

TENDÊNCIAS EM GERENCIAMENTO DE PROJETOS

Alessandro Prudêncio Lukosevicius



Como citar este material:
LUKOSEVICIUS, Alessandro Prudêncio. **Tendências em gerenciamento de projetos**. Rio de Janeiro: FGV, 2024.

Todos os direitos reservados. Textos, vídeos, sons, imagens, gráficos e demais componentes deste material são protegidos por direitos autorais e outros direitos de propriedade intelectual, de forma que é proibida a reprodução no todo ou em parte, sem a devida autorização.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, o gerenciamento de projetos se transformou em um assunto bastante difundido, uma vez que o grande desafio da nossa atualidade é atingir objetivos com prazos, custos e recursos limitados.

Assim, um dos grandes desafios dos estudiosos e praticantes do gerenciamento de projetos é identificar quais ferramentas, técnicas, práticas e conhecimentos têm-se tornado mais úteis para abarcar os diferentes tipos de projetos.

Nesse contexto, insere-se a disciplina de Tendências em Gerenciamento de Projetos, que visa a apresentar o estado da arte neste campo de conhecimento, isto é, os assuntos mais promissores nesse campo de gerenciamento.

- Conceituar gerenciamento de programas.
- Relacionar gerenciamento de programas, gerenciamento de portfólio e gerenciamento de projetos.
- Entender ciclo de vida de programas e gerenciamento de benefícios.
- Conhecer abordagens e práticas para o gerenciamento de projetos.
- Conceituar sistemas e complexidade.
- Entender as características de gerenciamento nos projetos complexos.
- Planejar e controlar projetos complexos.
- Conhecer as principais práticas de gerenciamento de projetos do mercado.

SUMÁRIO

MÓDULO I – GERENCIAMENTO DE PROGRAMAS	7
PROJETO, PROGRAMA E PORTFÓLIO.....	7
DOMÍNIOS.....	10
Domínio estratégico (por quê?)	12
Domínio benefícios (o quê?).....	12
Domínio pessoas (quem?)	12
Domínio estrutura (como?).....	13
Domínio estimativas (e se, quando e quanto?)	13
CICLO DE VIDA DO GERENCIAMENTO DE PROGRAMAS	13
ABORDAGENS PARA GERENCIAMENTO DE PROGRAMAS	14
Managing a Successful Programmes	15
Como o MSP está estruturado?.....	15
Princípios do MSP	15
Temas de governança do MSP	16
Fluxo transformacional do MSP – Ciclo de vida do gerenciamento de programas ..	17
Program Model Canvas.....	19
Elementos do Program Model Canvas	21
Verificação da consistência do Program Model Canvas.....	26
Exemplo de aplicação do PgMC.....	27
MÓDULO II – PRÁTICAS DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS	29
PRÁTICAS DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS COM O MÉTODO PRINCE2	30
Benefícios do Prince2	30
Elementos formadores do Prince2.....	32
Princípios	32
Temas.....	33
Processos.....	35
Exemplo de funcionamento do Prince2	36
Adequação ao ambiente do projeto	37
Práticas Ágeis com o método Prince2	37
MÓDULO III – COMPLEXIDADE EM GERENCIAMENTO DE PROJETOS	41
CONCEITOS E TIPOS DE COMPLEXIDADE	42
Tipos e propriedades da complexidade	43
GERENCIAMENTO DA COMPLEXIDADE	43
PROJETOS COMPLEXOS.....	46
Teoria da complexidade e projetos.....	46
Projeto complexo vs. Projeto complicado	46
REDES COMPLEXAS.....	49

MÓDULO IV – OUTRAS TENDÊNCIAS EM GERENCIAMENTO DE PROJETOS	53
<i>STORYTELLING</i>	53
<i>DESIGN THINKING: PARTE 1</i>	55
<i>DESIGN THINKING: PARTE 2</i>	57
Imersão	58
Ideação	59
Prototipação	59
CIÊNCIA DE DADOS, BIG DATA E ANALYTICS.....	59
Inteligência artificial, aprendizado de máquina e aprendizagem profunda.....	61
Ciclo de vida do projeto de Ciência de Dados.....	62
Entendimento do negócio	63
Compreensão dos dados	63
Preparação de dados	64
Modelagem.....	65
Avaliação.....	65
Implantação.....	66
BIBLIOGRAFIA	67
BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA.....	69
Módulo I – Gerenciamento de programas	69
Módulo II – Práticas de gerenciamento de projetos	69
Módulo III – Complexidade em gerenciamento de projetos	69
Módulo IV – Outras tendências em gerenciamento de projetos	70
PROFESSOR-AUTOR.....	71
ALESSANDRO PRUDÊNCIO LUKOSEVICIUS.....	71
Formação acadêmica	71
Experiências profissionais	71
Publicações	71



MÓDULO I – GERENCIAMENTO DE PROGRAMAS

O gerenciamento de programas é um tema em ascensão no campo do gerenciamento moderno de projetos. Instituições internacionais importantes nos Estados Unidos e na Europa lançaram os seus guias e manuais para gerenciar programas. Portanto, existe uma preocupação em diferenciar projetos e programas em termos de conhecimentos, ferramentas, técnicas e práticas.

No entanto, percebe-se que a cultura de gerenciamento de programas na comunidade de gerenciamento de projetos ainda é incipiente, pois muitos programas são conduzidos como grandes projetos, e essa abordagem inadequada traz consideráveis prejuízos ao desempenho dos programas.

Neste módulo, veremos as diferenças conceituais entre projeto, programa e portfólio. Focando programas, estudaremos a sua estrutura por meio da divisão destes pelos domínios e ciclo de vida, assim como o principal *framework* de gerenciamento de programas, o MSP. Por fim, veremos uma ferramenta – Program Model Canvas – que permite integrar os elementos de um programa de forma visual.

Projeto, programa e portfólio

Existem algumas palavras iniciadas pela letra “P” bem relevantes para a gestão em geral, entre elas: planejamento, pessoas, projetos, programas e portfólio. Agora nos deteremos nas três últimas. Assim, elencaremos duas definições para cada conceito – projeto, programa e portfólio – com base nas duas principais instituições referência para esses campos de conhecimento: Project Management Institute (PMI) e Axelos Limited. Portanto, é de suma relevância esclarecer os conceitos atribuídos a projeto, programa e portfólio.

Segundo o PMI (2017, p. 4), projeto é “um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado único” e, de acordo com a Axelos (2017, p. 8), projeto é “organização temporária criada com o propósito de entregar um ou mais produtos de acordo com um *business case*”.

Em relação aos programas, atualmente existem pelo menos dois importantes manuais de referência: *The standard for program management*, 3. ed., PMI, 2013; e o *Managing Successful Programmes*, TSO, 2011, conforme figura 1. O primeiro seria um guia para as boas práticas do gerenciamento de programas, e o segundo um *framework* – modelo estruturado – para gerenciamento de programas, e eles são complementares.

Figura 1 – Principais referências internacionais em gerenciamento de programas



O termo programa é conhecido por muitos profissionais da área de projetos como sinônimo para “conjunto de projetos”. Ademais, percebe-se um desconhecimento das diferenças entre projetos e programas em termos de conceito, técnicas, ferramentas e práticas. Esse desconhecimento pode levar ao erro de aplicar as mesmas ferramentas, técnicas e práticas de gerenciamento de projetos ao gerenciamento de programas, contribuindo para a não disseminação dos conhecimentos específicos de gerenciamento de programas.

