

NÃO PODE FALTAR

MAPEAMENTO DE RISCOS

Daniela Teresa Rossignoli Uebele



Fonte: Shutterstock.

Deseja ouvir este material?

Áudio disponível no material digital.

CONVITE AO ESTUDO

Caro aluno, está intrínseco que dependemos de vários sistemas em nosso dia a dia, sendo que, alguns deles, usamos sem perceber. No entanto, é importante lembrarmos que, para o seu desenvolvimento e funcionamento, foram necessários diversos profissionais que estudaram as necessidades de um sistema para estar intuitivo e integrado de forma incorporada na rotina de seus usuários. Em contrapartida, quando temos de utilizar um sistema cujo manuseio ou mesmo suas funcionalidades possuem falhas, rapidamente começamos a gerar resistência a sua utilização, justificando falta de qualidade e, em alguns casos, levantando suspeitas de sua confiabilidade e segurança.

Dentro desse cenário, vamos nos colocar do lado dos desenvolvedores de sistemas e começar a nos questionar: como evitar falhas no processo de desenvolvimento de software? O que pode dar errado? Como identificar os empecilhos na jornada do desenvolvimento, desde a ideia até a conclusão do sistema com sucesso? Lembre-se de que o conceito de sucesso no desenvolvimento de um projeto está em alcançar as expectativas do cliente, cumprindo o tempo, o custo, a qualidade e o escopo proposto (COSTA; PEREIRA, 2019).

Sendo assim, para alcançar esse almejado sucesso, a primeira seção destaca a relevância no domínio de técnicas de gestões de projeto, incluindo, nesse processo, a compreensão de modelos diversos de projetos de software, gestão do risco e da qualidade, necessitando de um estudo aprofundado de como

reconhecer a natureza do risco, contextualizando as possibilidades por meio de técnicas já reconhecidas e disseminadas a partir dos guias de boas práticas, como é o caso da matriz de risco.

Para o estudo do risco e, por meio dele, mitigar essas ameaças, o profissional da área de TI, para essa etapa do projeto, também terá a necessidade de contar com a experiência da equipe, que tem a missão de resolver problemas complexos por meio de análises diversas, quantitativas e qualitativas, utilizando-se de flexibilidade e adaptações buscando métricas para a qualidade do projeto de desenvolvimento de software, bem como criatividade e inovação para a definição de pronto, em que a premissa de atender à necessidade do projeto, do cliente ou do mercado é real, sem deixar de se preocupar com as limitações tecnológicas, mantendo uma relação direta com a qualidade, buscando planejar e organizar as atividades não apenas durante o desenvolvimento, mas também das manutenções futuras, assunto este tratado na segunda seção.

Isso levará à necessidade de se gerir a qualidade utilizando metodologias adequadas, buscando, por meio de métricas, a qualidade do software. Assim, na terceira seção, trataremos da utilização das documentações necessárias para que o projeto não corra riscos desnecessários devido à falta de informação e de comunicação, sendo relevantes, também, a empatia e a ética no trabalho entre os *stakeholders* do projeto. A tarefa da documentação nem sempre é complexa, mas é decisivo saber quando e por que gerar determinados documentos, a fim de que eles possam ser elementos que ajudem a agregar qualidade ao projeto e não apenas ser um simples diário de anotações ou um “manual técnico” para os desenvolvedores e outro para os usuários.

Devido a todos esses motivos explanados é que iniciaremos a unidade tratando do mapeamento de riscos; em seguida, apresentaremos a gestão da qualidade e, por fim, discorreremos sobre a documentação em projetos, objetivando que você, profissional do setor de TI, entenda as áreas do conhecimento referentes a riscos e qualidade e à importância da documentação em todo o processo do projeto.

Por meio desse aprofundamento, você terá a oportunidade de adquirir competências importantes para ingressar no mercado de trabalho. Vamos correr o risco de alcançar qualidade?

PRATICAR PARA APRENDER

Os imprevistos são uma constante realidade do homem, e não faz parte apenas da realidade do séc. XXI e sim de toda história da humanidade. Isso ocorre pois fazemos planos e projetos, criamos e geramos expectativas. Todos esses processos estão inerentes em nossa sobrevivência, na realização de desejos e sonhos; somos capazes, desde pequenos, de analisar e resolver problemas, basta lembrarmos do que fazímos quando crianças para conseguir um passeio ou ganhar um presente, bem como agora, já adultos, para realizar um desejo ou sonho.

Pode ser que não tenhamos os conceitos claros ou estejamos utilizando os termos adequados do mundo profissional, mas riscos estão em todas as partes. Para você que está estudando a área de desenvolvimento de sistemas, o risco mais

eminente, entre os inúmeros existentes, é a falta de domínio na semântica de uma nova linguagem que você esteja aprendendo, bem como as novas tecnologias, já que elas se renovam com uma velocidade impressionante e, por muitas vezes, apostamos nessa ou naquela nova tendência e dependemos da aceitação do mercado para realmente saber se será disseminada. Para entender esse último risco, faça uma breve pesquisa sobre a invenção da tela *touch screen* (COSTA; PEREIRA, 2019).

O que se pode observar é que as naturezas dos riscos são inúmeras e devem ser categorizadas, a fim de que exista a possibilidade de se criar planos de contingência. Em geral, os riscos afetam as bases de um projeto, o tempo, o custo, a qualidade e, muitas vezes, modifica o escopo do projeto e/ou produto (PMI, 2017), o que torna esse assunto um dos mais complexos a ser tratado, estudado e viabilizado. Para esse contexto, são fundamentais a criatividade e a inovação no processo de análise, bem como a busca constante por métodos e ferramentas adequados para a criação da *checklist*, a fim de se identificar os riscos, definir a natureza, classificar sua relevância por meio de análise da probabilidade e o impacto de sua ocorrência (SOMMERVILLE, 2018).

