



Instituto Superior de Contabilidade e Administração de Coimbra

Gestão de Projetos de Software

3.º Ano da Licenciatura em Informática de Gestão

Ano Letivo

2020-2021



Projeto de GPS

Novas Técnicas de Desenvolvimento de Software e Implicações na Gestão de Projetos

Autores

André Jesus Nº 2018071303

João Esculcas Nº 2018067460

Pedro Almeida Nº 2018069272

Elaborado a

27 de Janeiro de 2021

Novas técnicas de desenvolvimento de software e implicações na gestão de projetos

Índice

Introdução.....	4
O que é um projeto de software?	5
O desenvolvimento de software.....	6
METODOLOGIAS DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE	7
• Levantamento de requisitos	7
• Análise de requisitos	7
• Análise financeira.....	8
• Produção	8
• Testes	9
• Implementação	9
Novas técnicas de desenvolvimento de software	10
O LOW-CODE.....	10
• O que é o desenvolvimento de low-code?.....	10
• Benefícios do desenvolvimento de low-code:.....	10
• Principais funcionalidades do low-code:	11
• Os 9 princípios essenciais	11
1. Desenvolvimento orientado a modelos.....	11
2. Colaboração	11
3. Agilidade.....	12
4. A nuvem.....	12
O NO-CODE.....	13
• O que é desenvolvimento de no-code?	13
• Glide app.....	14
• No-code vs. Low-code	16
• criador de aplicações	16
• projeto central.....	16
• interface do utilizador.....	16
O AI PROGRAMMING.....	17
Gestão de projetos	18
O PROJETO.....	18
PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI)	18
PROJECT MANAGEMENT BODY OF KNOWLEDGE GUIDE (PMBOK).....	18
• Definição de projeto.....	19

Novas técnicas de desenvolvimento de software e implicações na gestão de projetos

• Ciclo de vida do projeto.....	19
○ GESTÃO DE PROJETOS	20
DEFINIÇÃO	21
PROCESSOS E ÁREAS DE CONHECIMENTO DA GESTÃO DE PROJETOS.....	21
A EQUIPA DE UM PROJETO DE ENGENHARIA DE SOFTWARE.....	24
Implicações na gestão de projetos de software.....	26
○ GESTÃO DE CUSTOS	27
Implicações.....	28
1. Formação	28
2. Infraestrutura	28
○ GESTÃO DE TEMPO	29
• Implicações	32
1. Gestão facilitada	32
2. Flexibilidade	33
○ GESTÃO DE RECURSOS HUMANOS	33
• Implicações:	34
1. Redução de capital humano.....	35
Conclusão	36
Referências bibliográficas	37

Novas técnicas de desenvolvimento de software e implicações na gestão de projetos

Introdução

O presente trabalho surgiu no âmbito da disciplina de Gestão de Projetos de Software, tendo como foco principal o estudo das novas técnicas de desenvolvimento de software e as consequentes implicações na gestão de projetos.

De modo a contextualizar o tema, serão definidos vários conceitos base, como projeto de software e o seu desenvolvimento. Posteriormente serão apresentadas metodologias de desenvolvimento de software, bem como as fases do mesmo.

Seguidamente serão apresentadas noções gerais do conceito gestão de projetos com alguns exemplos baseados em projetos de software.

Por fim serão apresentadas e analisadas as implicações das referidas novas técnicas de desenvolvimento na gestão de projetos.

Novas técnicas de desenvolvimento de software e implicações na gestão de projetos

- **O que é um projeto de Software?**

Um projeto é um conjunto de atividades, que implicam a utilização de um ou vários recursos para completar uma certa atividade, o conjunto destas tornam possível concluir o objetivo determinado no início, ou seja, o objetivo do projeto.

Portanto, por definição, um projeto de software é a parte da engenharia de software que está encarregue de efetuar todo o planeamento do projeto, antes do desenvolvimento, esse planeamento poderá ser efetuado, por exemplo, na ferramenta Project da Microsoft. Esse projeto, ao ser delineado, deverá conter várias informações cruciais, por exemplo, a data de início e fim de cada atividade, os recursos utilizados na mesma (programadores, designers, etc.), o tipo de ligações entre as atividades (de conclusão para conclusão, de início para início, de conclusão para conclusão e de início para conclusão), o orçamento, entre outras informações relevantes.

Novas técnicas de desenvolvimento de software e implicações na gestão de projetos

• O Desenvolvimento de Software

Na Era da informação, o desenvolvimento de software é uma das atividades mais valorizadas no mercado, mas afinal, em que consiste o desenvolvimento de *software*?

O desenvolvimento de software consiste no processo de criação de programas de computação, desenvolvido por *developers*. Para nos ajudar na compreensão deste conceito, temos de recuar um pouco mais e explorar devidamente o conceito de *software* em si.

O **software** consiste num produto virtual, constituído fundamentalmente por linhas de código escrito nas mais variadas linguagens de programação. Estas funcionam como instruções dadas ao equipamento eletrónico, que serão posteriormente traduzidas e apresentadas ao utilizador através do ecrã do equipamento eletrónico ou até mesmo materializadas em ações, em alguns tipos de aparelhos.

Os developers são os programadores responsáveis pela escrita do programa através do já referido código, no entanto, nem todos os programadores são developers, uma vez que para este título não basta saber programar. Os developers possuem a capacidade de conduzir um projeto, desde o seu início, atendendo sempre às necessidades do cliente

O desenvolvimento de software é, assim, um processo complexo, que inclui a escolha dos profissionais e estratégias certas para a obtenção do melhor desempenho. Por esse motivo, quando uma empresa decide criar uma aplicação, uma série de fatores tem de ser levada em conta, sobretudo o alinhamento da metodologia de abordagem com as perspetivas do seu mercado.

Novas técnicas de desenvolvimento de software e implicações na gestão de projetos

- **Metodologias de desenvolvimento de software**

Todos os projetos, sejam eles complexos ou não, exigem uma metodologia de desenvolvimento que os oriente. Estas metodologias consistem num conjunto de práticas delineadas para coordenar o processo de criação de softwares.

A necessidade de coordenar todo um projeto sobrepõe-se a uma só reunião, uma vez que, à medida que as etapas avançam, as necessidades mudam. Neste contexto entram as metodologias de desenvolvimento de software, que guiam o projeto etapa a etapa em direção ao objetivo delineado.

De entre as várias etapas de desenvolvimento de um *software*, conseguimos distinguir 6 fases essenciais para o começo e conclusão de um projeto:

- **Levantamento de Requisitos**

Todos os projetos de criação de software devem começar por aqui, uma vez que é nesta fase que são definidas e compreendidas quais as verdadeiras necessidades do cliente.

Estes requisitos podem ser funcionais, de usabilidade ou mesmo questões de confiabilidade, portabilidade e segurança. Dada a sensibilidade da questão, é seguro afirmar que esta etapa partilha a responsabilidade entre o cliente e o gestor do projeto.

- **Análise de Requisitos**

Após o levantamento dos requisitos, vem a análise cuidada da viabilidade do trabalho. É feita uma revisão minuciosa das informações recebidas em busca de possíveis erros, contradições, ambiguidades ou faltas de dados.

Novas técnicas de desenvolvimento de software e implicações na gestão de projetos

A partir desta, a equipa analisa a possibilidade de realização do serviço nas condições estabelecidas, de modo a conseguir esclarecer se é, ou não, capaz de desenvolver o software com excelência, considerando todos os requisitos levantados.