Assim, segundo o PMI (2013, p. 4), programa “é um grupo de projetos relacionados, subprogramas, e atividades de programa gerenciados de forma coordenada para obter benefícios que não seriam possíveis de serem obtidos se esses elementos fossem gerenciados separadamente” e, de acordo com a Axelos (2011, p. 5), programa é “uma organização flexível e temporária criada para coordenar, dirigir e supervisionar a implementação de um conjunto de projetos e atividades visando entregar resultados e benefícios relacionados com objetivos estratégicos da organização”.

Em continuidade, segundo o PMI (2013, p. 4), portfólio “são projetos, programas, subportfólios e operações gerenciadas em grupo para atingir objetivos estratégicos” e, de acordo com a Axelos (2011, p. 4), portfólio é “o investimento total de uma organização (ou segmento) nas mudanças requeridas para se alcançar seus objetivos estratégicos”.

Considerando a clássica pirâmide da administração – em que, na base, estão as atividades operacionais; no centro, as atividades táticas; e, no topo, as atividades estratégicas –, podemos considerar que os conceitos de projeto, programa e portfólio se encaixariam bem nesses níveis, respectivamente, conforme figura a seguir.

Figura 2 – Associação entre os níveis de gerenciamento e os três Ps do gerenciamento

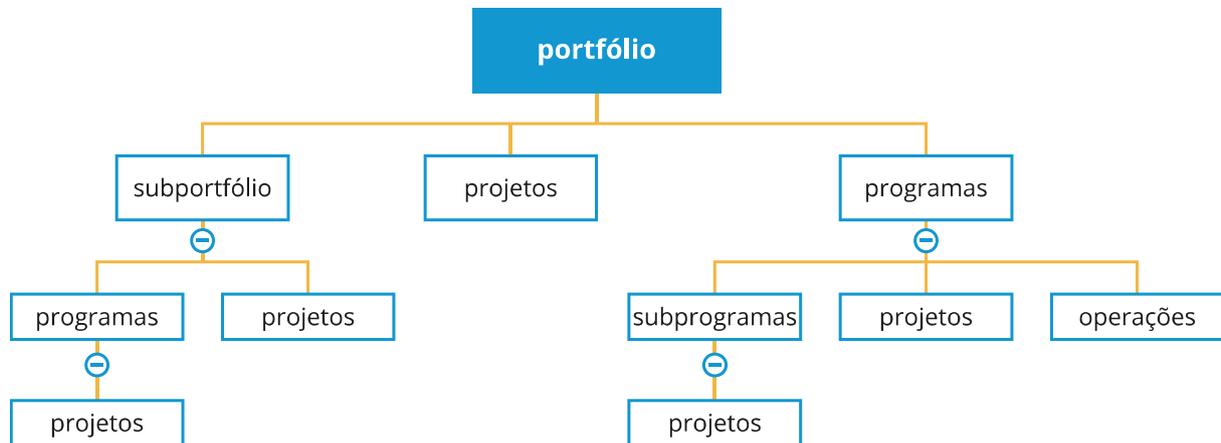


Nessa pirâmide, a associação de projetos com as atividades operacionais se daria pelo objetivo de maximizar recursos. Portanto, vale ressaltar que os projetos visam construir produtos e serviços e, para isso, necessitam de recursos que devem ser gerenciados de forma otimizada.

Já os programas visam a maximizar benefícios de tal forma que o benefício total entregue pelo programa seja superior à soma dos benefícios entregues por cada um dos seus componentes: projetos, subprogramas e operações. Assim, os componentes contribuiriam de forma sinérgica para o alcance de um benefício maior. Por essa perspectiva, os programas se associariam às atividades táticas. Por sua vez, os portfólios relacionam-se melhor com as atividades estratégicas, dado que visam a maximizar os objetivos estratégicos.

Vale destacar que projetos, programas e portfólios se integram para serem implementados, podendo os portfólios se desdobrar em subportfólios, projetos e programas; programas se desdobrarem em subprogramas, projetos e operações, conforme figura a seguir.

Figura 3 – Relacionamento entre projetos, programas e portfólio



Domínios

Os programas se dividem em três tipos: programas estratégicos, programas obrigatórios e programas emergentes. Os programas estratégicos são programas que suportam os objetivos estratégicos e permitem a busca da visão e missão organizacional. Os programas obrigatórios visam a atender às obrigações da legislação. Já os programas emergentes formam-se – emergem-se – a partir de projetos com afinidades técnicas. O quadro 1 sintetiza os tipos de programas com os respectivos exemplos.

Quadro 1 – Tipos de programas

Programas estratégicos	Programas obrigatórios	Programas emergentes
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Iniciativas que suportam os objetivos estratégicos e permitem a busca da visão e missão organizacional. ▪ Iniciativas com uma estratégia em comum. ▪ Patrocínio da alta administração. ▪ Ex.: programa de redesenho organizacional. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Iniciativas para atender à legislação, aos regulamentos e às obrigações contratuais. ▪ Não possuem caráter estratégico e são conhecidos como programas <i>must do</i>. ▪ Ex.: programa de redução de poluentes. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Iniciativas resultantes do agrupamento de necessidades ou elementos que possuam afinidade. ▪ Iniciativas com um tema em comum. ▪ Esses elementos podem ser benefícios, projetos, capacidades, etc.. ▪ Ex.: programa de agrupamento de projetos complementares.

Segundo o Dicionário Aurélio Eletrônico da Língua Portuguesa, domínio significa “âmbito de uma arte ou de uma ciência: esfera de ação”. O gerenciamento de programas é formado por cinco domínios: estratégico, benefícios, pessoas, estrutura e estimativas. Os domínios e as respectivas perguntas que estes respondem são demonstrados na figura a seguir.

Figura 4 – Perguntas correspondentes aos cinco domínios do gerenciamento de programas



Domínio estratégico (por quê?)

O primeiro domínio do gerenciamento de programas trata do aspecto estratégico do programa, isto é, do aspecto “por quê?”. Esse domínio é responsável por prover a direção para os demais domínios do modelo. Esse domínio deve esclarecer as razões e a visão do programa.

Domínio benefícios (o quê?)

O programa é um meio para se atingir um bem maior que são os benefícios. Portanto, o domínio benefícios mostra “o que” fazer para atingi-los. Esse domínio deve esclarecer a arquitetura e os benefícios do programa.

Domínio pessoas (quem?)

O segundo domínio pessoas trata do aspecto humano do programa, pois sem ele não atinge a visão desejada. Portanto, esse domínio cuida do aspecto “quem”. Esse domínio é responsável por estabelecer uma estrutura na qual o programa poderá ser definido, autorizado, monitorado e suportado pela organização patrocinadora. Esse domínio deve esclarecer quem são as partes interessadas e a estrutura de *governance* do programa.

Domínio estrutura (como?)