Para que essa área do conhecimento seja um sucesso, é necessário integração dentro das técnicas de gestão de projetos reconhecidos no mercado e compreensão da gestão do risco, que, por consequência, vai colaborar com a qualidade do projeto de desenvolvimento do software, o que faz o relacionamento interpessoal ser muito bem trabalhado, buscando-se a empatia, a gestão de conflitos (um dos itens a ser desenvolvido pela equipe) e a ética profissional, sendo flexível e adaptativa a todos os níveis, desde os relacionados ao desenvolvimento do projeto, das atividades, do cronograma até mesmo no que se refere ao planejamento e à organização da equipe (CARVALHO, 2018).

Imaginemos a seguinte situação: você é integrante de uma equipe de desenvolvimento de sistemas para a área da saúde e pretende desenvolver uma ferramenta CASE utilizando tecnologia de identificação de gestos e/ou voz com recursos de realidade virtual. Com esse recurso, os médicos, durante um procedimento cirúrgico, poderão analisar tomografias, ultrassonografias e raios-x digitais, minimizando o tempo do procedimento cirúrgico, uma vez que, por meio desse recurso de gestos e/ou voz, o profissional da medicina não terá a necessidade de remover as luvas cirúrgicas para manipular a tela do computador ou as chapas físicas, pouparando uma nova higienização das mãos para voltar ao procedimento, além do paciente ficar menos tempo anestesiado e o centro cirúrgico disponível para mais procedimentos.

Observe, nessa descrição, o escopo do projeto e o escopo do produto a ser desenvolvido; verifique o quanto de riscos estamos propensos no que diz respeito ao desenvolvimento do projeto. É relevante criar uma *checklist* de riscos, classificar sua natureza e definir a ação a ser tomada para cada um dos riscos identificados. Além disso, é importante incluir não apenas os riscos referentes ao desenvolvimento do sistema e à utilização das tecnologias, mas também ao perfil do futuro usuário e do sponsor.

Nesse cenário, perceba que a importância da união de todos os *stakeholders* é relevante para se identificar todos os riscos, dos mais prováveis e de maior impacto até os de menor relevância e impacto, buscando construir todo processo de monitoramento no decorrer do desenvolvimento desse produto que tem um escopo de projeto de significância para os envolvidos.

Portanto, gere o RMMM desse projeto; avalie as tecnologias, as pessoas que estarão envolvidas com você nesse trabalho, categorizando cada um dos riscos identificados; gere a matriz de risco; crie a ordenação de prioridade; aponte meios de mitigar a probabilidade de ocorrência ou a redução do impacto de cada risco; e defina quem será o responsável por acompanhar e agir em cada risco. Todos esses itens trarão um impacto positivo no que diz respeito à minimização dos prejuízos que esses riscos, caso não levantados, podem acarretar, podendo-se evitar o impacto nos custos do projeto. Outro ponto positivo a ser observado é a alocação de recursos, que traz um benefício direto ao cronograma, cumprindo-se o prazo ou mesmo reduzindo. Esse tipo de resultado traz, a toda equipe, uma satisfação de dever cumprido.

Assim sendo, gere o documento que conduzirá a gestão de risco e o monitoramento, que ajudará no processo do planejamento e organização, a fim de se conseguir analisar e resolver os problemas que venham a acontecer de forma prevista ou mesmo imprevista. Para isso, você e sua equipe podem se utilizar de muita inovação e criatividade, buscando atender aos requisitos solicitados, flexibilizando e se adaptando a cada um deles.

Correr riscos faz parte da vida, o que precisamos é aprender a prevê-los, criar meios de mitigar, mas, principalmente, potencializar a existência dos riscos positivos. Para tanto, estudar conteúdos relacionados ao tema é um excelente caminho para conseguirmos esse objetivo, tanto na vida profissional como pessoal.

CONCEITO-CHAVE

MAPEAMENTO DE RISCOS

Quantos riscos corremos na nossa rotina diária? Está aí uma pergunta que não fazemos todos os dias quando acordamos. Afinal, ao falarmos de risco, pensamos, de forma geral, no que pode dar errado. No entanto, é fundamental sabermos que existem autores que defendem a ideia de que o risco que corremos pode ser positivo. É fato que a incerteza é parte corriqueira de nosso dia, ela acompanha a humanidade desde o período da caça até hoje, em que buscamos níveis de satisfação nas necessidades básicas, incluindo a carreira profissional. Na profissão de desenvolvimento de sistemas, temos infinitas incertezas, pois estamos, na maior parte do tempo, aprendendo a entender a necessidade do nosso cliente, que, por muitas vezes, afetará não apenas a dinâmica interna de uma organização, mas, provavelmente, todos os seus clientes diretos e indiretos. O que podemos constatar é que fazemos escolhas o tempo todo, algumas com um grau de risco ou incerteza diferente, mas que podem, também, beneficiar a nós mesmos e/ou o próximo.

