

 INSTITUTO FEDERAL NORTE DE MINAS GERAIS <small>Ensino Superior</small>	INSTITUTO FEDERAL DO NORTE DE MINAS GERAIS
	Curso: Bacharelado em Ciência da Computação
	Ano: 2023
	Professor: Lucio F. Dutra Santos
	Disciplina: Análise de Projeto e Sistemas
	Data: 09 /05 /2023

Projeto Prático de Desenvolvimento de Software

(F2 – Elaboração – iteração única (2 semanas de Sprint))

1) Objetivo e Método

O objetivo do projeto prático de desenvolvimento de software do curso é o avanço na utilização da metodologia de engenharia de software baseada no Processo Unificado (ágil), usando projetos para exercitar as diferentes habilidades requisitadas num processo de desenvolvimento. O tema do projeto em particular não é o objetivo em si, ao contrário, serve como um veículo para aplicar os conhecimentos de planejamento e desenvolver as habilidades necessárias de um projeto de software. Além disso, os projetos irão apresentar o **trabalho em equipe**, o que é inevitável para o desenvolvimento de software em larga escala.

O trabalho em equipe tem aspectos positivos e negativos, e se familiarizar com os dois lados ajuda a se preparar para o seu futuro local de trabalho. Existem muitos desafios para o bom trabalho em equipe: coordenação do tempo; construindo os pontos fortes um do outro e compensando as fraquezas dos membros; conciliar diferentes estilos de trabalho, preferências e níveis de motivação, dentre outros.

Um desafio importante é perceber os esforços de cada grupo em que as contribuições de cada indivíduo são claramente identificadas. Como em todas as versões de projeto prático já utilizados na antiga disciplina de Engenharia de Software II, o desafio sempre é atribuir uma nota que reflita os esforços do discente, porém essa é a realidade do mundo corporativo, aumento salarial e promoção dependerão das contribuições percebidas entre os indivíduos, sendo algo que devemos nos acostumar.

O projeto será desenvolvido em quatro fases divididas em iterações para entrega do produto de software. Como o projeto é baseado no PU, as fases serão as seguintes: ~~F1 – Concepção (10 pontos)~~; F2 - Elaboração (20 pontos); F3 - Construção (40 pontos) e F4 - Apresentação (10 pontos). Com exceção da F1, pois é tema da disciplina Engenharia de Software, todas as demais fases serão acompanhadas em aula, porém, logicamente, requer trabalho extraclasse. É importante destacar que o projeto contará com diversos artefatos de

documentação produzidos nas n iterações, bem como um protótipo de produto desenvolvido de forma evolutiva.

2) Formação dos Grupos

O projeto deve ser realizado em grupos de 4 (quatro) discentes. Convém salientar que o grupo permanecerá o mesmo por todas as fases do projeto.

3) Gerenciamento do Projeto:

Todos os membros do grupo devem participar de todas as atividades do projeto e nenhuma das atividades deve ser realizada exclusivamente por um membro do grupo. Cada membro da equipe ou pares deve ser responsável por todos os aspectos do desenvolvimento exigidos pelos requisitos do projeto. No entanto, é aceitável procurar ajuda de outros membros que têm mais conhecimento sobre um trabalho técnico específico (por exemplo, integração do banco de dados, projeto de interface do usuário, dentre outros).

Neste contexto de trabalho em equipe, é importante criar uma divisão do trabalho necessário. Isso garantirá que todos os membros da equipe estejam contribuindo para o sucesso do projeto. A melhor abordagem para equilibrar a carga de trabalho é utilizar o conceito de **propriedade do produto** (*product ownership*). Seu **produto** é o que você entrega ao seu cliente. Assim, Interface do usuário, modelo de domínio, modelo de dados, teste de unidade, dentre outros, não são **produtos**. Deste modo, considere que diferentes partes desse **produto** (ou seja, **requisitos funcionais**) devem pertencer a diferentes membros do grupo, ou seja, eles serão proprietários de um produto. **Propriedade do produto** não é necessariamente um conceito para divisão igualitária do trabalho, é mais uma postura adotada no grupo, pois seu cliente vai querer saber quem é a pessoa a quem ele deve recorrer quando quiser saber sobre o progresso ou quaisquer problemas relacionados a um determinado requisito funcional. Quem realmente fez o trabalho é uma preocupação futura da gestão do projeto e deve ser relatada no **detalhamento das contribuições individuais** em cada iteração do projeto. Idealmente, o proprietário do produto deve criar o produto que é responsável, porém o trabalho real pode ser subdividido, se necessário, por causa da experiência individual disponível na equipe ou devido à complexidade.