Esse domínio trata dos componentes do programa, isto é, os projetos, subprogramas ou operações que efetivamente entregarão a capacidade e os benefícios do programa. Portanto, mira-se no aspecto “como”. Segundo o MSP, a declaração da visão, a arquitetura e os benefícios fornecem a base para a identificação dos componentes. Esse domínio deve esclarecer quais seriam os componentes do programa.

Domínio estimativas (e se, quando e quanto?)

Esse domínio refere-se a: a) riscos – ameaças e oportunidades – ao programa; b) quais são os estágios em que o programa estará dividido; e c) qual será o volume de financiamento necessário, assim como a fonte de financiamento. Esse domínio deve esclarecer os riscos, os estágios e o financiamento do programa.

Ciclo de vida do gerenciamento de programas

O gerenciamento do programa deve ser realizado por etapas. A reunião das etapas e as suas subdivisões formam o ciclo de vida do programa. O quadro 2 reflete o ciclo de vida do programa na visão do padrão de gerenciamento de projetos preconizado segundo o PMI (2013). Trata-se de um guia para as boas práticas em gerenciamento de programas.

Quadro 2 – Ciclo de vida do gerenciamento de programas (visão PMI)

	1. definição do programa	2. entrega dos benefícios do programa	3. encerramento do programa
fases	formulação do programa preparação do programa	autorização e planejamento dos componentes supervisão e integração dos componentes transição e encerramento dos componentes	transição do programa encerramento do programa

Fonte: PMI (2013).

1. Definição do programa: visa a elaborar o *business case* e identificar os resultados estratégicos do programa. O gerente do programa é indicado nesta etapa, que possui as seguintes fases:
 - 1.1. Formulação do programa – Visa a assegurar o financiamento do programa; desenvolver uma avaliação de riscos inicial; desenvolver o roteiro e o termo de abertura do programa.
 - 1.2. Preparação do programa – Visa a estabelecer a estrutura de governança; implantar a estrutura do programa; e desenvolver o plano do programa.

2. Entrega dos benefícios do programa – Visa a manter o alinhamento dos componentes e integrar os benefícios. Esta etapa é formada pelas seguintes fases:
 - 2.1. Autorização e planejamento dos componentes – Visa a autorizar componentes e planejar cada projeto do programa.
 - 2.2. Supervisão e integração dos componentes – Visa à execução e à entrega dos produtos e serviços pelo projeto. Sem esta fase, os componentes podem produzir entregáveis, porém, os benefícios podem não ser realizados.
 - 2.3. Transição e encerramento dos componentes – Visa a passar os benefícios para a área operacional, encerrando cada componente.

3. Encerramento do programa – Visa à execução de um encerramento controlado do programa. Esta etapa é formada pelas seguintes fases:
 - 3.1. Transição do programa – Visa à atuação do comitê de governança para verificar se todos os benefícios indicados foram desenvolvidos dentro da transição dos componentes e estão prontos para serem realizados pela organização.
 - 3.2. Encerramento do programa – Visa a comparar os resultados com a última versão do *business case*, além de desenvolver as lições aprendidas do programa. Todos os componentes e contratos já devem ter sido encerrados.

O ciclo de vida de um programa na visão do MSP assim como as demais informações sobre esse *framework* serão vistos a seguir.

Abordagens para gerenciamento de programas

Nesta unidade, serão explicitadas duas abordagens para o gerenciamento de programas: a) o *framework* Managing a Successful Programmes (MSP); e b) a ferramenta Program Model Canvas.

Managing a Successful Programmes

O Managing Successful Programmes (MSP) é um *framework* de melhores práticas para a entrega de programas de acordo com estratégias de longo prazo. O MSP foi lançado pela primeira vez em 1999 pelo governo do Reino Unido (Inglaterra, País de Gales, Escócia e Irlanda do Norte) em reconhecimento à necessidade de maiores vínculos entre a estratégia de longo prazo, os objetivos e as metas de uma organização e os projetos que estão sendo realizados por essa organização. Atualmente, o MSP está disseminado em diversos países.

A terceira versão atual do MSP foi lançada em 2007 e demonstrou um avanço significativo na maturidade do gerenciamento do programa, expandindo os conceitos originais e introduzindo novas ferramentas e técnicas. O MSP fornece aos indivíduos habilidades e técnicas geralmente não familiares aos gerentes de projeto, fornecendo-lhes outra ferramenta para adicionar ao seu *kit* de ferramentas profissional.

Como o MSP está estruturado?

O MSP é composto de três elementos principais: 1) Princípios – Trata-se dos fundamentos que devem ser seguidos para que o *framework* funcione. Vale salientar que os princípios não podem ser desrespeitados ou ficar ausentes ao longo do programa; 2) Temas de governança – São as áreas de conhecimento ou disciplinas que explicam o que fazer para que o *framework* cumpra o seu objetivo; 3) Fluxo transformacional – Trata-se do ciclo de vida do gerenciamento de programas na visão do MSP ou, dizendo de outra forma, das etapas programadas em termos cronológicos para um programa.

Princípios do MSP

Vale lembrar que os princípios são os dogmas para o funcionamento do *framework*. Eles abarcam as sete características que formam a base do *framework*. Eles são:

1. Permanecer alinhado com a estratégia corporativa.
2. Mudança principal.
3. Prever e comunicar um futuro melhor.
4. Concentrar-se em benefícios e ameaças a eles.
5. Agregar valor.
6. Projetar e entregar uma capacidade coerente.
7. Aprender com a experiência.

Temas de governança do MSP

Nove temas de governança representam tópicos que precisam ser abordados ao longo da vida do programa. É a estrutura de controle que permite que o programa seja entregue e garanta a visibilidade das partes interessadas:

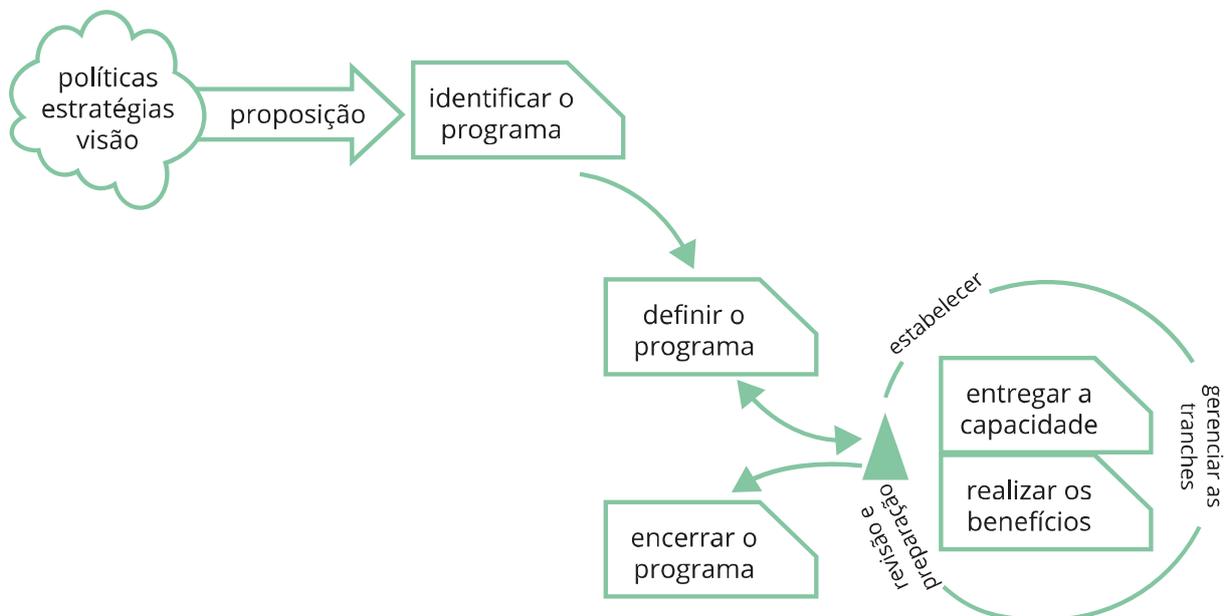
1. Organização – Este tema detalha as funções e responsabilidades necessárias para entregar o programa. Essa abordagem baseada em funções garante que a estrutura de governança seja aplicada por meio de um grupo de patrocínio e o seu representante designado, o proprietário responsável sênior (SRO).
2. Visão – A visão, definida pela declaração de visão, é acordada e comprometida pelo grupo patrocinador. Representa o futuro melhor que o programa é projetado para fornecer e fornece um foco para a equipe durante toda a vida do programa. Isso é importante, pois a natureza de longo prazo dos programas significa que os membros da equipe provavelmente mudarão, e a declaração de visão fornecerá um ponto focal constante.
3. Liderança e engajamento de *stakeholders* – Os programas atraem um grande número de interessados de diversas origens e com diferentes graus de influência. A estrutura do MSP garante que as partes interessadas sejam identificadas e envolvidas de maneira apropriada para permitir a participação e o envolvimento daqueles que têm interesse nos resultados. O MSP reconhece a importância da comunicação com as partes interessadas e a ligação entre esse envolvimento e liderança.
4. Projeto e entrega do *blueprint* – O *blueprint* é um documento que traduz a declaração de visão em uma descrição detalhada da capacidade necessária para permitir a entrega dos resultados. O *blueprint* define o escopo da autoridade do gerente do programa, descrevendo o estado atual, ou “como está”, da organização e a capacidade futura que será alcançada.
5. Gestão da realização de benefícios – Os benefícios são definidos como “a melhoria mensurável resultante de um resultado que é percebido como uma vantagem por um *stakeholder*”. O rigor com que um programa MSP aborda a gestão de benefícios é uma das características distintivas entre programas e projetos. Esse tema incorpora uma série de técnicas e ferramentas que suportam a identificação, realização e medição de benefícios dentro do programa.
6. Planejamento e controle – Planejamento e controle são fundamentais para o sucesso do programa e devem ser vistos como conceitos separados e complementares. Um plano de programa é desenvolvido durante o processo de definição de um programa e contém muitas suposições e estimativas. Estes serão revisados conforme o progresso é feito.
7. *Business case* – O *business case* fornece o teste da viabilidade do programa e justifica o investimento no programa. Intimamente ligado à análise de benefícios, este documento fornece ao SRO e ao grupo patrocinador as informações necessárias para apoiar as suas decisões de investimento. O *business case* do programa é mantido durante toda a vida do programa para fornecer ao grupo patrocinador e à diretoria do programa a confiança de que o investimento no programa vale a pena.

8. Gerenciamento de riscos e *issues* – Os programas são gerenciados em um ambiente incerto, e os riscos serão identificados ao longo da duração do programa. Este tema abrange a identificação, o gerenciamento e o escalonamento de riscos e *issues*.
9. Qualidade – Gestão da qualidade, em relação ao MSP, refere-se à necessidade de satisfazer os requisitos das partes interessadas, atendendo às suas expectativas e oferecendo a melhor oportunidade para concretizar os benefícios planejados.

Fluxo transformacional do MSP – Ciclo de vida do gerenciamento de programas

A figura 5 reflete o ciclo de vida do gerenciamento de programas na visão do MSP e é composto de seis etapas que interagem entre si.

Figura 5 – Ciclo de vida do gerenciamento de programas (visão MSP)



Fonte: Axelos (2017).

As seis etapas gerenciais que formam o ciclo de vida do gerenciamento de programas – visão do MSP – é também denominado fluxo transformacional. A ideia é que, ao cumprir essas etapas de forma iterativa, a transformação proposta pelo programa vai materializar-se. Assim, o termo fluxo transformacional é usado para descrever uma série de seis processos que orientam a equipe de gerenciamento do programa.

Os seis processos (etapas) são:

1. Identificar o programa – Esse processo visa a iniciar o programa adequadamente. Essas atividades de iniciação incluem: patrocinar o programa, confirmar a proposição do programa, apontar o grupo patrocinador e o comitê diretor do programa, produzir um sumário do programa, desenvolver o plano de preparação do programa, realizar revisões independentes e aprovar os procedimentos. Dessa forma, logo no início, essas atividades são executadas com a participação das partes interessadas, buscando a finalidade do programa.
2. Definir o programa – O planejamento detalhado do programa é realizado durante a “definição do programa”. Uma vez que o grupo patrocinador refina e aprova a declaração de visão, o comitê diretor do programa e especialistas em suporte realizam uma série de atividades que culminam no desenvolvimento de um plano de programa.
Essas atividades de definição incluem: estabelecer a infraestrutura para definir o programa, estabelecer a equipe para definir o programa, identificar e analisar as partes interessadas, refinar a declaração da visão, desenvolver o *blueprint* (arquitetura), desenvolver os registros de benefícios, modelar os benefícios e refinar os registros de benefícios, validar os benefícios, desenhar o dossiê de projetos, identificar os tranches, desenhar a organização do programa, desenvolver os arranjos de governança, desenvolver o plano do programa, desenvolver e confirmar o *business case* do programa, consolidar a definição do programa, preparar para o primeiro tranche e aprovar o procedimento.
3. Gerenciar as tranches – Este processo implementa os arranjos de governança para o programa, garante que a capacidade entregue está alinhada com a direção estratégica da organização e possibilita a entrega dos benefícios. As atividades contidas neste processo são aplicadas em alinhamento com as estratégias e os planos previamente definidos desenvolvidos durante o processo de definir o programa.
Essas atividades de gerenciamento incluem: estabelecer o tranche, direcionar o trabalho, gerenciar riscos e *issues*, controlar e entregar as comunicações, realizar auditorias e revisões de garantia, alinhar o *blueprint* (arquitetura) e a estratégia de negócio, manter as informações e a integridade dos ativos, gerenciar as pessoas e outros recursos, gerenciar aquisições e contratos, monitorar, reportar e controlar, realizar transições e manter as operações estáveis, preparar para o próximo tranche e realizar revisão de final de tranche e de encerramento.
4. Entregar a capacidade – Este processo visa a cobrir as atividades para coordenar e gerenciar a entrega dos projetos de acordo com o plano de programa.
Essas atividades de entrega incluem: iniciar os projetos, engajar as partes interessadas, alinhar os projetos com a realização dos benefícios, alinhar os projetos com os objetivos do programa, realizar a governança para gerenciar e controlar as entregas e encerrar os projetos.

