

3.3.Gestão de projecto

O gerenciamento de projetos de software é uma parte essencial da engenharia de software. Os projetos precisam ser gerenciados, pois a engenharia de software profissional está sempre sujeita a orçamentos organizacionais e restrições de cronograma. O trabalho do gerente de projetos é garantir que o projeto de software atenda e supere essas restrições, além de oferecer softwares de alta qualidade. O sucesso do projeto não é garantido por um bom gerenciamento. No entanto, a mau gerenciamento costuma resultar em falha do projeto — o software pode ser entregue com atraso, custar mais do que o inicialmente estimado, ou não se conseguem satisfazer as expectativas dos clientes.

Os critérios de sucesso para o gerenciamento de projetos, certamente, variam de um projeto para outro, mas, para a maioria dos projetos, estas são as metas mais importantes:

1. Fornecer o software ao cliente no prazo estabelecido.
2. Manter os custos gerais dentro do orçamento.
3. Entregar software que atenda às expectativas do cliente.
4. Manter uma equipe de desenvolvimento que trabalhe bem e feliz.

Esses objetivos não são exclusivos para a engenharia de software, mas são os objetivos de todos os projetos de engenharia. No entanto, a engenharia de software é diferente dos outros tipos de engenharia de muitas formas que tornam o gerenciamento de software particularmente desafiador.

O dicionário Aurélio define plano como sendo: Conjunto de métodos e medidas para a execução de um empreendimento. E projecto como: Empreendimento a ser realizado dentro de determinado esquema.

Sendo assim o plano de projecto é um conjunto de actividades usadas na gestão de projectos de softwares para fazer estimativas da entrega do software, cronograma de

actividades, análise de risco, controlo e gestão de qualidade e gestão de alternativas.(Roger Pressman, 2011).

O plano de projecto ocorre em três etapas do ciclo de vida de um projecto:

- Na fase de proposta;
- Inicialização do projecto;
- Periodicamente ao longo do projecto.

Organização do projecto

A maneira como um grupo é organizado afeta as decisões tomadas por ele, a maneira como as informações são trocadas e as interações entre o grupo de desenvolvimento e os stakeholders externos.

Geralmente, pequenos grupos de programação são organizados de maneira bastante informal. O líder de grupo é envolvido no desenvolvimento de software com outros membros de grupo. Em um grupo informal, o trabalho a ser realizado é discutido pelo grupo como um todo e as tarefas são alocadas de acordo com habilidades e experiências. Os membros experientes do grupo podem ser responsáveis pelo projeto de arquitetura. No entanto, o projeto e implementação detalhada é de responsabilidade do membro da equipe que é alocado para uma determinada tarefa.

Os grupos informais podem ser muito bem-sucedidos, particularmente quando a maioria dos membros do grupo é experiente e competente. Esse grupo toma decisões por consenso, o que melhora o desempenho e a coesão. No entanto, se a maior parte de um grupo for composta de membros inexperientes ou incompetentes, a informalidade poderá ser um obstáculo porque não há uma autoridade definitiva para direcionar o trabalho, causando falta de coordenação entre os membros de grupo e, possivelmente, eventuais falhas de projeto.

Tratando-se das famílias Crystal, o tamanho e as funções de cada membro da equipa é fundamental. A nossa equipa constituída por três elementos, sendo:

Nome do Funcionário	Função
Giovani Vita	Gestor de projectos
Sérgio Maria	Analista de Sistema
Euqueny Filho	Programador

Tabela 1-Pessoas envolvidas na equipa e suas funções

Cronograma do Projecto

O cronograma do projecto, baseia-se na divisão de trabalho, isto é: teremos um diagrama de Gantt, para cada módulo. Onde dois módulos devem ser feito em um mês.

Cronograma de actividades para os módulos I e II (primeiro incremento)