Considerando os termos risco e incerteza, existe uma diferença entre eles, onde risco se refere a uma situação incerta ou uma condição, que, caso ocorra, poderá ter resultados positivos ou negativos sobre um dos objetivos, podendo ser o escopo, o cronograma, o custo ou a qualidade. Já a incerteza é uma situação que não se consegue especificar as chances de ocorrer, ou seja, falta conhecimento consciente sobre os resultados que ela virá a provocar (COSTA; PEREIRA, 2019).

o
Ver anotações

Ao falarmos de desenvolvimento de um software, buscamos a compreensão de todas as funcionalidades e de todos os requisitos possíveis de serem obtidos em seu início, por isso, há tantos estudos, nas últimas décadas, voltados às técnicas de gestão de projetos para o conhecimento de todos os processos do plano de desenvolvimento do sistema. Além disso, faz-se importante compreender mais de um modelo de desenvolvimento de projeto de software e a existência de erros e suas origens, bem como analisar os riscos de forma a geri-los e evitar falhas ou minimizar as consequências, uma vez que esses riscos negativos podem afetar, de forma direta, a qualidade do produto ou serviço relacionado aos projetos de software. No caso dos riscos positivos, deve-se acompanhá-los, a fim de potencializar os benefícios trazidos por eles (WAZLAWICK, 2013).

Conseguir aprender meios de garantir a qualidade do software a ser desenvolvido e mitigar os riscos que podem prejudicar o projeto por meio de ações preventivas ou de uma rápida resposta ao problema previsto ou imprevisto são formas de desenvolver flexibilidade e adaptação, buscando-se um planejamento prévio e a organização dos fatores que são prejudiciais e positivos, analisando e resolvendo problemas dentro dos processos do desenvolvimento de sistemas e do projeto, em que a necessidade do trabalho em equipe, da existência de empatia pelos *stakeholders* envolvidos, da ética no trabalho, do relacionamento interpessoal e da gestão de conflitos são essenciais e devem permanecer.

REFLITA

Até onde vale a pena correr riscos? Considerando o desenvolvimento de um sistema de e-commerce, em que são desenvolvidas duas aplicações distintas, uma para uso por meio de navegadores e a outra por meio de APP, em geral, temos características de desenvolvimento com acréscimo de linguagens e API's distintas para cada sistema, levando-se em conta que o tempo de entrega desses sistemas está no seu limite e o surgimento de uma nova API para a busca dos produtos foi inserida no módulo do APP, que interfere na necessidade de mudança da estrutura de Banco de dados.

Frente a isso, como fazer essa integração?

Nesse momento, a minimização do risco ocorre por meio dos métodos de testes, evitando-se, assim, uma cascata de erros. Portanto, qual o caminho: o teste de regressão ou o teste fumaça? Ambos têm o objetivo de analisar a integração de novos recursos ou de alterações. O teste de regressão visa a minimizar os efeitos colaterais que podem ocorrer no que já está

funcionando, sendo indicado, principalmente, à integração de um novo componente. Já no teste fumaça, criado para projetos com prazo crítico, o sistema é recriado com todos os arquivos, bibliotecas e o novo componente que necessita ser acrescentado, além de tudo que é necessário para o seu funcionamento, seguindo as orientações da série de testes criada para a simulação de falhas e realizada diariamente, utilizando-se o sistema do início ao fim das funcionalidades criadas, buscando os erros que venham a bloquear o funcionamento do sistema e evitar os atrasos no cronograma.

Mas será que compensa abrir mão dos testes e correr riscos por não disponibilizar um desenvolvedor ou mesmo uma equipe para testar os sistemas diariamente? (PRESSMAN; MAXIM, 2015).

Quando se tratam de riscos, vale rever como eles são contextualizados em algumas referências, como o PMBOK (2017, p.723): "Um evento ou condição incerta que, se ocorrer, provocará um efeito positivo ou negativo em um ou mais objetivos do projeto ". Mais especificamente, o Risco Geral do Projeto, segundo o PMI (2017, p. 723) é:

“

O efeito da incerteza no projeto como um todo, decorrente de todas as fontes de incerteza, incluindo riscos individuais, representando a exposição das partes interessadas às implementações de variações no resultado do projeto, tanto positivas quanto negativas.

ISO 31000

A ISO 31000, que tem como escopo o gerenciamento de riscos de qualquer natureza, entende que o risco é o "efeito da incerteza nos objetivos", em que: "um efeito é um desvio em relação ao esperado. Pode ser positivo, negativo ou ambos e pode abordar, criar ou resultar em oportunidades e ameaças" (ABNT, 2018,.) Apesar de os objetivos de cada projeto serem os mais variados, possuindo diferentes aspectos e categorias no desenvolvimento dos sistemas, que leva a diferentes níveis de riscos, para que a organização possa dirigir e controlar o risco, são necessárias atividades coordenadas, de forma que, ao encontrar e determinar as fontes potenciais que darão origem aos riscos de forma individual ou conjunta, consiga controlar os resultados que venham a afetar os objetivos, sempre analisando a probabilidade da ocorrência por meios de medições, demonstrando a manutenção dos estragos do risco.

A NBR ISO 31000 fornece diretrizes para o gerenciamento de risco baseadas em três pilares:

- Liderança e comprometimento.
- Criação e proteção de valor.
- Processos de gestão de riscos.

Ao consultar o ITIL 4, temos princípios semelhantes que os encontrados na NBR ISO 31000.