5. Realizar os benefícios – O *business change manager(s)* é responsável por integrar as saídas dos projetos no ambiente operacional e, assim, gerar os benefícios esperados. Realizar os benefícios identifica três conjuntos distintos de atividades que compõem este processo, são elas:
 - gestão de pré-transição, que envolve a análise, a preparação e o planejamento para a mudança de negócios;
 - gerenciamento de transição, que inclui todas as atividades envolvidas na entrega e integração de saídas no ambiente de negócios, e
 - gerenciamento de pós-transição, que inclui a medição de benefícios.
6. Encerrar o programa – O propósito de cada um dos processos dentro do fluxo transformacional é garantir que cada programa seja gerenciado de maneira consistente. O processo “encerrar o programa” é aplicado para garantir que o trabalho do programa seja concluído e que qualquer apoio e ações subsequentes sejam implementados para garantir a realização contínua dos benefícios.

Essas atividades de encerramento incluem: confirmar que o suporte ao *ongoing* está funcionando, confirmar o encerramento do programa, notificar o programa sobre o encerramento, revisar o programa, atualizar e finalizar as informações do programa, providenciar *feedback* para a governança da organização, desfazer a organização do programa e as funções de suporte.

Program Model Canvas

Um dos precursores da ideia de Canvas foi o suíço Alexander Osterwalder. Em 2004, ele apresentou a sua tese de Ph.D. sobre ontologias e inovação de modelos de negócio. Na época, ele foi orientado pelo professor de gerenciamento e sistemas de informação Yves Pigneur, na universidade HEC Lausanne, Suíça.

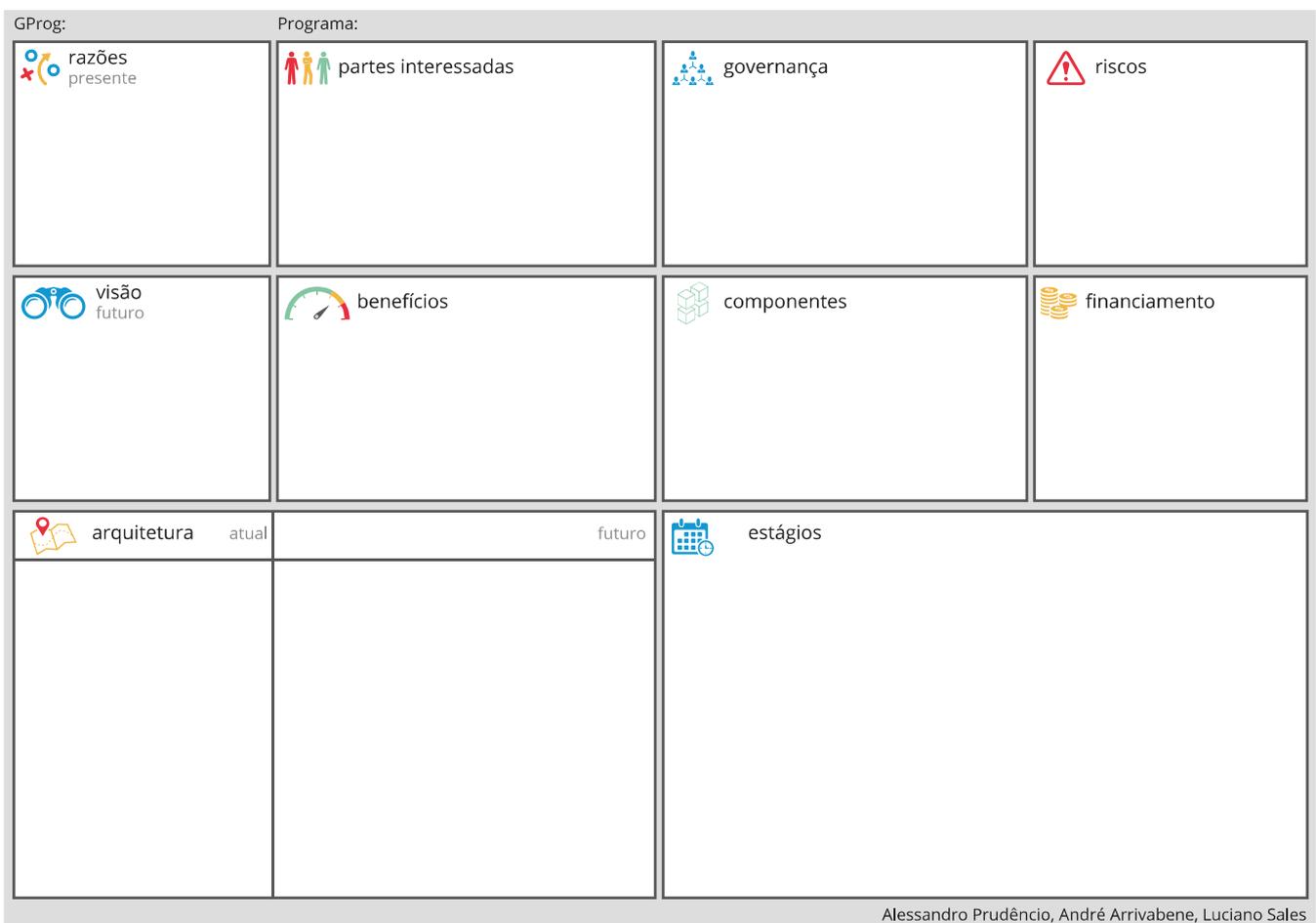
Alexander começou a ministrar um *workshop* a respeito do modelo desenvolvido na tese em 2006. A partir dessa ideia, ele escreveu um livro com o seu ex-orientador, Yves. O livro foi considerado inovador na sua abordagem de marketing uma vez que os autores descartaram a publicação por uma editora tradicional. Em vez disso, eles criaram uma plataforma colaborativa visando à captura de recursos e participantes interessados na aplicação das ideias do livro.

Em 2010, o livro “*Business model generation: inovação em modelo de negócio*” foi publicado, com a cocriação de 470 participantes em 45 países – Brasil inclusive – e recursos próprios. No livro, os autores propuseram a ferramenta Business Model Canvas (BMC), que tem por objetivo tornar a estratégia, a inovação e o empreendedorismo nas organizações algo mais simples, prático e visual. Em apenas uma página, os principais elementos de um modelo de negócio são visualizados no BMC.

A ideia do BMC inspirou o lançamento do Program Model Canvas por Lukosevicius, Arrivabene e Sales (2015), uma ferramenta que permite a visualização dos principais elementos de um programa em uma estrutura única. O Program Model Canvas (PgMC) visa a diminuir a lacuna de informações sobre o gerenciamento de programas, por meio da adoção de uma ferramenta simples, funcional e lúdica que emprega os principais elementos do gerenciamento de programas.

O PgMC é formado por cinco domínios que, por sua vez, são formados por 10 blocos, conforme figura 6. Além disso, baseia-se em um conjunto de princípios que regem o seu funcionamento e conta com uma dinâmica que garante a sua consistência de integração.

Figura 6 – Program Model Canvas



Fonte: Lukosevicius, Arrivabene e Sales (2015).

Elementos do Program Model Canvas

Segundo Lukosevicius, Arrivabene, Sales (2015), os elementos que compõem o PgMC são:

a) Razões

As razões apontam as necessidades no contexto atual da organização para a mudança que o programa vai trazer. Em outras palavras, as razões são as justificativas, no momento presente, pelas quais a organização deveria mudar. Essa ideia inclui, mas não se limita, a objetivos estratégicos, problemas e oportunidades.