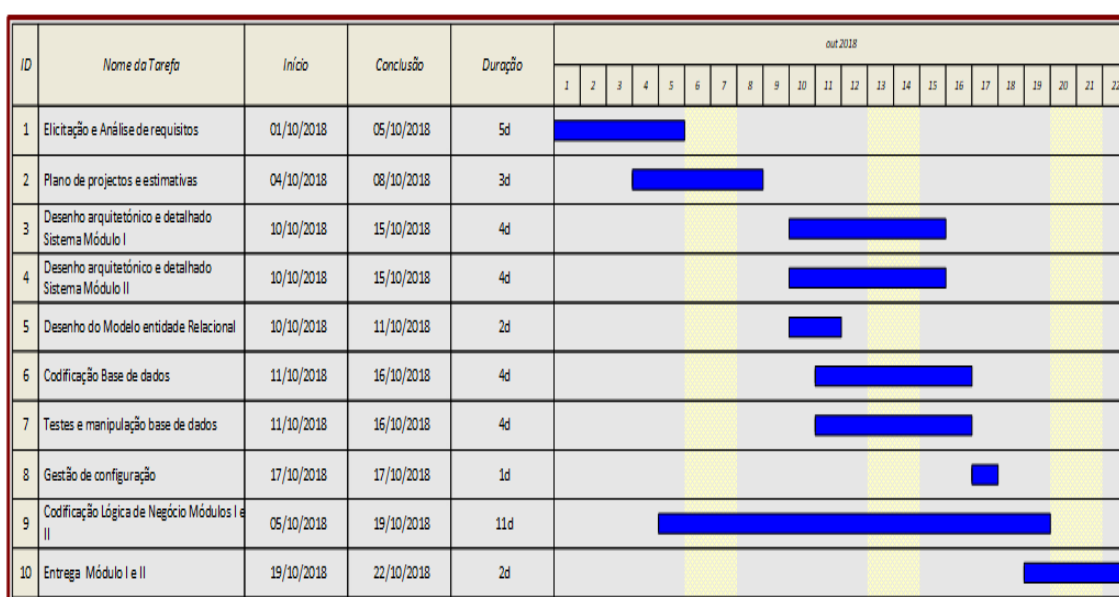


Figura 28-Cronograma de actividades para os módulos I e II (primeiro incremento)

Cronograma de actividades para os módulos III e IV (primeiro incremento)

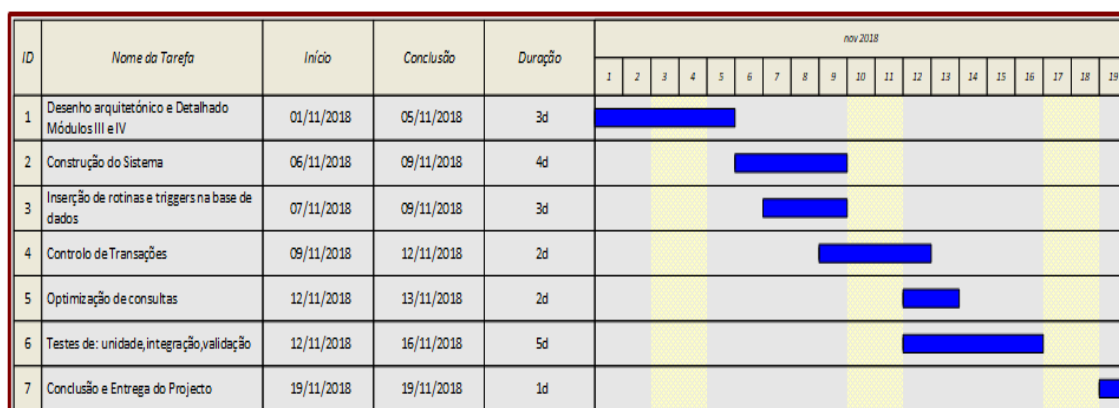


Figura 29-Cronograma de actividades para os módulos III e IV (primeiro incremento)

Cronograma de actividades para os módulos III e IV (segundo incremento)

ID	Nome da Tarefa	Início	Conclusão	Duração	nov 2018																		
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	Desenho arquitetónico e Detalhado Módulos III e IV	05/11/2018	09/11/2018	5d																			
2	Construção do Sistema	12/11/2018	16/11/2018	5d																			
3	Inserção de rotinas e triggers na base de dados	19/11/2018	21/11/2018	3d																			
4	Controlo de Transações	19/11/2018	23/11/2018	5d																			
5	Optimização de consultas	26/11/2018	29/11/2018	4d																			
6	Testes de: unidade, integração, validação	03/12/2018	06/12/2018	4d																			
7	Conclusão e Entrega do Projecto	06/12/2018	06/12/2018	1d																			

Figura 30-Cronograma de actividades para os módulos III e IV (segundo incremento)

Gestão de Riscos

O gerenciamento de riscos é um dos trabalhos mais importantes para um gerente de projeto. Ele envolve antecipar os riscos que podem afetar o cronograma do projeto ou a qualidade do software que está sendo desenvolvido e tomar medidas para evitar tais riscos (HALL, 1998; OULD, 1999). Você pode pensar em um risco como algo que você preferiria que não acontecesse. Os riscos podem ameaçar o projeto, o software que está sendo desenvolvido ou a organização. Existem três categorias de risco relacionadas:

É preciso prever os riscos, compreender o impacto desses riscos sobre o projeto, o produto e o negócio e tomar medidas para evitar tais riscos. Talvez você precise elaborar planos de contingência para que, quando ocorrerem os riscos, você possa tomar medidas de recuperação imediata. O que envolve as seguintes etapas:

- Identificação de riscos. Você deve identificar possíveis riscos de projeto, de produto e de negócios.
- Análise de riscos. Você deve avaliar a probabilidade e as consequências desses riscos.
- Planejamento de riscos. Você deve planejar para enfrentar o risco, evitando ou minimizando seus efeitos sobre o projeto.
- Monitoramento de riscos. Você deve avaliar regularmente os riscos e seus planos para mitigação de riscos e atualizá-los quando souber mais sobre os riscos.

Identificação de Riscos

De seguida temos uma identificação de riscos e a sua descrição:

Tipo de Riscos	Possíveis Riscos	Categoria
Estimativa	O tempo necessário para desenvolver o software não é levado com tamanha seriedade	Projecto e Produto
Ferramentas	Dificuldades em integrar as diferentes ferramentas utilizadas no desenvolvimento	Produto
Organizacional	Problemas financeiros organizacionais forçam reduções no orçamento de projeto.	Negócio
Requisitos	Propostas mudanças nos requisitos, o que afecta gravemente o trabalho já feito	Projecto e Produto
Tecnologia	O surgimento de uma nova tecnologia que auxilia no desenvolvimento, Pode fazer que o pessoal se sinta frustrado por estarem desactualizados	Produto

Tabela 2-Lista de Riscos

Análise de Riscos

A seguir, temos a lista de riscos priorizados:

Risco	Probabilidade	Gravidade
Problemas financeiros organizacionais forçam reduções no orçamento de projeto	Baixa	Catastrófico
O tempo necessário para desenvolver o software é subestimado	Alta	Grave
Os clientes não conseguem compreender o impacto das mudanças de requisitos.	Moderada	Catastrófico
O tamanho do software é subestimado.	Alta	Grave
O código gerado por ferramentas de geração de código é ineficiente	Muito Baixa	Tolerável
Ferramentas de software não podem ser integradas	Muito Alta	Sério
Pessoas chave estão doentes nos momentos críticos do projeto.	Moderada	Grave

Tabela 3-Análise dos riscos priorizados

Planejamento de riscos

Dentre os riscos analisados, escolhemos aqueles que devido a combinação dos factores de análise merecem a nossa maior atenção, demonstrados na tabela abaixo.

Risco	Estratégia
Problemas financeiros organizacionais	Preparar um documento de informações essenciais para a gerência sênior mostrando como o projeto está fazendo uma contribuição muito importante para os objetivos do e apresentando os motivos pelos quais os cortes no orçamento não seriam efetivos.
Doença de pessoal	Reorganizar a equipe para que ocorra mais sobreposição de trabalho e, portanto, as pessoas compreendam o trabalho umas das outras.
Prazo de desenvolvimento subestimado	Analisar aonde se está a investir mais tempo, e se essas tarefas criar dependências com outras
Mudanças de requisitos	Procurar interpretar os requisitos da forma mais objectiva e menos ambígua, estando de mente aberta para quando surgirem eventuais alterações

Tabela 4-Estratégia para ajudar a gerenciar os riscos.

Monitoramento de Riscos

Por último, pegando as categorias de riscos indicados, mostramos como é possível monitorizá-los tendo em conta os potenciais indicadores.

Tipo de Risco	Potenciais indicadores
Estimativa	Falha em cumprir o cronograma aprovado.
Ferramentas	Perde-se muito tempo ao integrar as tecnologias, ao invés de dar outras soluções
Organizacional	Falta de comunicação entre os diversos sectores e a própria estrutura da equipa se desintegra
Requisitos	Muitas solicitações de mudanças de requisitos; reclamações dos clientes.
Tecnologia	A não aquisição da nova tecnologia, o que pode criar problemas na qualidade do produto

Tabela 5-Riscos indicados e sua monitorização.

Estimativa do Esforço e custo do Software

Para estimar o esforço(horas gastas) e o custo do software, usamos a técnica de estimativas por meio de caso de usos criada em 1993 por Gustav Karner.

Suas principais características são:

- Baseadas em pontos de função;
- Utiliza casos de uso;
- Simplicidade e facilidade de uso;
- Independência de linguagem e de paradigma.