Caso se verifique necessário, é feita uma nova reunião com o cliente, para um possível ajuste na lista de requisitos.

○ Análise Financeira

Uma vez considerados os requisitos para o projeto e a sua complexidade, é feita uma estimativa dos custos envolvidos no serviço em questão.

A quantidade de recursos, não só financeiros, como também humanos, necessária para o desenvolvimento do software, é proporcional ao custo final cobrado ao cliente, uma vez que quanto mais complexo, mais tempo e mão de obra qualificada necessita, logo, mais dispendioso se torna.

Nesta fase, deve haver sempre uma margem para negociação, que poderá até levar o cliente à filtragem e uma consequente eliminação de determinados requisitos, com o intuito de baixar o preço final. Todas estas condições negociadas exigem a devida documentação com a assinatura das duas partes num contrato final.

○ Produção

Esta etapa está sujeita a subdivisões, de acordo com a complexidade do projeto e metodologia escolhida para o conduzir. O desenvolvimento de grandes sistemas e softwares, costuma prever entregas em módulos, isto é, em vez da sua conclusão e entrega na íntegra, são entregues, testadas e aprovadas diferentes partes do projeto, aos poucos.

Novas técnicas de desenvolvimento de software e implicações na gestão de projetos

A fase de produção prevê ainda um momento de arquitetura de software, com uma apresentação abstrata do objeto que será desenvolvido. Depois de aprovada, segue-se a fase de programação, na qual os *developers* se entregam ao desenvolvimento do programa em si

○ Testes

Antes de qualquer lançamento, o projeto atravessa um período de testes que consistem na submissão do código à utilização de usuários que testarão todas as suas funções em busca de possíveis erros.

Esta fase revela-se crucial e é, por isso, essencial testar bem todas as possibilidades antes de lançar o produto, diminuindo a probabilidade de encontrar erros após a sua implementação. É também importante testar a usabilidade, que deve ser feita por testadores especializados ou usuários reais, uma vez que os *developers* já estarão demasiados envolvidos para se considerarem viáveis a este processo. É ainda recomendada a documentação dos testes, ajudando a solucionar possíveis problemas posteriores numa funcionalidade já testada.

○ Implementação

É nesta fase que o projeto é finalmente entregue.

Dependendo da necessidade e complexidade do software, pode ainda ser feita uma, ou mais, sessões de treino para que o cliente aprenda a utilizar programa desenvolvido.

Por fim, o contrato pode ainda prever o trabalho de manutenção futura, caso sejam descobertos novos erros ao longo do período de utilização do software

Novas técnicas de desenvolvimento de software e implicações na gestão de projetos

- **Novas técnicas de desenvolvimento de software**

- **Low-Code**

- **O que é o desenvolvimento de Low-Code?**

O Low-Code é uma abordagem visual para o desenvolvimento de software.

O Low-Code abstrai e automatiza cada etapa do ciclo de vida da aplicação para permitir a rápida entrega de uma variedade de soluções de software, quebrando assim a barreira entre negócios e TI para promover a colaboração contínua. O aumento da procura comercial por soluções de software e a escassez de desenvolvedores qualificados impulsionaram a adoção de plataformas de desenvolvimento de Low-Code para primeiro plano.

- **Benefícios do desenvolvimento de Low-Code:**

- Aumenta significativamente a velocidade de desenvolvimento de criação de aplicações devido à sua simplicidade, o que faz com que qualquer elemento de uma empresa consiga usar sem necessitar de se especializar.

- Aumenta a produtividade dos developers com atributos de Low-Code, como um kit de ferramentas de desenvolvimento, uma interface de usuário visual, componentes reutilizáveis e muito mais.

- Com a utilização do Low-Code conseguimos desenvolver produtos à escala da necessidade, sem custos elevados e com uma maior responsividade a problemas que poderão aparecer.

- A programação em Low-Code tem vindo a crescer como nova forma de desenvolver aplicações, capacitando mais developers a contribuir para o seu desenvolvimento.

Novas técnicas de desenvolvimento de software e implicações na gestão de projetos

▪ Principais Funcionalidades do Low-Code:

- Modelagem Visual.
- Blocos de construção prontos para uso.
- Desenvolvimento Cross-platform.
- Implementação de logica de negócios.
- Infraestrutura escalável.

▪ Os 9 princípios essenciais

Para utilizar todo o potencial que o Low-Code tem para oferecer, foram criados 9 princípios, dos quais se destacam:

1. Desenvolvimento Orientado a Modelos

a. O processo de transformação de ideias em aplicações que fornecem valor de negócios por meio de abstração, automação e abertura.

b. Deve-se usar um modelo para abstrair do código de nível inferior, capacitando todos na equipa (profissionais de tecnologia e negócios) a se concentrar em conceitos e soluções de nível superior. A automação alivia a carga de tarefas rotineiras e repetitivas e reduz os erros humanos, aprimorando a qualidade e aumentando a produtividade. A abertura garante conectividade para tudo em qualquer lugar. Os resultados são aplicações mais relevantes e poderosas, construídas com mais rapidez em relação às plataformas tradicionais centradas em código.

2. Colaboração

a. O uso de uma linguagem visual compartilhada para apoiar o intercâmbio de conhecimento e ideias entre especialistas e developers do domínio de negócios.

b. Quando empresários e developers falam a mesma língua - como em um modelo visual - nenhuma tradução é necessária, todos entendem os problemas como eles são apresentados e as soluções conforme eles evoluem, as iterações são rápidas e todos

Novas técnicas de desenvolvimento de software e implicações na gestão de projetos

permanecem investidos no processo desde o início até à implantação. A colaboração permite que a solução certa seja construída rapidamente e reduz o retrabalho.

3. Agilidade

a. A gestão de todo o ciclo de vida de desenvolvimento de aplicações com fluxos de trabalho ágeis para eliminar obstáculos e atingir o menor tempo.

4. A nuvem

a. A nuvem permite a facilidade e velocidade de implantação de aplicações que os clientes exigem.

b. Também oferece flexibilidade e escalabilidade para fornecer todos os recursos que são necessários.

O desenvolvimento de Low-Code tem aumentado ao longo dos anos pelas vantagens já mencionadas e é cada vez mais utilizado para o desenvolvimento de aplicações/software de gestão de projetos. Isto acontece porque cada projeto tem as suas características, logo nem todos os softwares de gestão podem estar equipados para responder às necessidades de cada um. Desta forma, pode se recorrer às metodologias de Low-Code para desenvolver um software que responda às necessidades.

Novas técnicas de desenvolvimento de software e implicações na gestão de projetos

○ NO-CODE

O que é desenvolvimento de No-Code?

A plataforma de desenvolvimento sem código (No-Code) permite que programadores e não programadores criem software por meio de interfaces gráficas em vez da programação de computador tradicional.

As plataformas de desenvolvimento sem código (No-Code) estão intimamente relacionadas com as plataformas de desenvolvimento com baixo código (Low-Code), pois ambas são projetadas para agilizar o processo de desenvolvimento de aplicações. Estas plataformas têm vindo a aumentar em popularidade ao mesmo tempo que as empresas lidam com as tendências paralelas de uma força de trabalho cada vez mais móvel e um fornecimento limitado de *developers* de software competentes.