COBIT 5

Enquanto os guias anteriores falam dos riscos de forma geral e são voltados para o desenvolvimento de projetos, produtos e serviços, o COBIT 5 visualiza o risco para a organização a partir da segurança da informação, já que as informações, atualmente, são gestadas por meio de sistemas, ajudando as organizações a criarem valores por meio da TI e o equilíbrio entre a minimização dos riscos, a busca dos benefícios e a utilização dos recursos (COBIT 5, 2019), sendo fortalecido pela Lei Sarbanes-Oxley, que busca garantir, por meio da criação de comitês que têm a função de supervisionar as atividades e operações, de forma a mitigar os riscos aos negócios, identificando e/ou evitando fraudes, criar mecanismos de auditoria e garantir, com tudo isso, a transparência na gestão da empresa (CARVALHO, 2018).

o
Ver anotações

| PMBOK

Para o processo de gerenciamento de riscos, o PMBOK sugere sete processos de gerenciamento de risco: planejar o gerenciamento, identificar, realizar a análise qualitativa e quantitativa dos riscos para se planejar e implementar as respostas e monitorar a implementação dos planos de respostas, bem como acompanhar os riscos identificados, podendo, ainda, identificar e analisar novos riscos, além de avaliar se o processo de risco ao longo do processo está sendo eficaz (PMI, 2017).

| RISCOS QUE IMPACTAM NO DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS

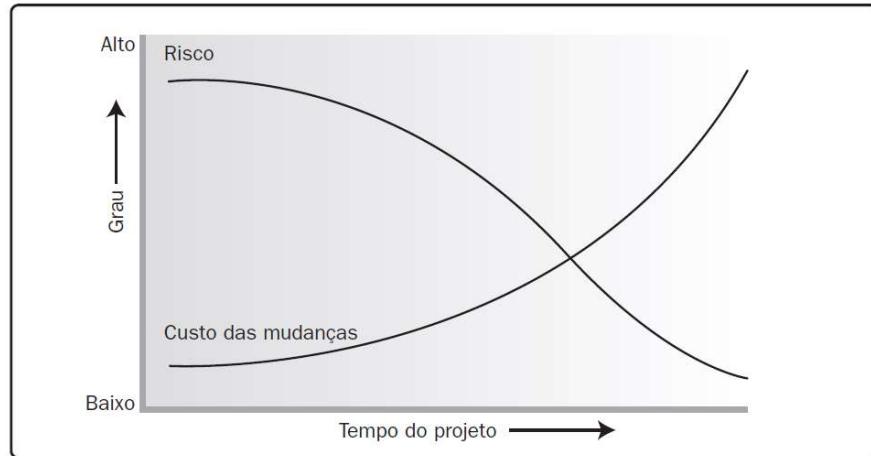
Na prática, é importante definir todos os riscos que podem impactar, de alguma forma, o desenvolvimento de sistemas. Entre os inúmeros tipos de sistemas existentes, todos estão ameaçados pelos mesmos tipos de erros, podendo influenciar o **projeto, o produto e/ou o negócio**. Para que se definir os riscos do projeto de desenvolvimento de sistemas, é possível utilizar as técnicas de *checklists*, reuniões e *brainstormings*, além de análise de cenário e lições aprendidas em projetos anteriores. Essas técnicas são interessantes na fase do planejamento, porém podem ser utilizadas sempre que o gerente de projeto e/ou a equipe entender conveniente (SOMMERVILLE, 2018).

| GRAU DE INCERTEZA

Segundo Carvalho (2018), o grau de incerteza está vinculado à falta de informação, pois, no início de um projeto, é comum se ter entre 40% e 80 % das informações necessárias para tomar decisões. E conforme o projeto caminha, as incertezas reduzem, tendo em vista que o domínio de conhecimento das várias etapas aumenta. Essa análise vai de encontro ao gráfico que o PMBOK sugere, segundo os impactos dos riscos, variáveis indefinidas e o tempo de desenvolvimento do projeto, o que é inversamente proporcional aos custos (PMI, 2017).

Considerando o fato de que atua na área de tecnologias, as inovações são constantes e as incertezas são eminentes, portanto, para se evitar as surpresas desagradáveis, quanto mais complexo for o sistema a ser desenvolvido e maior a duração do desenvolvimento, maiores poderão ser os riscos; sendo assim, apenas as reservas de contingência poderão preservar o projeto dos riscos desconhecidos (COSTA; PEREIRA, 2019).

Figura 3.1 | Gráfico que o PMBOK sugere como o impacto de variáveis ao longo do tempo



Ver anotações

Fonte: PMI (2017, p. 549).

■ PROCESSO DE IDENTIFICAÇÃO DE RISCOS

Nesse processo de identificação, é importante considerar os diferentes tipos de riscos que poderão surgir, e ele pode ocorrer por meio do *brainstorm*, afinal, os riscos são do time de desenvolvimento. Podemos pensar em 6 tipos de riscos para a *checklist* de riscos: de estimativa: a gerência determina os recursos necessários; organizacional: dependerá do ambiente da organização em que o sistema está sendo desenvolvido; pessoas: do time de desenvolvimento; requisitos: ocorrem a partir das mudanças solicitadas pelo cliente e pelo processo de gestão das mudanças e ferramenta do software e dos softwares de apoio para a criação do sistema (SOMMERVILLE, 2018).

Figura 3.2 | Exemplos de diferentes tipos de risco

Tipos de risco	Possíveis riscos
Estimativa	1. O tempo necessário para desenvolver o software foi subestimado. 2. A taxa de correção de defeitos foi subestimada. 3. O tamanho do software foi subestimado
Organizacional	4. A organização foi reestruturada, e uma gerência diferente ficou responsável pelo projeto. 5. Problemas financeiros da organização obrigam a reduções no orçamento do projeto.
Pessoal	6. É impossível recrutar pessoas com as habilidades necessárias. 7. Um membro importante da equipe está doente e indisponível em momentos críticos. 8. O treinamento necessário para a equipe não está disponível.