Por essa perspectiva, o conceito de razão do programa se assemelha ao conceito de missão do programa, pois, para o PMI (2013), a missão descreve as razões para a existência do programa.

Vale ressaltar que as razões também descrevem os argumentos a favor da implementação do programa junto às partes interessadas. Assim, o programa se justificaria pela capacidade de atender às necessidades da organização ou, de outra forma, pela capacidade de resolver problemas ou aproveitar oportunidades. Dessa forma, essas necessidades serviriam como ponto de partida para a definição de importantes elementos no gerenciamento de programas.

A descoberta das razões é um exercício de pesquisa e criatividade. Técnicas e abordagens para a identificação de problemas e oportunidades podem ser utilizadas, por exemplo: análise Swot, análise de cenários, análise de premissas, estudos de *benchmarking* e análise Pestle (*politic, economic, social, technological, legislative and environmental*).

b) Visão

A visão é uma descrição, em alto nível, do futuro desejado pela organização, a ser entregue pelo programa. Assim, a visão deve estar alinhada com os objetivos estratégicos da organização, pois as partes interessadas a terão como referência durante todo o ciclo de vida do programa. Portanto, se as razões são o ponto de partida, a visão é o ponto de chegada.

Em uma analogia náutica, a visão seria um “farol” que aponta para um norte de longo prazo e que orienta vários elementos no gerenciamento de programas. Por exemplo, esse “norte” guia a identificação dos benefícios e resultados, e serve como referência para o desenvolvimento iterativo da arquitetura e do plano do programa.

Ademais, a visão, como retrato de um futuro melhor, serve para motivar, engajar e alinhar as atividades das partes interessadas no programa. Nesse sentido, a função da visão é manter o objetivo do programa ativo na mente dessas partes interessadas. Por essa razão, a visão deve permanecer a mais estável possível para garantir o alinhamento com as estratégias e fortalecer a credibilidade junto às partes interessadas.

A visão é retratada na declaração da visão, e a principal função da declaração da visão é comunicar para as partes interessadas qual será o estado futuro – *to be* – desejado pela organização após a implementação do programa.

Em termos gerais, a declaração da visão deve ser simples, curta e memorável. Especificamente, recomenda-se que uma boa declaração de programa englobe as seguintes características:

- Ser escrita com termos que indiquem estado futuro.
- Ser entendida sem esforço pelas partes interessadas.
- Descrever um futuro desejado.
- Motivar as pessoas.
- Ser desafiadora.
- Ser verificável.
- Ser flexível.
- Não possuir definição de datas.
- Descrever os principais benefícios.

Por fim, se as razões retratam o estado presente, e a visão refere-se ao estado futuro da organização; então, o programa é a ponte que liga o estado presente ao estado futuro.

c) Benefícios

O programa é um meio para se alcançar um ou mais benefícios. Assim, pode-se questionar fortemente o sucesso de um programa caso não realize os seus benefícios, mas o que é um benefício? De forma sucinta, um benefício é uma melhoria mensurável percebida como vantagem por uma ou mais partes interessadas. Logo: a) todo benefício é algo positivo do ponto de vista das partes interessadas; e b) todo benefício deve ser possível de ser medido, mesmo que isso não seja fácil. Vale também destacar que existem vários tipos de benefícios, por exemplo: financeiros e não financeiros, quantitativos e qualitativos, social, ambiental, tecnológico, emocional e outros.

Para ilustrar, seguem alguns exemplos:

- Um possível benefício advindo de um programa de melhoria de mobilidade urbana é na perspectiva do usuário dos sistemas de transporte, uma redução em duas horas no tempo que é gasto diariamente para se chegar ao trabalho.
- No caso de um programa de redução de evasão escolar, um possível benefício seria uma redução de 20% na diferença entre os alunos que se matriculam no ensino médio e os que efetivamente o concluem.
- Em um programa de aumento de eficiência em uma indústria, um possível benefício seria a redução em R\$ 10.000,00 nos custos de produção.

Note que a pergunta que se quer responder quando se descrevem os benefícios de um programa é: o que justifica o investimento nesse programa? Ou, de outra forma: qual é o valor que estamos entregando para as partes interessadas?

Porém, é sabido que o que não é medido não é controlado. Portanto, para que seja possível o monitoramento da realização efetiva dos benefícios de um programa, é necessário determinar indicadores (KPIs) associados a esses benefícios que representem claramente os níveis de mudança desejados.

Esses indicadores permitem comunicar às partes interessadas o progresso do programa e o atingimento do estado futuro por meio da realização dos benefícios. Destaca-se que a leitura atenciosa da declaração da visão é fundamental para a identificação dos benefícios.

d) Arquitetura

A declaração da visão é base para a estruturação da arquitetura. Assim, pode-se entender a arquitetura como o detalhamento operacional da visão em artefatos e serviços que possam ser desenvolvidos pelo programa. A arquitetura se divide em arquitetura atual e arquitetura futura. A arquitetura atual visa a descrever a organização operacional como é hoje – antes do programa –, isto é, quais são os artefatos e serviços já disponíveis. Já a arquitetura futura visa a descrever como estará a organização operacional após a implementação do programa, isto é, quais são os artefatos e serviços necessários para se alcançar a visão. Portanto, a futura organização é desenhada para entregar os resultados e benefícios descritos na declaração da visão.

É importante ressaltar que a arquitetura traduzirá os benefícios por meio da construção da ponte entre o estado atual e o estado futuro – os *gaps* organizacionais – a serem alcançados pelo programa.

Para se definir a estruturação operacional da arquitetura, tanto no presente quanto no futuro, sugere-se o emprego da técnica Poti (processo, organização, tecnologia, informação). Em termos mais detalhados, as variáveis da técnica Poti significam:

- P – processos, modelos de operação e funcionamento para o negócio;
- O – estrutura organizacional, níveis organizacionais, habilidades, cultura organizacional e cadeia de suprimento;
- T – tecnologia, construções, sistemas e ferramentas de TI, equipamentos, maquinário e acomodações e
- I – informações e dados requeridos para o futuro negócio.

A técnica Poti facilita a construção da arquitetura por meio da identificação do estado atual e futuro nas quatro variáveis dessa técnica, conforme figura a seguir.

Figura 7 – Estruturação da arquitetura atual e futura

arquitetura atual		futura	
P	processos	criar	e elevar
O	organização	reduzir	e eliminar
T	tecnologia		
I	informações		

No caso da arquitetura futura, recomenda-se utilizar os verbos “eliminar, reduzir, elevar e criar”. Para os três primeiros, aplicam-se a elementos da arquitetura atual, pois se elimina, reduz e eleva algo que já existe. Apenas o verbo “criar” destina-se a definir o novo.

e) Partes interessadas

No bloco partes interessadas do PgMC, o gerente do programa precisa identificar os indivíduos, os grupos ou as organizações que podem afetar, ser afetados ou perceber-se afetados pelo programa.