As plataformas de desenvolvimento de No-Code são usados para atender às necessidades de empresas que procuram digitalizar processos por meio de aplicações móveis baseados em nuvem. As ferramentas sem código costumam ser projetadas com os utilizadores de negócios em mente, ao contrário da TI tradicional. Essa mudança de foco tem como objetivo ajudar a acelerar o ciclo de desenvolvimento, contornando as restrições tradicionais de desenvolvimento de TI de tempo, dinheiro e recursos de capital humano de desenvolvimento de software escassos, para permitir que as equipas alinhem a sua estratégia de negócios com um processo de desenvolvimento rápido.

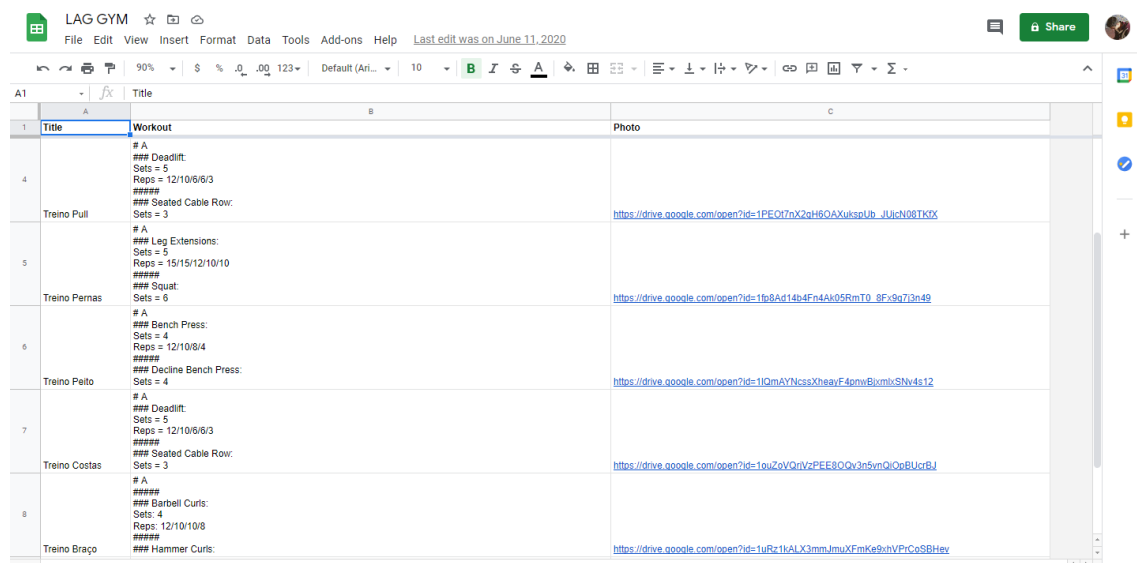
Novas técnicas de desenvolvimento de software e implicações na gestão de projetos

Glide App

A aplicação Glide App é o expoente máximo do conceito *No-Code*. Criada por um grupo de ex-trabalhadores da Microsoft, esta aplicação permite transformar uma folha de cálculo da Google Sheets numa aplicação real sem ter de escrever uma única linha de código e de forma incrivelmente simples e intuitiva. Seja a aplicação descendente de uma folha de cálculo já criada ou, mais simples ainda, criada a partir de um template à escolha disponibilizado pela aplicação, através da tecnologia de *drag-and-drop*, criar uma aplicação nunca foi tão fácil, rápido e barato.

Esta aplicação foi-nos apresentada uma primeira vez pelo próprio docente Victor Santos no âmbito da cadeira Processos e Metodologias de Software e, não só nos foi extremamente útil no desenvolvimento de vários projetos universitários, como se revela agora importante de novo ao se inserir precisamente no tipo de software que apresentamos.

O Glide App foi essencial no desenvolvimento do projeto já referido e, devido à sua simplicidade e eficiência, conseguimos executar exatamente aquilo tínhamos visualizado e idealizado mentalmente durante a fase de planeamento do projeto. Seguem-se algumas capturas de ecrã da aplicação desenvolvida partindo da folha de cálculo utilizada.



	A	B	C
1	Title	Workout	Photo
4	Treino Pull	# A ### Deadlift: Sets = 5 Reps = 12/10/6/3 ##### ### Seated Cable Row: Sets = 3	https://drive.google.com/open?id=1PEOt7nX2qH6OA0XukspUb_JUicN08TKX
5	Treino Pernas	# A ### Leg Extensions: Sets = 5 Reps = 15/15/12/10/10 ##### ### Squat: Sets = 6	https://drive.google.com/open?id=1f68Ad14b4Fn4A05RmT0_8F59q73n49
6	Treino Peito	# A ### Bench Press: Sets = 4 Reps = 12/10/8/4 ##### ### Decline Bench Press: Sets = 4	https://drive.google.com/open?id=1lQmAYNcscXheavF4pm6BjumlxSNv4s12
7	Treino Costas	# A ### Deadlift: Sets = 5 Reps = 12/10/6/3 ##### ### Seated Cable Row: Sets = 3	https://drive.google.com/open?id=1ouZ0VQrVzPEE8CQy3n5vmQlCaBUcBJ
8	Treino Braço	# A ##### ### Barbell Curls: Sets = 4 Reps = 12/10/10/8 ##### ### Hammer Curls:	https://drive.google.com/open?id=1uRz1tALX3mmJmuXFmkE9nhVPrCqS8Hv

Figura 1 – Folha de cálculo utilizada para desenvolvimento da aplicação

Novas técnicas de desenvolvimento de software e implicações na gestão de projetos