As relações matemáticas utilizadas nessa mesma técnica são:

$$PCU=FCT*FA*(SPCU+SPA)$$

Onde:

PCU-Ponto de caso de uso ajustado

SPCU-Somatório dos pontos por caso de uso

SPA-Somatório dos pontos por ator

FA-Factor ambiental

FCT-Factor de complexidade técnica

$$E=PCU*IP$$

Onde:

E-Esforço medido em horas

IP-Índice de produtividade, Kaner definiu que o mesmo seja tratado por uma constante de valor 20.

$$C=E*Vph$$

C-custo

Vph-valor pago por hora

$$Vpp=Custo/Vph*Ep$$

Ep-Esforço pessoal

Vpp-valor pago por pessoa

Nota: É de realçar que este documento não traz os casos de usos somente os cálculos obtidos a partir dos mesmos, o caso de uso está presente no documento de especificação de requisitos do software.

Somatório dos pontos por casos de uso

Classificam-se os casos de usos em:

Símples = 5 pontos. Possuem até cinco transações

Médio=10 pontos. Possuem até sete transações

Complexo=15 pontos. Possuem mais que sete transações

As tabelas a seguir mostram os valores indicados para cada caso de uso.

Ator	Caso de uso	Classificação	Pontos
Secretaria	Validar transferência interna e externa	Médio	10
	Gerar calendário	Médio	10
	Criar turmas para curso	Complexo	15
	Gerar relatórios	Símples	5

	Efectuar equivalências	Médio	10
	Efectuar mudança de turno e curso	Complexo	15
	Vincular horários e turmas	Complexo	15
	Inscrever e validar estudantes(matrícula), funcionários e docentes	Médio	10
	Verificar aulas e provas	Símples	5
	Retirar faltas	Símples	5
	Definir parâmetro de avaliação	Símples	5
	Selecionar o tipo de avaliação	Símples	5
Total			110

Tabela 6-somatório dos pontos por caso de uso para as funções da secretária académica.

Ator	Caso de uso	Classificação	Pontos
Técnico de finanças	Registar movimentos de descontos e cancelamentos	Médio	10
	Gerar relatório	Símples	5
	Definir título	Símples	5
	Gerar planos de pagamento e multa	Símples	5
	Programar descontos	Médio	10
	Gerar planilhas de recebimentos e de caixa	Complexo	15
	Gerar contas e planos de conta	Complexo	15
	Verificar fornecedor (instituições de bolsa)	Símples	5
Total			70

Tabela 7-somatório dos pontos por caso de uso para as funções do técnico de finanças.

Ator	Caso de uso	Classificação	Pontos
Administrador	Assistir (assistência técnica) aos usuários do sistema	Complexo	15
	Registar instituição	Complexo	15
	Registar departamentos	Complexo	15
	Registar chefe de departamento	Símples	5
	Registar cursos	Médio	10

INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO DE TECNOLOGIAS E CIÊNCIAS

AV. Luanda Sul, Rua Lateral Via S10, Talatona – Município do Belas – Luanda/Angola

Telefones: +244226430334/44226430330 – Email: geral@isptec.co.ao

	Registrar grade curricular	Médio	10
	Registrar Disciplinas	Símples	5
Total			75

Tabela 8-somatório dos pontos por caso de uso para as funções do administrador.

Ator	Caso de uso	Classificação	Pontos
Estudante	Solicitar documentos	Médio	10
	Monitorar situação financeira	Símples	5
	Efectuar matrícula	Médio	10
	Consultar avaliações e notas	Símples	5
	Consultar aulas	Símples	5
Total			35

Tabela 9-somatório dos pontos por caso de uso para as funções dos estudantes.

Ator	Caso de uso	Classificação	Pontos
Docente	Registrar aulas	Médio	10
	Visualizar horário	Médio	10
	Registrar avaliações	Médio	10
	Enviar material de apoio	Médio	10
	Lançar notas	Médio	10
	Lançar presença	Médio	10
	Aprovar notas	Símples	5
Coordenador, Chefe de departamento	Validar notas de exames e recursos	Símples	5
	Efectuar filtros de pesquisa	Complexo	15
	Monitorar histórico académico do estudante e docente	Complexo	15
	Monitorar coordenações	Complexo	15
	Monitorar todos os cursos do departamento	Complexo	15
Total			130

Tabela 10-somatório dos pontos por caso de uso para as funções dos coordenadores, docentes e chefes de departamentos.

$$SPCU=110+70+75+35+130=385 \text{ pontos}$$

INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO DE TECNOLOGIAS E CIÊNCIAS

AV. Luanda Sul, Rua Lateral Via S10, Talatona – Município do Belas – Luanda/Angola

Telefones: +244226430334/44226430330 – Email: geral@isptec.co.ao

Somatório dos pontos por actor

Os actores classificam-se em:

Símples =1 ponto. Acessa o sistema por meio de um outro sistema,por uso de uma API.