Tipos de risco	Possíveis riscos
Requisitos	<p>9. Mudanças propostas nos requisitos exigem uma grande dose de retrabalho no projeto (<i>design</i>).</p> <p>10. Os clientes não entendem o impacto das mudanças nos requisitos.</p>
Tecnologia	<p>11. O banco de dados utilizado no sistema não consegue processar tantas transações por segundo quanto o previsto.</p> <p>12. Defeitos nos componentes de software reusáveis têm de ser consertados antes que eles sejam reusados.</p>
Ferramentas	<p>13. O código gerado pelas ferramentas de geração de código é ineficiente.</p> <p>14. As ferramentas de software não conseguem trabalhar juntas de maneira integrada.</p>

Ver anotações

Fonte: Sommerville (2018, p. 613).

ASPECTO QUALITATIVO E QUANTITATIVO

Após a identificação de todos os riscos prováveis, cabe agora definir o aspecto qualitativo e quantitativo com a identificação de seus possíveis impactos monetários de tempo, qualidade e produto, de forma a gerar a lista na ordem de priorização dos riscos baseada na combinação dos impactos e da probabilidade de risco.

Para essa análise, é possível utilizar a matriz de risco, e para a criação da matriz, é importante definir valores associados ao impacto e ao efeito dos riscos mediante as questões de custo, escopo, prazo e qualidade do projeto. Portanto, uma das melhores formas de se definir cada um dos riscos identificados é por meio de informações históricas de qualidade, como falado por meio do documento de lições aprendidas, da *expertise* dos profissionais responsável pelo projeto e da organização.

Quanto à análise da probabilidade do risco, ela pode ser classificada como insignificante, baixa, moderada, alta ou muito alta. Os efeitos que cada um dos riscos pode causar no projeto de desenvolvimento de um software: insignificante/muito baixo (não afeta o projeto), tolerável/baixo (abaixo da contingência), médio (nos limites da contingência), grave (significativo, pois ultrapassa a contingência) e gravíssimo (ameaça a existência do projeto) (COSTA; PEREIRA, 2019).

Quadro 3.1 | Matriz de probabilidade de impacto utilizando pontuação para análise de ameaças

Probabilidade	Muito alto 0,90	0,045	0,09	0,18	0,36	0,72	
	Alto 0,70	0,035	0,07	0,14	0,28	0,56	
	Média 0,50	0,025	0,05	0,10	0,20	0,40	
	Baixa 0,30	0,015	0,03	0,06	0,12	0,24	
	Muito Baixa 0,10	0,005	0,01	0,02	0,04	0,08	
	Muito baixo 0,05	Baixo 0,10	Média 0,20	Alto 0,40	Muito alto 0,80		
Impacto Negativo							

Fonte: adaptada de PMI (2017).

Essa mesma matriz pode ser espelhada para fazer análise das oportunidades. Após essa distribuição é possível analisar a priorização dos riscos apenas observando a matriz, bem como notar que os riscos considerados altos estão acima de 0,20, os moderados entre 0,08 e 0,20 e os baixos menores que 0,08.

Ver anotações

EXEMPLIFICANDO

Pensando na tabela com os 14 possíveis riscos para o desenvolvimento de um sistema, temos:

Quadro 3.2 | Escala de risco

Probabilidade	Muito alto 0,90		2	3	4	6
	Alto 0,70		14	7	1, 9	
	Média 0,50		10, 13	8	12	11
	Baixa 0,30					5
	Muito Baixa 0,10					
	Impacto Negativo	Muito baixo 0,05	Baixo 0,10	Média 0,20	Alto 0,40	Muito alto 0,80

Dessa forma, os riscos 6, 11, 4, 1, 9 e 5 são os seis riscos, nessa exata sequência, os quais o gerente de projeto deve acompanhar bem de perto.

De forma geral, escolhe-se os 10 primeiros a serem acompanhados, no entanto, deve-se considerar cada situação. Se tiver 20 riscos listados sendo considerados de alta probabilidade e impacto, será necessário acompanhar os 20. Note que esse processo visa a pontuar questões que, em geral, não se consegue necessariamente mensurar, por isso, a utilização dos níveis e a pontuação respectiva.

Após esse processo de qualificar os riscos, apenas com os que estão na faixa de alto risco, devem ser quantificados, assim concentra-se os esforços no que é de alta relevância, minimizando o tempo gasto neste processo. Não significa que em um outro momento do projeto de software, com o surgimento de novos riscos e até mesmo a extinção de outros, seja necessário reavaliar todos o processo novamente. Até esse momento, se tem categorização; priorização; definição das atenções especiais; a lista de quem necessita de respostas em curto prazo e a os pontos de alerta para as possibilidades de tendências de novos riscos (CARVALHO, 2018).