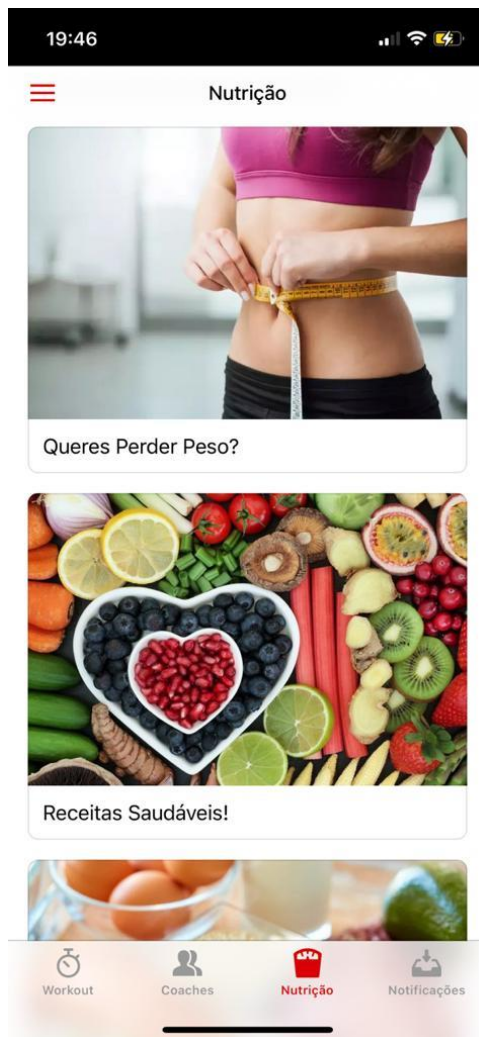


Figura 3 - Screenshot 1

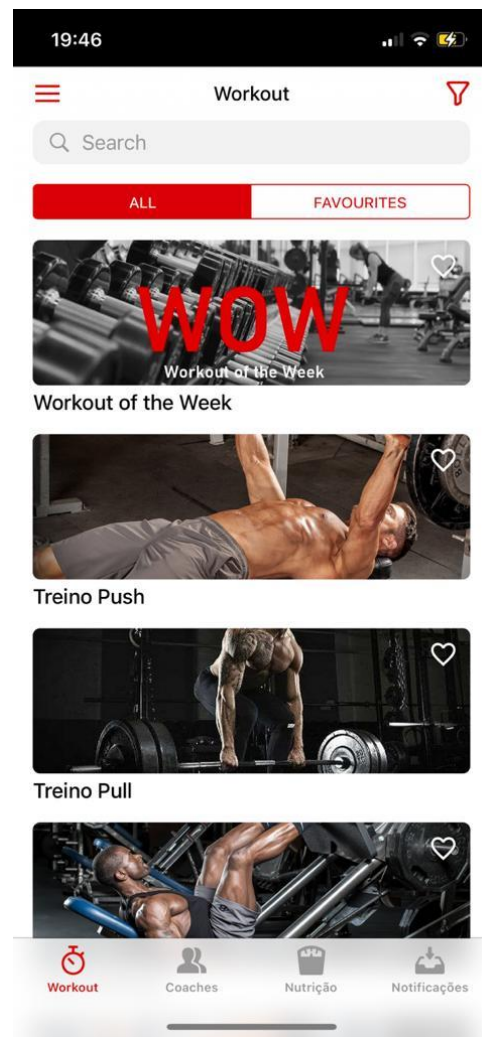


Figura 2 - Screenshot 2

Novas técnicas de desenvolvimento de software e implicações na gestão de projetos

No-Code vs. Low-Code

A distinção entre plataformas de desenvolvimento No-code e Low-Code pode parecer confusa, apenas dependendo da natureza do conjunto completo de funcionalidades da plataforma. No entanto, há uma série de distinções importantes que separam o design e os casos de uso para cada tipo de plataforma:

- Criador de aplicações

As plataformas sem código são acessíveis a qualquer utilizador final, enquanto as plataformas com baixo código exigem developers com conhecimento de linguagens de codificação que possam trabalhar dentro das restrições da plataforma para agilizar o processo de desenvolvimento.

- Projeto central

Plataformas sem código tendem a funcionar com base numa abordagem declarativa e orientada por modelo, onde o utilizador final dita o design de uma aplicação por meio de manipulação de arrastar e soltar (sistema *drag and drop*) ou lógica simples. As plataformas de baixo código geralmente empregam um modelo de desenvolvimento semelhante com uma dependência maior do código rígido para ditar a arquitetura central de uma aplicação.

- Interface do utilizador

As plataformas sem código geralmente contam com uma camada de interface do utilizador predefinida que simplifica e otimiza o design de um aplicativo. As plataformas de baixo código podem fornecer maior flexibilidade ao custo de requisitos de codificação adicionais.

Novas técnicas de desenvolvimento de software e implicações na gestão de projetos

○ AI Programming

Programação através da inteligência artificial é um dos pináculos da tecnologia, que acrescentou uma eficiência otimizada e trouxe consigo inúmeros benefícios a várias empresas de desenvolvimento de software.

A inteligência Artificial elevou a tecnologia inteligente a outro nível em todos os tipos de indústrias e o seu potencial continua a aumentar com a expectativa de alcançar a inteligência humana. Para além da inteligência para piloto automático ou a inteligência biométrica, a inteligência artificial também já começa a ser utilizada para programar em várias linguagens no desenvolvimento de projetos.

Investigadores da Microsoft, em parceria com a Universidade de Cambridge, desenvolveram uma inteligência artificial chamada *DeepCoder* capaz de programar através da pesquisa e interpretação numa base de dados extensa de código. De acordo com Marc Brockschmidt da Microsoft Research, este sistema pode vir a tornar-se bastante útil na técnica de no-code, em que o cliente precisará apenas de descrever a ideia do programa e o sistema será responsável pela sua programação na íntegra. Embora os criadores da *DeepCoder* esperem que um sistema deste género se encontre disponível nos próximos anos, as capacidades do atual são ainda bastante limitadas.

Embora a total utilização deste método por parte das empresas ainda pareça apenas um ponto no horizonte, esta tecnologia está bem mais perto do que pensamos e podemos esperar observar esta técnica de desenvolvimento de software nos próximos anos.

Program 1:

```
w ← [int]
t ← [int]
c ← MAP (*3) w
d ← ZIPWITH (+) c t
e ← MAXIMUM d
```

Input-output example:

```
Input:
[6 2 4 7 9],
[5 3 6 1 0]
Output:
27
```

Description:

In soccer leagues, match winners are awarded 3 points, losers 0 points, and both teams get 1 point in the case of a tie. Compute the number of points awarded to the winner of a league given two arrays w, t of the same length, where $w[i]$ (resp. $t[i]$) is the number of times team i won (resp. tied).

Novas técnicas de desenvolvimento de software e implicações na gestão de projetos

Gestão de Projetos

○ Projeto

Project Management Institute (PMI)

Uma vez que o PMI tem tido ao longo dos anos um papel preponderante no desenvolvimento das classes profissionais relacionadas com a gestão de projetos, acho inevitável fazer uma alusão.

Consiste numa associação para auxiliar os profissionais de praticamente todos os países do mundo atingirem a excelência no projeto através de metodologias. Esta instituição é altamente reconhecida em termos de definições das melhores práticas de gerenciamento de projetos, além de trabalhar para apoiar e manter valores, éticas e padrões.

Project Management Body Of Knowledge Guide (PMBOK)

O PMBOK é um guia de boas práticas de gestão de projetos elaborado pelo PMI. Este indica que o PMBOK contém normas globalmente reconhecidas que fornecem diretrizes e conhecimentos de gestão de projetos. Toda a informação incluída neste guia evoluiu a partir das boas práticas desenvolvidas por profissionais de gestão de projetos que contribuíram para a proliferação desta classe profissional. O objetivo inicial do PMBOK foi de criar uma estrutura para categorizar informações sobre a gestão de projetos. A convicção subjacente à sua elaboração, por parte do PMI, era de que todos beneficiassem de uma estrutura de informação comum estabelecida, aceite e utilizada pelos profissionais envolvidos na gestão de projetos. Através de uma boa organização e classificação de todas as temáticas relacionadas com a gestão de projetos, todos poderíamos assistir à evolução e à expansão do conhecimento de uma maneira mais eficaz.

Novas técnicas de desenvolvimento de software e implicações na gestão de projetos

Definição de Projeto

Um projeto pode-se definir como um conjunto de atividades, implicando a utilização de recursos diversos, executadas para levar a cabo um determinado objetivo.

Para melhor compreensão do que realmente são projetos o Project Management Institute (PMI) através do seu Guia do Conhecimento em Gestão de Projetos, em inglês Project Management Body of Knowledge Guide (PMBOK) definiu projeto como “o esforço temporário, com uma data de início e término, empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo”.