Um erro comum de equipes iniciantes (como já percebemos em outras disciplinas durante o curso) é subdividir o trabalho de acordo com as diferentes disciplinas da computação ou com experiência individual. Por exemplo, uma pessoa diz "Eu faço o banco de dados", outra pessoa diz "Eu faço a interface do usuário", ou seja, não subdivide o trabalho pelos subsistemas do produto a ser entregue. O problema nessa abordagem é que na fase de concepção é muito cedo para essa subdivisão, pois não se sabe a arquitetura, subsistemas e nem o esforço necessário para o desenvolvimento. Logo, adotem a estratégia de subdividir o trabalho por requisitos funcionais. Com o avanço do projeto, casos de uso podem ser abandonados ou novos podem ser incluídos ou divisões podem ser feitas por complexidade de um caso de uso, neste momento a redistribuição de responsabilidade dos membros é mais recomendada, pois já se sabe o esforço necessário.

A tarefa de gestão do projeto lida com questões organizacionais para que o trabalho em equipe seja eficaz, assim, recomenda-se que o grupo escolha um **líder do grupo** que pode liderar as atividades de coordenação ou, simplesmente, compartilhar as responsabilidades. Várias atividades vão requisitar o gerenciamento: - Organizar reuniões; - acompanhar os prazos; - gerenciar recursos compartilhados; - integrar as contribuições individuais; - resolver ambiguidades e conflitos de informação no projeto; - revisão dos documentos para entrega; - integração das partes do produto de software, dentre outros.

A política que os senhores devem seguir é: **Na dúvida, comunique o problema!**

4) Problemas com Membros e gestão do projeto

Se for notado que um membro da equipe não está produzindo e pode impactar negativamente na nota do grupo, tente conversar com os outros membros para tentar encontrar uma solução. Se o membro problemático não cooperar, procure o professor e fale sobre o problema, o quanto antes melhor. **Reclamações que a nota do projeto foi ruim porque um membro de grupo não fez nada no final do semestre, porém o grupo não fez qualquer relato ao professor, serão completamente IGNORADAS.** Assim, evite que os membros do seu grupo digam: “ninguém me pediu para fazer isso ou aquilo” ou “eu fiz tudo o que me pediram”. Criem a mentalidade que cada membro do grupo deve ser proativo e não esperar passivamente para receber responsabilidades. Não pergunte ao que deve ser feito, em vez disso, tome iniciativa e sugira o que deve ser feito para tornar seu projeto bem-sucedido.

5) Detalhamento das contribuições individuais

Muitos de vocês acham o trabalho em equipe difícil devido a diversos motivos e até hábitos de trabalho. Portanto, para evitar erros passados, cada aluno deve acompanhar suas contribuições ao projeto. O detalhamento exato das contribuições individuais deve ser fornecido para cada entrega do projeto, para que as notas individuais possam ser atribuídas de maneira justa e que vocês possam perceber que a distribuição do trabalho também é justa. Um importante aspecto, alguns membros que irão contribuir com maior intensidade nas tarefas de implementação e menos nas tarefas de planejamento não devem enviar contribuições “artificiais” para balancear os esforços. Em vez disso, eles devem requisitar mais responsabilidades de implementação. O detalhamento das contribuições individuais deve refletir todas as atividades realizadas para uma determinada entrega de iteração do projeto. As contribuições serão mensuradas por meio de matrizes de responsabilidade, por exemplo:

Atividades	Nome da Equipe			
	Membro 1	Membro 2	Membro 3	Membro 4
Gestão da iteração (10 pontos)	70%		30%	
Documento de Visão (30 pontos)	50%		50%	
Casos de Uso (em alto Nível) (10 pontos)		100%		
Análise de Domínio (20 pontos)		77%		23%
Proposta de interface e protótipos (20 pontos)		25%		75%
Gestão de risco e plano de trabalho (10 pontos)	50%		50%	

Obviamente, cada linha precisa somar 100% da atividade, indicando que ela foi concluída. A soma de cada coluna indica a carga de responsabilidade que um determinado assumiu. Se multiplicarmos com a distribuição dos pontos das atividades temos para o

Membro 1: $0,7 \times 10 + 0,5 \times 30 + 0,5 \times 10 = 27$ pontos. Se realizarmos o mesmo para os demais membros temos: Membro 2 = 30,4 pontos; Membro 3 = 23 pontos; Membro 4 = 19,6 pontos;

É possível perceber que houve um desequilíbrio na divisão das responsabilidades, felizmente, não foi tão grave, porém vai refletir na nota dos membros.

6) Atribuição de Notas

Dado que a proposta de disciplina é avaliar o processo de engenharia de software usando uma metodologia de desenvolvimento de um projeto que não possui um cronograma amplo, é muito difícil estabelecer critérios para avaliar os projetos. Assim, será adotado um método de avaliação com base nos produtos que são apresentados pelos grupos, ou seja, por meio de um “valor de mercado”. Deste modo, os grupos que apresentaram os melhores produtos, receberão as maiores notas. Logicamente, se um grupo não recebeu uma nota tão alta, isso não significa que seu projeto é ruim, porém indica que outros apresentaram produtos melhores. Contudo, a proposta não é “*highlander*” (só pode haver um), é possível que mais de uma equipe alcance a nota máxima.

É importante destacar que, cada uma das fases do projeto de desenvolvimento requisita a matriz de **detalhamento das contribuições individuais (Seção 5)**, a correta definição da contribuição de cada membro irá indicar qual a pontuação individual “relativa” que cada membro terá direito naquela fase. Serão disponibilizados os critérios de avaliação do produto de uma determinada fase aos senhores. Contudo, atender todos os critérios estabelecidos não significa que o grupo irá receber a nota máxima, pois um relatório (ou artefato avaliado) sem erros de um projeto com baixa complexidade vale menos do que outro com alguns erros, porém de um projeto muito mais complexidade.

A avaliação dos artefatos de cada fase será feita de forma individual, isto é, serão utilizados os critérios definidos para saber qual foi o percentil alcançado na etapa. Considere o grupo G1 e G2, G1 entregou os artefatos sem qualquer erro, G2 perdeu 10 pontos nesta fase, assim, G1 possui 100 pontos e G2 90 pontos para distribuir entre os membros. A matriz de **detalhamento de contribuições individuais (Seção 5)** indica a seguinte situação: G1 um grupo com 4 membros, todos realizaram as atividades de forma balanceada, $G1,1 = G1,2 = G1,3 = G1,4 = 25$ pontos; G2 também um grupo com 4 membros, três membros realizaram as atividades e o último com menos participação, resultando numa distribuição dos pontos $G2,1 = G2,2 = G2,3 = 25$ e $G2,4 = 15$. Sendo assim, os pontos alcançados por cada membro nesta

fase. A próxima etapa para avaliação é comparar os artefatos entregue pelo valor de mercado, suponha que o grupo G1 teve 85% do valor de mercado e G2 100%. Agora devemos ajustar os pontos de acordo com o valor de mercado e, por fim, apresentar a nota normalizada dos membros em relação aos grupos. A Tabela 2 apresenta a situação:

Grupo	Valor de mercado	ID Membro	Pontos alcançados	Pontos Ajustados	Pontos Normalizados
G1	85%	G1,1	25	$25 \times 0,85 = 21,25$	85%
	85%	G1,2	25	$25 \times 0,85 = 21,25$	85%
	85%	G1,3	25	$25 \times 0,85 = 21,25$	85%
	85%	G1,4	25	$25 \times 0,85 = 21,25$	85%
G2	100%	G2,1	25	25	100%
	100%	G2,2	25	25	100%
	100%	G2,3	25	25	100%
	100%	G2,4	15	15	$(15/25 \times 100) = 60\%$