A análise quantitativa se dá por meio de métodos estatísticos que têm como objetivo complementar o processo anterior. Verificando em valores, as técnicas mais utilizadas são: *expected monetary value* (EVM) ou análise do valor monetário esperado, simulação de Monte Carlo, árvore de decisão, entre outras. Para essas análises, é necessário um profissional experiente, além disso, é possível utilizar alguns softwares como na simulação de Monte Carlo os sistemas Crystal Ball,

@Risk e Simul8, que são utilizados de apoio para o processo de tomada de decisão e definição das metas da organização. Por meio deles, os gestores conseguem responder qual a chance de um determinado resultado ocorrer antes de uma decisão definitiva, e é indicado utilizá-los em qualquer momento do planejamento estratégico, oferecendo suporte à análise das decisões para médio e longo prazos.

o
Ver anotações

ANÁLISE DA ÁRVORE DE DECISÃO

Para a análise da árvore de decisão, são indicados os sistemas *Tree Plan* ou *Precision Tree*, que constroem um mapa de possíveis resultados a partir de uma série de escolhas relacionadas, o que permite à empresa ou ao gerente de projeto definir o que fazer mediante análise de custo, benefícios e probabilidade, podendo ser utilizados para conduzir discussões informais ou desenhar um algoritmo que prevê, matematicamente, a melhor escolha.

É possível encontrar inúmeras empresas no mercado ofertando suporte a esses processos de análise quantitativa de risco, e a experiência do profissional é significativa nesse processo, assim como da equipe de desenvolvimento (COSTA; PEREIRA, 2019).

PLANEJAMENTO DE RISCO

A partir dessas etapas concluídas, passa-se para o planejamento de risco, em que é preciso definir que atitude tomar no caso do risco virar realidade. Há as opções de: **eliminar** – estratégia conservadora, evita-se o risco e altera o projeto, podendo aumentar o prazo ou o recurso, reduzir o escopo ou até cancelar o projeto em última situação; **transferir** – quando se tem a opção da contratação de outra empresa para assumir a parte do projeto da qual a equipe não sabe tratar o problema; **mitigar** – fazer o possível para reduzir as chances e/ou consequências do evento que venha a provocar o risco, para isso, é necessário proatividade, realizar testes e simulações com mais constância e criticidade e utilizar processos redundantes ou menos complexos; e **aceitar** – o plano de contingência deverá estar bem elaborado ou, de forma mais passiva, a equipe deverá tomar as decisões da melhor forma possível (CARVALHO, 2018).

ASSIMILE

Planejamento é um conceito que abrange todas as áreas e em todos os momentos e para todos aqueles que desejam lançar objetivos e metas. Ou seja, planejar é uma atitude corriqueira do ser humano que sonha, deseja ou mesmo quando alguém lhe “obriga” a executar uma atividade. E para cada ação que se necessita fazer ou opta por não fazer, essa decisão influenciará consequências futuras, podendo ser positivas, negativas ou neutras. Então, quem atua na área de TI entende claramente o significado da palavra “SE” acompanhada do “SE NÃO”, e para planejar meios de eliminar, mitigar, transferir e simplesmente aceitar os riscos, é preciso usar a palavra “SE”. Portanto, em um projeto de desenvolvimento de software, os riscos de maior importância devem, sem dúvida, ter um plano de forma sumária e com as ações precisas para reduzir sua probabilidade ou impacto no seu produto de software. Os riscos médios devem estar listados e ter

seu plano de ação escrito, porém à vista, para que, caso venha a aumentar sua probabilidade ou o grau de impacto, algo seja feito o quanto antes. Já os riscos de baixa importância devem ser monitorados, pois se vierem a ter alterações para o nível acima, um plano de ação deverá ser imediatamente preparado.

Em suma, o risco do qual se sabe a eminência deve estar sempre em sua supervisão, mas, sem dúvida alguma, tanto equipe quanto gerente do desenvolvimento devem estar alertas às incertezas (WAZLAWICK, 2013).

Ver anotações

Para um efetivo planejamento de risco, é interessante a criação de documento apropriado para cada empresa e equipe. Portanto, esse documento deve ser elaborado em grupo, como mencionado no início, para que os participantes possam visualizar um exemplo prático.

Veja, num projeto fictício, onde será desenvolvido um sistema que visa à solicitação do pedido que será retirado pelo aluno na cantina, no horário do intervalo, a fim de organizar e agilizar a produção dos pedidos a serem preparados, evitando-se, também, a produção em excesso de um determinado produto e a falta de outro para o bom atendimento da cantina. Para esse sistema, será necessário que o cliente tenha acesso à internet, uma identificação mínima para o acesso e o controle dos pedidos, a criação de promoções e as modificações do cardápio com agilidade, pode meio de aparelho celular, computadores ou totem fixado ao lado da cantina.

A partir da análise feita pela equipe de desenvolvimento (alunos da área de TI da própria instituição), pelo cliente e pelo gerente do projeto (professor), foram identificados os riscos desse projeto com a sigla "e" – estimativa, "o" – organizacional; "p" – pessoas, "r" – requisitos, "t" – tecnologia e "f" – ferramentas.

Quadro 3.3 | Lista de riscos com identificação e análise de P - probabilidade, I - impacto e E - exposição/importância; todos classificados de forma simplificada em relação à Matriz de risco como B (baixo), M (médio) e A (alto)

Id	Causa	Risco	Efeito	P	I	E
p1	Falta de domínio das ferramentas e tecnologia, necessárias para o desenvolvimento.	Recrutar pessoas com o conhecimento necessário.	Aumentar o tempo para o desenvolvimento do sistema.	A	A	A
p2	Não se sabe se será possível pagar treinamento para, ao menos, um integrante.	Necessidade de treinamento.	Atraso no cronograma e custos com treinamento.	A	M	A
e1	Requisitos muito instáveis.	Mudança nos requisitos.	Necessitando de re trabalho, atraso no cronograma.	A	M	A
p3	Doença, trancar o curso.	Membro da equipe ficar indisponível.	Perda de desenvolvedores, necessidade de substituição.	M	M	M
o1	Aumento do valor dos produtos e/ou redução do número de alunos.	Problemas financeiros da organização.	Redução do orçamento.	B	A	M
f1	Geração de código ineficiente.	Código gerado pela ferramenta de geração de código.	Dificulta a correção do código na manutenção.	B	M	B
t1	Utilização de banco de dados gratuito, com limitações de armazenamento	Banco de dados não atende à demanda.	Sistema necessitará de atualização; aumento de gastos.	B	B	B

Fonte: adaptado de Wazlawick (2013) e Sommerville (2018).