Ciclo de vida do projeto

Ciclo de vida do projeto é o conjunto de fases pelas quais o projeto passa, do início até ao encerramento. Todos os projetos são divididos em fases, sejam grandes ou pequenos. Um projeto apresenta pelo menos uma fase inicial, uma ou mais fases intermediárias e uma fase final, e sua quantidade depende da complexidade, tamanho e ramo industrial do projeto. O ciclo de vida dispõe de diversas similaridades encontradas em todos os projetos, não dependendo de sua área de atuação, contexto ou aplicabilidade.

No que diz respeito a estas fases, podemos encontrar na literatura diferentes perspetivas sobre as fases que um projeto atravessa. Assim sendo, na conceção do PMI, são quatro as fases comuns de um projeto:

- (1) Início;
- (2) Organização e preparação;
- (3) Execução do trabalho;
- (4) Encerramento.

Importa realçar que em projetos nos quais se justifique (seja pela dimensão ou outras características), pode ser incluída uma fase de controlo ou de testes.

Novas técnicas de desenvolvimento de software e implicações na gestão de projetos

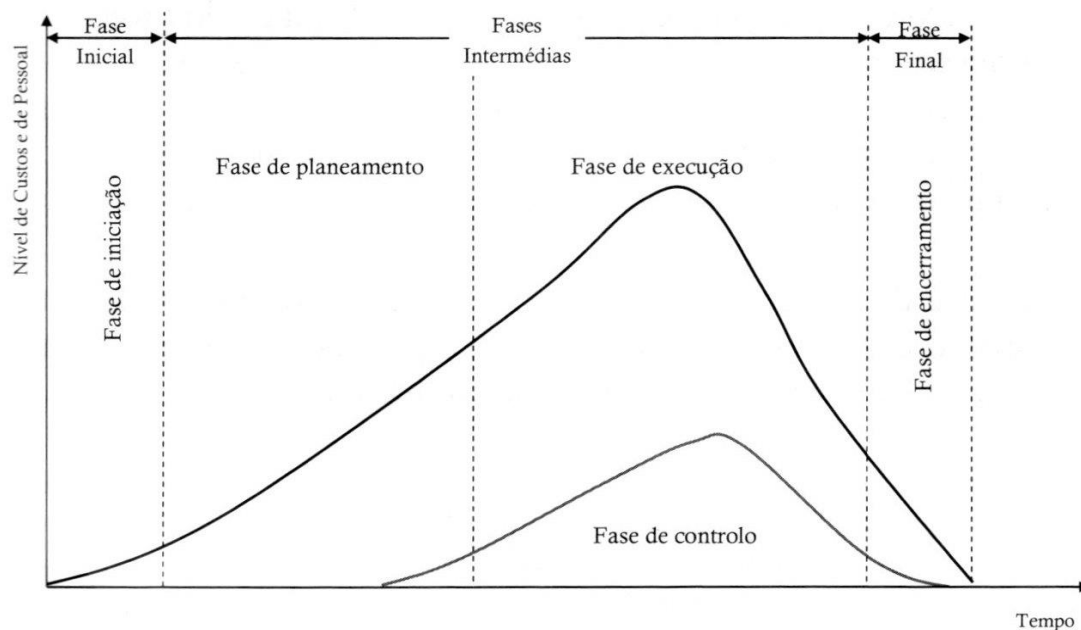


Figura 4 - Fases Comuns no Ciclo de Vida de um Projeto

Analisando a Figura acima, também se pode concluir que a estrutura genérica apresenta algumas características sobre o custo e os membros da equipe. Tanto o nível do custo quanto o nível de pessoas no início do ciclo são baixos, atingindo um valor máximo durante a execução e caem bruscamente na fase final do projeto. Contudo, este custo não é uma regra para todos os projetos, podendo haver um custo e número de pessoas maior na fase inicial de alguns projetos.

○ Gestão de Projetos

A globalização, as tecnologias emergentes, a rapidez com que as mudanças estão ocorrendo no ambiente empresarial tornou a gestão de projetos um assunto em destaque. O cenário atual é caracterizado pela alta competitividade, margem de lucro estreita, clientes exigentes o que é um cenário ideal para projetos bem delineados onde encontra-se resultados efetivos com o uso reduzido de recursos. Gerir bem projetos dentro da empresa tornou-se questão de sobrevivência das organizações.

Novas técnicas de desenvolvimento de software e implicações na gestão de projetos

O aumento do número de projetos aliado a necessidade de resultados rápidos e eficientes reforçou a importância da gestão de projetos.

Quanto maior o conhecimento adequado à área maior o sucesso do projeto, maior percentagem de cumprimento do objetivo e, evidentemente, menor fracasso bem como menor atraso e excesso do custo. Assim, ao assumir a gestão de projetos como um potencial investimento oficializa a necessidade de implementar conhecimento, destreza, técnicas e ferramentas para atingir o sucesso do projeto e responder às expectativas dos clientes e administradores.

Definição

O Project Management Institute (PMI) define Gestão de Projetos como “a aplicação de conhecimento, de habilidades, de ferramentas e técnicas a uma ampla gama de atividades para atender aos requisitos de um determinado projeto”.

Processos e áreas de conhecimento da gestão de projetos

PMI cruza cinco grupos de processos com dez áreas de conhecimento, resultando da sua combinação quarenta e sete processos. Os cinco grupos de processos são os seguintes:

1. Processos de Iniciação - processos pertencentes à fase inicial em que se define um novo projeto ou fase de um projeto já existente;
2. Processos de Planeamento - processos que estabelecem o âmbito do projeto, detalham os objetivos e definem o plano de ação necessário para alcançar os objetivos previamente definidos;

Novas técnicas de desenvolvimento de software e implicações na gestão de projetos

3. Processos de Execução - processos relacionados com a execução do trabalho planeado nos Processos de Planeamento para assim satisfazer as especificações do projeto;
4. Processos de Monitorização e Controlo - processos que envolvem atividades para monitorizar, acompanhar e regular o progresso e o desempenho do projeto. Estes processos permitem identificar as áreas em que há necessidade de alterações relativamente ao plano estabelecido anteriormente, procedendo às respetivas correções;
5. Processos de Encerramento - processos que remetem para o encerramento de todas as atividades em todos os grupos de processos, de modo a finalizar formalmente o projeto ou fase.

As fases do ciclo de vida do projeto (início do projeto; organização e preparação; execução do trabalho do projeto; e encerramento do projeto) não podem ser confundidas com os grupos de processos, mesmo tendo natureza semelhantes, pois os 47 processos pertencente a cada grupo de processos podem ocorrer em todas as fases de um projeto.

A Gestão de Projetos envolve inúmeras atividades a serem desenvolvidas, monitoradas e concluídas. Para facilitar sua aplicação e garantir bons resultados, o processo é dividido em áreas ou etapas definidas pelo Guia PMBOK.

