulos deverão ser implantados.
- 8.3. Estratégia de Implementação: Relacionar a sequência com que os casos de uso do sistema serão desenvolvidos.

9. Capítulo - **Manual do usuário:**

- 10. Capítulo - **Conclusões e Trabalhos Futuros:** parte final do texto, na qual se apresentam as conclusões correspondentes aos objetivos. Neste capítulo, podem ser descritas também as dificuldades técnicas encontradas durante o desenvolvimento do trabalho, assim como melhoramentos que podem ser feitos no mesmo.

11. **Bibliografia:**

Observação: Os seguintes itens compõem o equivalente ao “Projeto Lógico”:

- 1. Modelos de Casos de Uso (diagramas e descrições)
- 2. Modelo de Classe
- 3. Dicionário das Classes
- 4. Diagrama de Sequência
- 5. Diagrama de Estado

7 Anteprojeto

O anteprojeto deverá ser entregue com uma capa com o formato semelhante à folha de rosto (Anexo II). O termo “Anteprojeto” deve aparecer abaixo do título do projeto. O Anteprojeto deve conter os seguintes tópicos:

1. Introdução: Deverá conter:

1.1. Título do projeto.

1.2. Autores - Nome e matrícula de cada componente do grupo.

1.3. Orientador - Nome do orientador.

1.4. Área de concentração – Deverá ser Software aplicativo ou Software Básico.

2. Descrição do Tema: Apresentação geral relatando de forma sucinta o objetivo do tema a ser desenvolvido.

3. Justificativa: Relatar os motivos para o desenvolvimento do trabalho. Identificar os problemas que serão solucionados com o projeto.

4. Objetivos: Relatar as funcionalidades e os principais ganhos que a empresa terá na implementação do projeto a ser desenvolvido.

5. Análise do Ambiente Organizacional:

5.1. Identificação da empresa, relacionando a sua razão social, endereço e pessoas responsáveis pelo fornecimento das informações com os respectivos cargos na empresa.

5.2. Definição do ramo de atividade, apresentando objetivos empresariais, análise do negócio, mercado, fatores críticos de sucesso.

5.3. Organograma da empresa indicando as principais áreas envolvidas com o desenvolvimento e funções organizacionais atingidas pelo projeto.

5.4. Plataforma tecnológica necessária para o desenvolvimento e implantação do sistema identificando os recursos tecnológicos já existentes.

6. **Levantamento do sistema:**

6.1. Requisitos do sistema.

6.2. Descrições das regras de negócio.

6.3. Descrição do mini mundo do sistema.

6.4. Detalhamento dos processos de negócios da empresa, através do uso de diagrama de atividades.

7. **Metodologia de desenvolvimento:** relacionando as técnicas utilizadas para a fase de levantamento e as pessoas nele envolvidas, (caso sejam utilizados questionários o mesmo deverá vir como anexo no projeto), a definição dos recursos tecnológicos utilizados para a modelagem, ambiente de banco de dados e linguagem de programação utilizada para o desenvolvimento.

8. **Cronograma de execução:** planejar o tempo de duração de cada tarefa que será desenvolvida distribuindo-a ao longo dos meses no prazo estimado. Este cronograma deverá obedecer ao definido para a disciplina preenchendo as datas corretas sendo utilizado pelo orientador para acompanhamento e avaliação do andamento do projeto.

9. **Orçamento do trabalho:** considerar os custos dos recursos envolvidos x cronograma de desenvolvimento e calcular quanto custará para a empresa o desenvolvimento do projeto. Estimar os custos de desenvolvimento, implantação, recursos materiais e de infraestrutura, se houver.

10. **Bibliografia básica:** relação dos livros, títulos e referências bibliográficas que serão utilizadas na elaboração do trabalho.

Anexo I – Capa do Projeto

TÍTULO DO TRABALHO

NOME 1º DO AUTOR

NOME 2º DO AUTOR

NOME 3º DO AUTOR

Centro Universitário da Cidade do Rio de Janeiro

Escola de Ciências Exatas e Tecnologia

Rio de Janeiro

Mês/ano

Anexo II – Folha de Rosto**TÍTULO DO TRABALHO****NOME 1º DO AUTOR****NOME 2º DO AUTOR****NOME 3º DO AUTOR**

Projeto Final apresentado como exigência da
disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso,
sendo requisito para a conclusão do curso de
Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de
Sistemas da UniverCidade.

NOME DO ORIENTADOR**Orientador****Centro Universitário da Cidade do Rio de Janeiro****Escola de Ciências Exatas e Tecnologia****Rio de Janeiro****Mês/ano**

Anexo III – Folha de Assinatura

Este trabalho reflete a opinião dos autores e
não necessariamente a da UniverCidade.

Assinatura do aluno 1

Nome do aluno 1

Assinatura do aluno 2

Nome do aluno 2

Anexo IV – Folha de Dedicatória

Este trabalho é dedicado

Os autores

Anexo V – Folha de Agradecimentos

Agradeço a

Os autores

8 BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

CENTRO UNIVERSITÁRIO DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO - UniverCidade. Normas para Elaboração da Monografia. Rio de Janeiro