Depois de identificadas, as partes interessadas devem ser engajadas. Além disso, são as partes interessadas identificadas que ajudarão o gerente de programa a decompor a visão em benefícios.

f) Governança

A estrutura de governança suporta o programa ao estabelecer processos e procedimentos para manter a supervisão e apoiar a tomada de decisão. Alguns papéis comuns da estrutura de governança no ambiente de programa são:

- Grupo de patrocinadores – Responsáveis pela entrega dos benefícios do programa, providenciando recursos, autorizando a definição, o financiamento e participando das revisões de final de estágio para aprovar o progresso e o encerramento ao final de todos os projetos.
- Gerente do programa – Responsável por gerenciar o programa no dia a dia. Define a arquitetura e garante que esteja alinhada com a capacidade e os benefícios pretendidos; monitora o progresso do programa; resolve *issues*; inicia as ações corretivas necessárias e coordena as interdependências entre projetos. Do ponto de vista da governança do programa, o gerente de programa é responsável pelo dia a dia do programa, gerenciando-o em nome do comitê diretor do programa e do grupo de patrocinadores.

- Gerente de mudança do negócio – Se o gerente do programa é o responsável por entregar a capacidade, o gerente de mudança do negócio é o responsável por enraizar os benefícios entregues dentro da operação do negócio, incluindo as mudanças funcionais necessárias para explorar as novas capacidades.
- Comitê diretor do programa – Grupo responsável por garantir que as metas do programa serão alcançadas, providenciando suporte para riscos, *issues* e gestão das mudanças com impactos estratégicos;
- Gerentes de projeto – Responsáveis por gerenciar o dia a dia dos projetos dentro do programa. Ao contrário do que muitos acreditam, o gerente de programa não é o gerente de todos os projetos. O gerente de programa tem papel separado e distinto do papel do gerente de projeto. O gerente de programa deve providenciar suporte para os gerentes de projeto e transmitir de forma clara qual é o relacionamento entre os projetos e a estratégia organizacional.

g) Componentes

Os componentes são formados por projetos, subprogramas e outras atividades do programa (ex.: operações). Os componentes são identificados a partir do *gap* – lacuna – entre a arquitetura atual e a futura. Assim, a arquitetura futura é a referência para a definição dos componentes. O gerente de programa precisa garantir que todos os componentes contribuam para o atingimento da arquitetura, ao serem integrados, conseguem contribuir para a realização dos benefícios previstos.

h) Riscos

Os riscos são os eventos do tipo ameaça (negativo) ou oportunidade (positivo) ao programa. O conceito é o mesmo de riscos em gerenciamento de projetos, muda-se a abrangência. A diferença básica é que os riscos dos programas são mais abrangentes do que os riscos dos projetos.

Deve-se ter em mente que os riscos do programa são aqueles que envolvem ameaças ou oportunidade a mais de um componente do programa, pois no caso dos riscos que afetam apenas um componente, estes seriam tratados pelo próprio gerenciamento de riscos do componente.

i) Estágios

Tipicamente, programas envolvem a realização de significativas transformações organizacionais por meio da execução de um conjunto de projetos. Devido às restrições usuais de recursos e aos limites de capacidade das organizações de absorver as mudanças organizacionais implementadas pelo programa, nem sempre é possível realizar todas as iniciativas em uma única etapa.

Assim, para viabilizar a realização do programa e o seu gerenciamento, divide-se o seu planejamento em estágios incrementais, ou seja, “dividir para conquistar” é o lema, e os seguintes elementos devem ser considerados para a definição de cada estágio:

- Contemplar um ou mais projetos do programa, representando a entrega de uma ou mais das novas capacidades e opcionalmente a realização de uma parcela mensurável dos benefícios desejados.

- Contemplar uma ou mais etapas do ciclo de entregas de novas capacidades com mudanças organizacionais previstas.
- Incluir as atividades de transição para a operação.
- Servir como um ponto de controle no qual o programa é reavaliado em termos do seu alinhamento estratégico, da sua relevância, viabilidade e contribuição para os benefícios.

j) Financiamento

O financiamento contempla a estimativa dos recursos financeiros necessários para o programa, bem como a origem dos seus investimentos. Devido à natureza muitas vezes multiorganizacional de um programa, os tipos de arranjos para as origens de financiamento podem ser, por exemplo:

- O programa ser financiado por uma única organização.
- O programa ser gerenciado por uma única organização, mas financiado por várias organizações.
- O programa ser gerenciado e financiado por várias organizações.

Além da identificação das fontes de financiamento do programa, outras questões relevantes devem ser identificadas, tais como:

- conciliação entre o cronograma de desembolso necessário e a real disponibilidade dos recursos financeiros em cada uma das organizações financiadoras;
- sincronização entre o ciclo de planejamento e execução dos projetos do programa e os ciclos de orçamentação anual das organizações financiadoras e
- atendimento às normas de governança corporativa das organizações financiadoras, tais como: regras para autorização dos investimentos, reporte dos desembolsos e atendimento às auditorias.

Verificação da consistência do Program Model Canvas

Depois do desenvolvimento dos 10 blocos do PgMC, é necessário validar a integração dos blocos para garantir que o conteúdo esteja coerente. O protocolo de integração consiste em 10 perguntas:

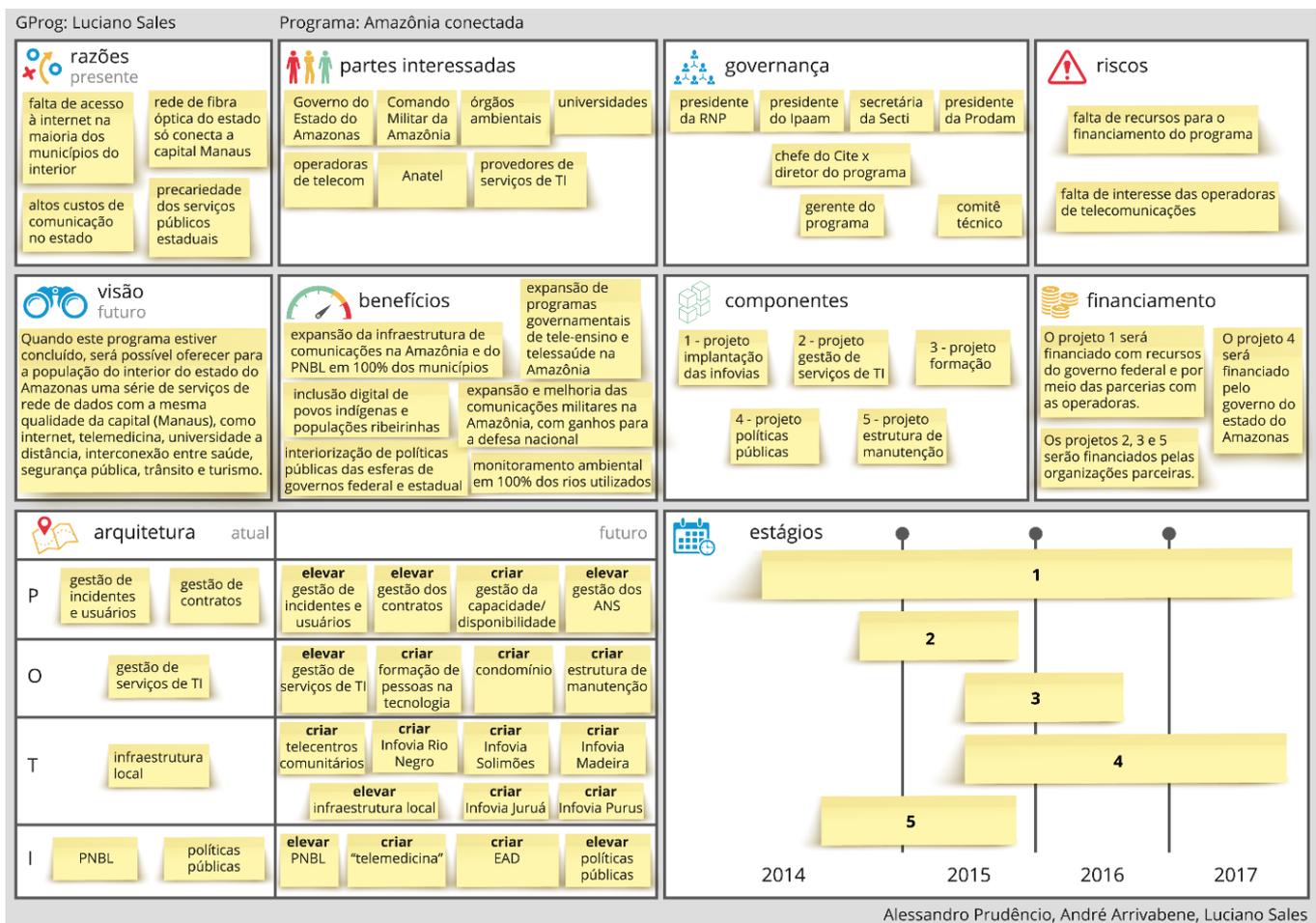
1. As razões identificadas refletem os objetivos corporativos da organização e foram atendidas pelo programa?
2. Os benefícios são mensuráveis e derivados da visão?
3. A arquitetura futura é derivada da visão em termos da técnica Poti (processos, organização, tecnologia e informação)?
4. Os componentes foram identificados a partir da arquitetura futura?
5. Os componentes foram distribuídos pelos estágios do programa?
6. Os papéis da governança estão representados nas partes interessadas?
7. Os financiadores estão representados nas partes interessadas?