As dez áreas de conhecimento explicitadas que devem ser utilizadas nos projetos são:

1. Integração - processos e atividades que devem identificar, definir, combinar, unificar e coordenar os restantes processos e atividades de gestão de projetos;
2. Âmbito – processos em que se gere e documenta como o âmbito do projeto será definido, validado e controlado;

Novas técnicas de desenvolvimento de software e implicações na gestão de projetos

3. Tempo - processos necessários para gerir a conclusão atempada do projeto;
4. Custos - processos de planeamento, orçamentação, financiamento, gestão e controlo de custos para que o projeto possa ser concluído dentro do orçamento previsto;
5. Qualidade - processos e atividades de execução da organização que determinam as políticas de qualidade, objetivos e responsabilidades para que o projeto satisfaça as necessidades para as quais ele foi empreendido;
6. Recursos Humanos - processos que organizam, gerem e lideraram a equipa do projeto. A equipa do projeto é por pessoas com funções e responsabilidades atribuídas para chegar à conclusão do projeto;
7. Comunicações - processos que são necessários para garantir o planeamento atempado e adequada, a coleta, a criação, a distribuição, o armazenamento, a recuperação, a gestão, o controlo, o acompanhamento, bem como a disposição final das informações do projeto;
8. Riscos - processos de realização do planeamento da gestão de riscos, identificação, análise, planeamento de respostas e controlo do risco do projeto.
9. Aquisições - processos de compra ou aquisição de produtos e serviços fora da equipa do projeto;
10. Stakeholders - processos para identificar as pessoas, grupos ou organizações que podem afetar ou ser afetados pelo projeto, para analisar as expectativas dos stakeholders e seu impacto sobre o projeto.

Novas técnicas de desenvolvimento de software e implicações na gestão de projetos

A equipa de um projeto

Segundo o PMI uma equipa de um projeto inclui o gestor de projeto e o grupo de indivíduos que trabalham em conjunto no desenvolvimento do projeto para atingir os seus objetivos. Na tabela seguinte podemos verificar outros profissionais que desenvolvem atividades cruciais no desenrolar do projeto até ao seu encerramento.

Tabela 1 - Equipa de um projeto

Membros	Papel no Projeto
Equipa de gestão de projetos	Executam atividades como planeamento, orçamentação, relatórios, monitorização, comunicações, gestão de riscos e apoio administrativo.
Equipa do projeto	Membros que realizam o trabalho efetivo de criar o produto ou serviço que posteriormente é entregue;
Especialistas de suporte	Realizam atividades necessárias para desenvolver ou executar o plano de gestão do projeto;
Cliente ou Representante do cliente	Quem vai adquirir os resultados ou produtos do projeto. Pode ser representado através de alguém que assegura a qualidade dos resultados do projeto;
Vendedores, fornecedores ou prestadores de serviços	Empresas externas que têm acordo contratual para fornecer componentes ou serviços necessários ao projeto;
Membros do parceiro de negócios	Podem ser membros da equipa do projeto para garantir uma melhor coordenação;
Parceiros de negócios	Empresas externas que têm uma relação especial com a empresa. Os parceiros de negócios geralmente fornecem conhecimentos especializados ou preenchem uma função específica

A equipa de um projeto de engenharia de software

Uma vez que este trabalho incide nas práticas dos projetos de engenharia de software, dar particular destaque à típica constituição de uma equipa dentro do contexto específico de desenvolvimento de software.

Novas técnicas de desenvolvimento de software e implicações na gestão de projetos

Os nomes das posições podem mudar de projeto para projeto ou de indústria para indústria, mas os papéis desempenhados são certamente semelhantes. Para além do gestor de projeto, a tabela seguinte demonstra os membros que podem constituir uma equipa de um projeto de engenharia de software

Tabela 2 - Equipa de um projeto de engenharia de software

Membros	Papel no Projeto
Arquiteto de Sistemas	É responsável pela conceção e desenvolvimento de produtos e é responsável pela análise funcional, especificações, desenhos, estimativas de custos e documentação;
Engenheiro de Desenvolvimento (Developer)	Tem a responsabilidade de fazer o planeamento, a engenharia, o desenho e os testes unitários ao desenvolvimento do código;
Engenheiro de Testes (Software Product Assurance Engineers) (SPAЕ)	É responsável pela instalação, teste e suporte do produto;
Administrador de Contratos	É responsável por toda a documentação oficial inerente ao projeto, faz o controlo do cumprimento de normas (de qualidade/fiabilidade), faturamentos, reclamações, aspetos legais, custos e negociação de outros assuntos relacionados com o contrato;
Controller do projeto	Controla os orçamentos, desvios de custos, encargos com o trabalho, estado dos bens materiais, etc. Faz relatórios periódicos e está em contato constante com o gestor de projeto e o controller da empresa;
Gestor de serviços de suporte	É encarregue do suporte ao produto, dos subcontratados, processamento de dados, compras, negociação de contratos e funções de suporte à gestão em geral.

O organograma seguinte demonstra a hierarquia e importância dos membros dentro de um projeto e como estes se relacionam e reportam o seu trabalho entre si. Das pessoas com posições de topo dentro do projeto, é importante que o arquiteto de sistemas e o

Novas técnicas de desenvolvimento de software e implicações na gestão de projetos

controller de projeto reportem diretamente ao gestor de projeto. Isso facilita o controlo sobre os dois principais objetivos do projeto: o desempenho técnico e o orçamento.

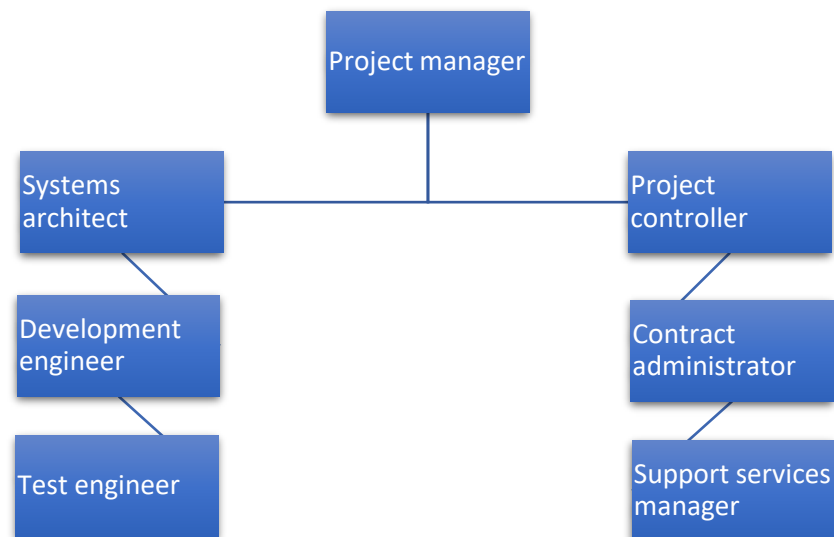


Figura 5 - Organograma da equipa de um projeto de engenharia de software

• Implicações na Gestão de Projetos de Software

Estas novas técnicas de programação têm como objetivo alcançar um desenvolvimento ágil que visa, como o nome já diz, tornar mais rápido o processo de criação de um software, mantendo a garantia de qualidade do produto final.

Este conceito surgiu como uma proposta para solucionar as demandas dos negócios com rapidez, sem a necessidade de altos investimentos. Reduz a necessidade de um grande investimento inicial em infraestrutura, formação e implantação. Igualmente, é uma metodologia que funciona com base em estratégias de simplificação dos processos, na ótica de otimizar ao máximo o desempenho da equipa.

Posto isto, foram encontradas implicações em três áreas da gestão de projetos, nomeadamente, na gestão de custos, gestão de tempo e gestão de recursos humanos. Iremos, então, descrever estas áreas assim como as respetivas implicações.