Médio =2 pontos.Acessa o sistema por meio de uma interface de texto.

Complexo =3 pontos. Acessa o sistema por meio de uma interface gráfica.

Cada um dos atores envolvidos no nosso sistema é do tipo complexo. Logo:

$$SPA=3*7=21$$

Factor de complexidade técnica

Factor de complexidade técnica	Descrição	Peso	Influência	Total
1	Sistema distribuído	2	5	10
2	Tempo de resposta	2	4	8
3	Eficiência	2	5	10
4	Processamento complexo	-2	5	-10
5	Código reusável	2	3	6
6	Facilidade de instalação	1	2	2
7	Portabilidade	1,5	4	6
8	Recursos de segurança	1,5	5	7,5
9	Concorrência	1	4	4
10	Facilidade de uso	2	5	10
Total				53,5

Tabela 11-Factores de complexidade técnica existentes no desenvolvimento do sistema.

O Peso vai de -2 à 2 (de acordo ao grau de relevância). A influência vai de 0 à 5 (De acordo o grau de imprudência).

$$FCT=C1+C2*Total \text{ .Onde } C_1=0,6 \text{ } C_2=0,01.$$

$$FCT=0,6+0,01*53,5. FCT=1,135$$

Factor de complexidade ambiental

Factor de complexidade ambiental	Descrição	Peso	Influência	Total
1	Familiaridade com processo de desenvolvimento	1,5	3	4,5
2	Desenvolvedores em meio expediente	-1	4	-4
3	Presença de analistas experientes	1	5	5
4	Experiência com a aplicação em desenvolvimento	2	5	10
5	Experiência em orientação a objetos	2	5	10
6	Motivação	2	4	8
7	Dificuldade com a linguagem de programação	0,5	4	2
8	Requisitos estáveis	0,5	4	2
Total				37,5

Tabela 12-Factores de complexidade ambiental existentes no desenvolvimento do sistema.

$$FA=C_1+C_2*Total. Onde: C_1=1,4, C_2=-0,03$$

$$FA=1,4+(-0,03*37,5)=0,275$$

Pontos de casos de uso ajustados

$$PCU=FCT*FA*(SPCU+SPA)$$

$$PCU=1,135*0,275*(385+21)$$

$$PCU=126,72 \text{ pontos}$$

Esforço

$E=PCU*20$. $E=126,72*20=2534,4$ horas. O equivalente a 106 dias. No entanto para questões de implementação reduziremos o números de horas de modo que seja implementado em dois meses.

Custo

Dados históricos apontam que um software de gestão universitária está taxado em quinhentos mil kwanzas. Fonte: RamosSoft

Valor pago por hora

$$C=E*Vph, Vph=C/E. Vph=500000\text{kz}/2534,5\text{h}$$

$$Vph=197,27\text{Kz/h}$$

Valor pago por pessoa

$$Vpp=500000\text{kz}/(197,27\text{Kz/h}*Ep)$$

O esforço pessoal(Ep) não será taxado nesses cálculos. O objectivo aqui foi somente demonstrar como pode ser calculado

Adaptação do cronograma

O projecto em estudo tem como tempo previsto 2534,4 horas o equivalente a 106 dias. No entanto partindo do pressuposto que o projecto iniciou na data de 1 de Outubro e vai até 6 de 12, o que corresponde a 66 dias, fizemos uma adaptação do tempo previsto para 1584 horas. No entanto para compensar essa diminuição do tempo é necessário um esforço massivo, por esta razão é proposto aumentar o tamanho da equipa para cinco membros. Sendo os dois novos programadores. O aumento nesta quantidade é devido ao facto de que 1584 horas corresponder a 62,5 % do tempo previsto inicialmente, com a diminuição de 37,5 % do tempo deve se aumentar o tamanho da equipa para dois de modo a ter uma compensação de tempo em 20% para cada integrante.

Orçamento do projecto

Item	Preço
Software ISN	500000kz
Computadores	200000kzx5
Internet	20000kzx3(meses)
Alimentação	50000kzx3(meses)
Instalação	45000kz
Manutenção	75000(seis meses de garantia)kz
Total	1830000 kz

Tabela 13-Orçamento do projecto