Neste cenário, digamos que a nota desta fase seja 10 pontos, os membros de G1 ficarão com 8,5, enquanto, três dos membros de G2 vão receber 10 pontos e o membro G2,4 6 pontos. Nesta situação, mesmo o G2 não realizando o trabalho perfeitamente e um dos membros não contribuindo igualmente, resultou numa distribuição de pontos em que valorizou os demais que fizeram um trabalho mais complexo. Por outro lado, a divisão de trabalho em igualdade do grupo G1 em um projeto de menor complexidade resultou em nota menor que o G2. Assim, a valorização do projeto depende do empenho dos membros para trabalharem juntos e realizarem algo com alto valor de mercado para distribuírem igualmente (ou perto disso) os esforços realizados.

7) Proposta de Projeto

Cada grupo deve definir o tema/proposta do projeto de desenvolvimento de *software* da disciplina. A proposta pode envolver um tema completamente novo e inovador como também pode ser algo já realizado ou proposto anteriormente (proposta de outra disciplina ou semestre). Contudo, nos casos de projetos já realizados ou propostos, não será permitido a reutilização dos artefatos de análise e de projeto detalhado, bem como código executável.

Podem ser definidos temas que envolvem soluções de sistemas Web ou para dispositivos móveis, porém tenham em mente que os únicos recursos disponíveis no IFNMG são os computadores do laboratório de computação, logo, escolham temas que possam ser desenvolvidos com a tecnologia que temos disponível.

A definição da proposta do projeto será realizada por meio do documento de visão de negócio (modelo de referência já disponibilizado). Contudo, como vocês podem não ter um cliente (real), sugere-se que seja realizada pesquisas de mercado por soluções similares do mercado para auxiliar na tarefa de especificação.

8) Forma de Entrega

Todas as entregas irão ocorrer pela sala de aula da disciplina (*Google Classroom*), sendo entregue um arquivo compactado **zip** ou **rar** em que os documentos do projeto estarão em formato PDF, separados em pastas nesse arquivo. Além disso, o nome do arquivo submetido deve conter o nome de cada um dos integrantes do grupo.

9) F2-Elaboração – Iteração única (20 pontos)

Nossa fase de elaboração será feita em duas etapas, ela consiste no processo de análise do projeto a ser desenvolvido, explorando os casos de uso relevantes para o negócio, arquitetura e retirando os riscos de insucesso do projeto. Deste modo, a equipe deve realizar o processo de análise de projeto utilizando as ferramentas conceituais e diagramas discutidos, sendo eles: (i) Documento de visão (atualizado, se necessário); (ii) Documento de Arquitetura 4 +1 (modelo disponibilizado), por exemplo, os seguintes documentos estarão presentes além dos outros requisitados: (a) Caso de Uso (Expandidos e detalhados), a depender do projeto, teremos entre 20 e 40% dos casos de uso de alta prioridade expandidos e detalhados a cada

semana de trabalho, assim, ao final, devemos ter todos os casos de usos expandidos; (b) Diagrama de domínio (classes de análise) dos casos de uso; (c) Diagrama de Sequência dos casos de usos realizados na iteração; (d) Diagrama de Classe de projeto com as responsabilidades identificadas utilizando como o referência o padrão GRASP; (e) Visão de implantação e de dados (caso necessário); (f) A visão de processo pode ser omitida inicialmente dado o escopo dos projetos; (iii) Código do Protótipo funcional desenvolvido para iteração; (iv) Plano de trabalho referente a iteração atual e os planos para as próximas iterações. Deve ser feito um cronograma de quantas iterações serão necessárias para o fim do projeto e listados os riscos, por fim, deve-se também entregar a matriz de responsabilidades individuais para fase atual; (v) Projeto de Interface do sistema.

Por fim, considere um documento de *How-to* com as versões e maneira de executar a aplicação, garantindo que os códigos poderão ser executados e corrigidos.

A data de entrega da F2 é 23/05/2023.