A partir da identificação dos riscos em uma primeira reunião, gera-se um plano de redução de probabilidade e impacto focando as causas do risco. Já o plano de redução de impacto visa a reduzir o impacto que os riscos podem causar no desenvolvimento do sistema, diminuindo os seus efeitos. Para isso, é necessário o plano de mitigação, contingência e redução de impacto com atividades definidas, prazos e responsáveis para a imediata intervenção no primeiro sinal de o risco se tornar realidade, incluindo nos planos do projeto, sendo contabilizadas essas ações no custo e no tempo (WAZLAWICK, 2013).

Ver anotações

Quadro 3.4 | Plano de redução da probabilidade baseado na causa

Id	Causa	Risco	Plano de redução de probabilidade
p1	Falta de domínio das ferramentas e tecnologia, necessárias para o desenvolvimento.	Recrutar pessoas com o conhecimento necessário.	Realizar pesquisas e cursos necessários para aprofundar o conhecimento.
p2	Não se sabe se será possível pagar treinamento para, ao menos, um integrante.	Necessidade de treinamento.	Cursos gratuitos, busca por colegas e professores para auxiliar.
e1	Requisitos muito instáveis.	Mudança nos requisitos.	Planejar protótipos, verificar a existência de produtos semelhantes, realizar reuniões de elucidação de requisitos.
p3	Doença; trancar o curso.	Membro da equipe ficar indisponível.	Reorganizar a equipe para as atividades a serem cumpridas e todos estarem a par do trabalho um do outro.
o1	Aumento do valor dos produtos e/ou redução do número de alunos.	Problemas financeiros da organização.	Relatar o quanto o projeto colaborará para a recuperação da cantina.
f1	Geração de código ineficiente.	Código gerado pela ferramenta de geração de código.	Verificar a existência de ferramentas amigáveis para o processo de manutenção futura.
t1	Utilização de banco de dados gratuito, com limitações de armazenamento.	Banco de dados não atender à demanda.	Busca por um banco de dados com bom custo-benefício.

Fonte: adaptado de Wazlawick (2013) e Sommerville (2018).

No Quadro 3.4, foi descrito o plano para a redução da probabilidade dos três últimos itens, no entanto, não existe essa necessidade, a não ser que o grau de probabilidade de ocorrência venha a aumentar.

Visualize o Quadro 3.5 para análise de minimização dos impactos que poderão ocorrer. Observe que o último item não foi elencado devido ao fato de o seu grau de impacto ser baixo.

Quadro 3.5 | Plano de redução de impacto baseado no efeito

Id	Risco	Efeito	Plano redução de impacto
p1	Recrutar pessoas com o conhecimento necessário.	Aumentar o tempo para o desenvolvimento do sistema.	Busca por auxílio de colegas e professores.
p2	Necessidade de treinamento.	Atraso no cronograma e custos com treinamento.	Buscar por bibliografias e treinamentos. Inserir esses recursos no custo.
e1	Mudança nos requisitos.	Necessidade de retrabalho, atraso no cronograma.	Implementar sistema de versionamento. Definir, o quanto antes, a arquitetura-base.
p3	Um membro da equipe ficar indisponível.	Perda de desenvolvedores, necessidade de substituição.	Sobreposição de trabalho entre os integrantes da equipe.
o1	Problemas financeiros da organização.	Redução do orçamento.	Demonstrar que cortes não trarão o custo-benefício adequado ao projeto.
f1	Código gerado pela ferramenta de geração de código.	Dificulta a correção do código na manutenção.	Verificar a existência de ferramentas que sejam amigáveis ao processo de manutenção.

Fonte: adaptado de Wazlawick (2013) e Sommerville (2018).

Todo esse processo de análise e geração da tabela com os riscos identificados, organizados por ordem de prioridade, a partir da análise quantitativa e qualitativa, definição dos planos de mitigação, monitoramento e controle também pode ser encontrado como RMMM (*risk, mitigation, monitoring and management*) gerenciamento e monitoramento na mitigação de riscos (PRESSMAN, 2016).

o
Ver anotações

GERENCIAMENTO E MONITORAMENTO DOS RISCOS

Como foi citado, o gerenciamento de risco é um processo interativo, ou seja, precisa ocorrer durante todas as etapas do projeto, contar com a constante participação de todos os *stakeholder* e, principalmente, ter sua comunicação efetiva.

Para haver o gerenciamento ou monitoramento dos riscos, é fundamental que o gerente do projeto monitore os indicadores dos fatores que venha a aumentar ou diminuir a probabilidade de o risco ocorrer, bem como o seu impacto, que acontece no grupo de processo de monitoramento em paralelo com o grupo de processo de desenvolvimento do projeto. Para isso, é importante monitorar cada um dos riscos que está no início da lista definida no planejamento. Em desenvolvimento de software observa-se, principalmente, no aumento do número de alterações dos requisitos, este fornecerá pistas referente à probabilidade da ocorrência de boa parte dos riscos analisados (WAZLAWICK, 2013; SOMMERVILLE, 2018).