Novas técnicas de desenvolvimento de software e implicações na gestão de projetos

○ GESTÃO DE CUSTOS

Tem por função assegurar a execução do projeto dentro do orçamento, mantendo-se limitado aos recursos previstos no planejamento, e controlar os custos em todas as demais gestões. Para que isso ocorra, os recursos necessários para o projeto (incluindo recursos humanos, materiais e equipamentos) precisam já estar determinados. Devem-se estimar os custos envolvidos em cada atividade, de modo que se tenha uma previsão da quantidade de horas a serem trabalhadas e do tipo e quantidade de equipamentos e materiais necessários.

Funções administrativas (como o planejamento dos recursos a serem utilizados com estimativa realista de custos e de quantidade de horas trabalhadas para a execução do projeto) são fundamentais para se ter perspectiva realista já na negociação do empreendimento.

Planear o Custo

Estabelecer e documentar as diretrizes necessárias para a gestão dos custos do projeto. A saída deste processo é o plano de gestão do custo, documento esse que descreve como os custos serão planejados, estruturados e controlados além de documentar as técnicas e ferramentas utilizadas pelos processos de gestão do custo.

Estimar o Custo

Estimar as horas de trabalho, horas de máquina e a quantidade de materiais para a atividade. Neste processo, através de técnicas e ferramentas, são estudadas as melhores estratégias para se estimar os custos das atividades definidas na estrutura analítica do projeto.

Determinar o Orçamento

Orçamento global com o custo de cada atividade e o custo dos recursos.

Novas técnicas de desenvolvimento de software e implicações na gestão de projetos

Acompanhamento

Acompanhar e controlar as atividades assim como as mudanças, sempre que estas impactarem nos custos.

O orçamento e seu acompanhamento permitem a prevenção de desperdícios, correções no percurso ou renegociação durante a execução do projeto.

• Implicações

Nenhuma grande mudança estrutural é feita sem que o custo disso seja antes avaliado pela Direção de uma empresa. O mais interessante é que o desenvolvimento ágil não só proporciona uma redução significativa de custos, como tem esse objetivo entre seus pilares principais.

1. FORMAÇÃO

Desenvolvimento ágil permite o desenvolvimento de aplicações sem que sejam necessários muitos conhecimentos de programação. Com recurso a poucos movimentos é possível criar uma página de uma aplicação de forma rápida e visualmente interessante. Assim, permite que uma gama maior de pessoas possa contribuir para o desenvolvimento de software e não apenas aqueles com habilidades formais de programação.

Isto irá refletir-se na formação necessária aos profissionais da empresa pois um desenvolvedor ágil não necessita ser especialista das tecnologias todas envolvidas. Apesar das facilidades oferecidas pela metodologia, o desenvolvimento de software carece de ter uma excelente base conceitual, entender o algoritmo, deter conhecimento básicos sobre lógica de programação e, obviamente, realizar formação específica da plataforma que irá utilizar.

2. INFRAESTRUTURA

Desenvolvimento ágil como um serviço na nuvem possibilita a redução da necessidade de grandes investimentos em infraestrutura (servidores, armazenamento, etc.), já que o essencial está disponível na nuvem. Software como infraestrutura – a empresa contrata um

Novas técnicas de desenvolvimento de software e implicações na gestão de projetos

serviço na nuvem que dá o alicerce completo para os seus projetos. Esta metodologia é uma das razões pelas quais as startups ganham cada vez mais espaço no mercado de desenvolvimento de softwares. Por outro lado, empresas com uma equipa de TI já estabelecida podem planejar um processo de transição e redirecionar os recursos financeiros. Possibilita ainda, aumentar o poder de colocar ideias em prática, já que os custos com infraestrutura podem ser transformados em investimentos com profissionais e outros serviços.

○ GESTÃO DE TEMPO

A gestão de tempo é um dos grandes desafios impostos ao gestor. A sua importância no contexto da gestão de projetos é de natureza incontestável, exigindo uma margem de erro mínima com o propósito do cumprimento de prazos. Visa garantir o cumprimento de cada etapa do projeto, ou seja, assegurar pontualidade, cumprimento do tempo de execução e da programação, bem como acompanhar as atividades. Através das ferramentas e técnicas para gestão do tempo no projeto, é possível ter conhecimento principalmente de como o projeto está a evoluir e se está a atender o cronograma planeado.

Os processos/etapas para a gestão do tempo são explicados a seguir.

Definir atividades

Separar as diversas atividades a serem desenvolvidas em subprojetos e identificar as prioritárias e as que impactam na realização de outras tarefas são ações facilitadoras da Gestão de Projetos, pois possibilitam determinar o sequenciamento das ações.

Com base nas entradas e utilizando as ferramentas e técnicas, são geradas três saídas: listas de atividades, atributos das atividades e listas de macros. Na lista de atividade é constituído uma listagem abrangente das ações do projeto, detalhando todos os pacotes de trabalho. Os atributos das atividades representam a classificação do tipo, responsável, local, data e duração de cada ação. A lista de marco consiste na listagem de marcos, que representam um evento

Novas técnicas de desenvolvimento de software e implicações na gestão de projetos

importante no projeto e as entregas do pacote de trabalho. Os marcos não têm duração, pois representam um momento no tempo.

Sequenciar as atividades

Neste processo é sequenciado as atividades já listadas, e também estabelece a relação de dependência, sendo possível a identificação do relacionamento lógico entre as atividades.

Existem quatro tipos de relacionamentos lógicos:

1. Conclusão para início (CI): uma atividade sucessora não é iniciada antes de uma atividade predecessora tenha finalizado.
2. Conclusão para conclusão (CC): uma atividade não pode terminar antes que a atividade relacionada termine.
3. Início para início (II): uma atividade não pode iniciar antes que a atividade relacionada inicie.
4. Início para Conclusão (IC): uma atividade sucessora não pode ser finalizada antes que uma atividade predecessora inicie.

Ao estabelecer o sequenciamento das atividades, as interdependências devem ser documentadas. As equipas devem conhecer essas relações, pois o atraso em atividades interdependentes impacta no tempo total de execução do projeto. Eventualmente, pode ocorrer que determinadas equipas fiquem temporariamente ociosas e depois sobrecarregadas. Este facto pode ser assimilado pelo conjunto do projeto, porém deve ser minimizado para não causar aumento de custos.

A saída principal gerada neste processo é o Gráfico de Gantt, no qual é representado graficamente as relações lógicas entre as atividades do cronograma, mostrando como o projeto está inter-relacionado.

Novas técnicas de desenvolvimento de software e implicações na gestão de projetos

Estimar os recursos das atividades

Este processo consiste em estimar as quantidades e tipos de materiais, equipamentos, pessoas ou suprimentos necessários para a realização de cada atividade definida.

As duas principais saídas geradas são lista de recursos do projeto e alocação dos recursos. A lista de recursos contém todos os recursos a serem empregados, sendo subdividido em materiais, equipamentos e profissionais. Já a alocação dos recursos relaciona a listagem exata dos recursos à sua respectiva atividade.

Estimar as durações das atividades

Este processo tem o objetivo de estimar a duração necessária para cada atividade ser concluída em relação ao número de horas disponíveis para desempenho do trabalho.

A projeção de horas para cada atividade permite identificar quais estão com atrasos e demandam maior quantidade tempo. Tal projeção possibilita o deslocamento de equipes para ajudar nas ações em atraso, corrigindo as diferenças de cronograma durante o processo, pois atrasos significam aumento de custos em diversas componentes orçamentais.