Em suma, faz parte do processo de monitoramento e controle dos riscos a reavaliação constante. Pode-se dizer que dependendo da lista, fazer um auditória da validação de importância destes riscos e do planejamento proposto a eles, principalmente nos relacionados a custo, analisar todas as variações e tendências de cada uma das variáveis definidas pela equipe, medições continuas e o desempenho técnico dos riscos e possuir a prática de pequenas reuniões referente ao andamento em relação aos riscos, muito interessante este último processo quando se vincula ao desenvolvimento de software por meio das metodologias ágeis (CARVALHO, 2018).

Após análise de todo o conteúdo apresentado, estudado e desenvolvido nesta seção, cabe a reflexão de que os autores citados, apesar de elencarem em ordem distinta as sequências de análise dos riscos ou de criarem categorias um tanto quanto diferentes na análise da natureza do risco, ainda assim, todos têm o mesmo objetivo: buscar garantias de minimizar os riscos negativos ou, ao menos, neutralizar e potencializar os positivos, o que torna todo o nosso estudo de altíssima relevância e de prática diária.

FAÇA VALER A PENA

Questão 1

Ao desenvolver um projeto de desenvolvimento de software, uma nova tecnologia é inserida no mercado de trabalho cuja principal função é trazer um sistema de segurança para os dados do cliente ao utilizar ferramentas e-commerce, e a empresa em que você está atuando opta por fazer alteração no projeto visando a agregar o que não de menor e atuai.

Considerando as informações apresentadas, analise as afirmativas a seguir:

- I. Deverá ser revista a análise de risco.
- II. Toda a equipe deverá passar por treinamento.
- III. Ocorrerá atraso na entrega do projeto.
- IV. Haverá um aumento de custo do projeto.

a. I e II, apenas.

b. I, III e IV, apenas.

c. II, III e IV, apenas.

d. III e IV, apenas.

e. I, II, III e IV.

Ver anotações

Questão 2

Um gerente de projeto de uma empresa multinacional tem, ao seu lado, um gerente de riscos que irá para um treinamento fora do país e lá ficará por uma semana. Frente a isso, passarão as suas atribuições ao gerente de projeto, no entanto, são necessários alguns alinhamentos referentes ao assunto.

Tomando como referência a análise de risco, determine: V (Verdadeiro) ou F (Falso):

() A matriz probabilidade x impacto classifica os riscos envolvidos.

() As estratégias de respostas ao risco são meios de minimizar a ocorrência.

() O impacto do risco é a sua probabilidade de ocorrência.

Assinale a alternativa que apresenta a sequência CORRETA.

a. V – F – V.

b. V – V – F.

c. F – F – V.

d. V – F – F.

e. F – V – F.

Questão 3

No decorrer do desenvolvimento de um sistema para uma empresa de móveis planejados classificada como pequena empresa, existem alguns requisitos que, ao serem agregados ao sistema, traz agilidade e maior optimização do tempo de criação do projeto, refletindo na montagem dos móveis e minimizando o tempo de entrega do produto. Para esse sistema, foi solicitado o preenchimento dos dados básicos do projeto e a adição de fotos e das medições efetuadas no local. O sistema deverá funcionar por meio de um smartphone para ser possível o compartilhamento de informações com o projetista, com a produção e com o montador, atuando em todos os processos referentes aos móveis.

Baseado nos conceitos de risco e oportunidades, analise as asserções a seguir:

- I. O risco do projeto está relacionado ao fato de o cliente possuir recursos para o armazenamento dos arquivos do sistema.
- II. Oportunidade: a empresa de desenvolvimento de software fechou uma parceria com a empresa de *Cloud Storage*, oferecendo a biblioteca de controle do armazenamento dos arquivos.

A respeito dessas asserções, assinale a alternativa CORRETA.

a. As asserções I e II são proposições verdadeiras e a II soluciona a I.

b. As asserções I e II são proposições verdadeiras, mas a II não soluciona a I.

c. A asserção I é uma proposição verdadeira e a II é falsa.

d. A asserção I é uma proposição falsa e a II é verdadeira.

e. As asserções I e II são proposições falsas.

Ver anotações

REFERÊNCIAS

ABNT — Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR ISO 31000**. Rio de Janeiro: ABNT, 2018.

AXELOS. **ITIL foundation**: ITIL 4 edition. London: AXELOS, 2019.

CARVALHO, F. C. A de. **Gestão de projetos**. 2. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2018.

COSTA, A. B. da. PEREIRA, F. da S. **Fundamentos de gestão de projetos**: da teoria à prática – como gerenciar projetos de sucesso; Curitiba. Intersabers, 2019.

ISACA. **COBIT 5 Implementation**. Rolling Meadows: ISACA, 2012.

NEWTON, R. **O gestor de projetos**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

PMI — Project Management Institut. **Guia do conhecimento em gerenciamento de projetos**: guia PMBOK. 6. ed. [S.l.]: PMI, 2017.

PRESSMAN, R. S.; MAXIM, B. R. **Software engineering**: a practitioner's approach. 8. ed. New York: McGraw-Hill Global Education Holdings LLC, 2016.

SOMMERVILLE, I. **Engenharia de software**. 10. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2018.

WAZLAWICK, R. S. **Engenharia de software**: conceitos e práticas. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda., 2013.