Portanto, a principal saída gerada é estimativa das durações das atividades, que são avaliações da quantidade de período de trabalho necessário para finalizar uma atividade. Além disso, caso seja necessário é realizado as atualizações nos documentos do projeto.

Desenvolver o cronograma

Neste processo analisa-se as sequências de atividades, os recursos necessários, as suas durações e restrições, com um objetivo de criar um modelo de cronograma do projeto.

Tanto neste processo, quanto nos outros processos de gestão de tempo, um software muito utilizado é o Microsoft Project. Este software é uma ferramenta muito utilizada, que nos permite criar um cronograma com todas as limitações e dependências das atividades,

Novas técnicas de desenvolvimento de software e implicações na gestão de projetos

sendo possível aceder às macros e atividades futuras. Além disso, disponibiliza a criação de Gráficos de Gantt, como já referido uma das técnicas mais utilizadas e antigas neste processo para a implementação do cronograma do projeto.

Com estas técnicas e ferramentas torna-se possível gerar as três saídas principais, nomeadamente:

1. Linha de base do cronograma (baseline): consiste na versão original e aprovada pelas partes interessadas, na qual só pode ser alterada a partir de monitorização formal. Tem como objetivo comparar as datas aprovados com as reais, aquando do processo de controlo e monitorização.
2. Cronograma: onde contém principalmente datas de início e conclusão planeadas para as atividades e, de forma mais aprofundada, inclui o Gráfico de Gantt, Gráfico de Marcos e Diagrama de Rede.
3. Calendário do projeto: sequenciamento das atividades

Naturalmente, deverá ser feito o acompanhamento do cronograma de modo a que quando sejam detetados eventos indesejáveis ao projeto, seja possível a busca por alternativas para a correção ou minimização desses mesmo eventos.

- **Implicações**

1. GESTÃO FACILITADA

Gestão de prioridades sempre foi um desafio no setor de TI, principalmente no desenvolvimento de software. Cada mudança inesperada impacta no tempo de entrega do produto, podendo causar atrasos. No desenvolvimento ágil, por outro lado, prioridades e mudanças são gerenciadas com maior tranquilidade. Com um ritmo de entregas acelerado, falhas são encontradas e corrigidas em menor tempo. Assim, os impactos de um imprevisto são muito menores.

Novas técnicas de desenvolvimento de software e implicações na gestão de projetos

2. FLEXIBILIDADE

Caso o cliente ao testar o produto solicitar uma alteração, ela é rapidamente implementada devido ao fato de não demandar uma codificação complexa. A economia de tempo associada ao desenvolvimento ágil pode ser significativa para empresas que tentam lançar software antes de seus concorrentes. O consumidor de hoje é muito mais exigente, já que ele tem acesso a uma variedade muito maior de fornecedores dos produtos e serviços que consome.

○ GESTÃO DE RECURSOS HUMANOS

A gestão dos recursos humanos tem como função orientar, gerir e organizar as pessoas que compõem o projeto e as suas responsabilidades. O principal objetivo e consequentemente vantagem deste processo é a criação de estratégias que permitam a alocação eficaz do capital intelectual no projeto alcançando, simultaneamente, os objetivos da organização e dos colaboradores.

Cada um dos processos inerentes à gestão de recursos humanos está detalhado a seguir.

Planeamento de recursos humanos

Identificar e documentar as funções, responsabilidades e hierarquia da equipa do projeto. Estes itens podem ser atribuídos a pessoas internas ou externas à organização responsáveis pelo projeto.

As técnicas e ferramentas utilizadas neste processo são os organogramas que mostram a relação de hierarquia dentro da equipe do projeto (exemplo de organograma representado na figura x), as tabelas de responsabilidades que relaciona a função no projeto com os membros da equipa, e as descrições das funções onde as responsabilidades dos membros da equipe são detalhados (exemplo representado na tabela x).

Com as técnicas citadas é possível gerar o documento de saída deste processo, um Plano de Gestão dos Recursos Humanos, documento esse que descreve como a equipa do projeto será administrada.

Novas técnicas de desenvolvimento de software e implicações na gestão de projetos

Contratação ou mobilização da equipa do projeto

Contratação ou mobilização a equipe para a execução das atividades. Este processo baseia-se na descrição de funções e responsabilidades contidas no Plano de Gestão dos Recursos Humanos.

Formação/Desenvolvimento da equipa do projeto

Contempla ações para aprimorar a qualidade da equipa, aumentando a sua capacidade para a execução das tarefas. As ações de formação são eficazes quando implementadas numa fase inicial e se desenvolvem ao longo da duração do projeto.

Entre os seus objetivos, destacam-se o aprimoramento das habilidades dos membros da equipa, o fortalecimento da confiança e da coesão entre os integrantes e a melhoria da produtividade e da qualidade do trabalho.

Gestão da equipa do projeto

Neste processo realiza-se o acompanhamento da qualidade e da produtividade, a gestão de conflitos, resolvem-se possíveis problemas e é fornecido feedback aos colaboradores. Com base nestas ações, é feita uma análise do desempenho da equipa e melhorias são sugeridas. As mudanças implantadas e as lições aprendidas na resolução dos problemas são atualizadas no Plano de Gestão dos Recursos Humanos.

- Implicações:

Convencionalmente, criar uma aplicação poderia facilmente levar até sete meses e serem necessários sete programadores, no entanto, com desenvolvimento ágil, a mesma aplicação poderá ser concluída num mês e meio com apenas dois desenvolvedores.

Novas técnicas de desenvolvimento de software e implicações na gestão de projetos

1. REDUÇÃO DE CAPITAL HUMANO

Com o desenvolvimento de plataformas sem código (No-Code) ou com pouco código (Low-Code), as empresas não necessitam de tantos profissionais especializados no desenvolvimento tradicional de aplicações, logo os custos relacionados com os recursos humanos vão baixar. Isto acontece porque o desenvolvimento das aplicações pode ser efetuado por colaboradores da empresa sem grande especialização em TI, logo os profissionais especializados focam-se na manutenção e atualização das aplicações.

Novas técnicas de desenvolvimento de software e implicações na gestão de projetos

• Conclusão

Baixo custo, alto rendimento, rápida execução e gestão facilitada são fatores que todas as empresas procuram na gestão dos seus projetos. Assim sendo, o desenvolvimento ágil vem mudando a forma de pensar o desenvolvimento de softwares prevendo-se a possibilidades de, em poucos anos, ser protagonista em diversos setores.

As novas técnicas de desenvolvimento de software são uma mudança significativa, não apenas nas metodologias de desenvolvimento, mas nas estratégias de negócio. O Software como um Serviço (SaaS) transformou-se em Infraestrutura como um Serviço (IaaS). Hoje, metodologias e estratégias de negócio misturam-se e dialogam entre si, levando a que as empresas encontrem na cultura da inovação uma forma eficiente de atuar.

Novas técnicas de desenvolvimento de software e implicações na gestão de projetos

• Referências Bibliográficas

PET Engenharia Civil UFC, **MS PROJECT**

Roberto Candido, Almir Antonio Gnoatto, Cleber Gomes Caldana, Dalmarino Setti, Fábio Alexandre Spanhol, Fernando Schütz, Hilda Alberton de Carvalho, Jair de Oliveira, Yslene Rocha Kachba, **Gerenciamento de Projetos**

Webgrafia

www.pmi.org

www.pmi-portugal.org

www.glideapps.com

www.fia.com