8. As partes interessadas são referentes a mais de um componente, isto é, são partes interessadas do programa como um todo?
9. O financiamento é capaz de financiar todos os componentes?
10. Os riscos são referentes a mais de um componente, isto é, são riscos do programa como um todo?

Exemplo de aplicação do PgMC

O exemplo escolhido, conforme figura 8, refere-se ao programa Amazônia Conectada, um programa do Exército Brasileiro para distribuição de internet de alta velocidade no interior da Amazônia brasileira.

Figura 8 – Exemplo de aplicação do PgMC



Fonte: Lukosevicius, Arrivabene, Sales (2015).



MÓDULO II – PRÁTICAS DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS

Para o PMI (2017), o guia PMBOK identifica um subconjunto de conhecimentos em gerenciamento de projetos geralmente reconhecidos como boas práticas. Reconhecimento geral significa que o conhecimento e as práticas descritas são aplicáveis à maioria dos projetos na maior parte das vezes, e que existe um consenso em relação ao seu valor e utilidade.

Assim, boa prática significa que existe um acordo geral de que a aplicação de conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas pode aumentar as chances de sucesso de muitos projetos em entregar o valor de negócio e resultados esperados. Logo, o gerente de projetos trabalha com a equipe do projeto e outras partes interessadas para determinar e usar as boas práticas geralmente reconhecidas e apropriadas para cada projeto.

Por outro lado, a padronização provê direção e permite incorporar aprendizados ao gerenciamento de projetos. Por isso, a necessidade de se ter um método de trabalho para gerenciar projetos. Segundo o PMI (2017, p. 2), uma metodologia “é um sistema de práticas, técnicas, procedimentos e regras usadas por aqueles que trabalham numa disciplina”. Entre os benefícios de se ter um método, pode-se destacar: melhora da comunicação por meio de uma linguagem comum, definição de processos para os fluxos de informações e documentos e refinamento contínuo do gerenciamento uma vez que os projetos seguem o mesmo padrão.

Como exemplo de método ou metodologia, pode-se citar a metodologia em cascata – *waterfall* –, bastante empregada no desenvolvimento de *softwares*. Essa metodologia consiste em ter todas as fases sequenciais. As fases básicas geralmente são: definição de requisitos; planejamento; execução; e validação, podendo variar dependendo do tipo de iniciativa.

Vale destacar que, apesar de os termos “metodologia” e “método” serem comumente utilizados de forma intercambiada por alguns autores e praticantes do gerenciamento de projetos, etimologicamente, método é derivado do grego *methodos*, formado pelos vocábulos *meta*, que significa ir além, e *hodos*, que significa caminho.

Pode-se entender que o método rege a organização do projeto em um nível macro, e as boas práticas atuam no nível micro. Portanto, ambos são complementares.

Práticas de gerenciamento de projetos com o método Prince2

À medida que o gerenciamento de projetos cresce no Brasil e no mundo, as empresas intensificam a busca por profissionais que aliem teoria e prática. Esses profissionais enfrentam o desafio de gerenciar projetos que adicionem valor ao que foi investido. Por conseguinte, a ausência de um método de trabalho leva à ineficiência e insatisfação. Nesse sentido, o Prince2 mostra-se, há mais de quarenta anos, uma alternativa testada, simples e flexível.

O Prince2 propõe respostas para as dúvidas comuns dos profissionais de gerenciamento de projetos, a saber:

- O que se espera de mim?
- O que o gerente de projetos faz?
- O que eu faço se as coisas não saírem conforme o planejado?
- Que decisões devo tomar?
- De que informações preciso e que informações devo fornecer?
- A quem devo procurar em busca de apoio para obter uma orientação?
- Como posso adequar o uso do Prince2 ao meu projeto?

Benefícios do Prince2

O método oferece os seguintes benefícios:

1. Gratuidade para aplicação – O Prince2 é um método não proprietário. Portanto, pode ser empregado sem a necessidade de prestar contas de nenhuma natureza, inclusive financeira aos seus criadores.

2. Genérico, flexível e escalonável – O Prince2 possui três importantes características para um método. Ele é: genérico, flexível e escalonável. É genérico porque pode ser utilizado por qualquer projeto de qualquer setor. É flexível visto que pode se adaptar a tipos de projeto diferentes e culturas organizacionais variadas. Por fim, é escalonável na medida em que pode seja aplicado a projetos pequenos, médios e grandes.

3. Evita a perda de tempo e dinheiro “reinventando a roda” – Todo gerente de projeto deve adotar um método de trabalho para guiar as suas ações. Em virtude disso, existem duas possibilidades: 1) criar um método; ou 2) adaptar um método existente. A primeira opção tende a ser mais onerosa em termos de tempo e dinheiro do que a segunda. Isso, porque na opção um, toda a estrutura do método deverá ser criada “do zero”, testada em vários projetos e refinada ao longo de anos.

Analogamente, é como querer criar um carro na própria garagem e esperar que esse carro seja melhor que os carros criados pelas montadoras experientes especializadas. É razoável supor que o seu carro “caseiro” ficará mais caro e levará mais tempo em relação à opção de comprar um carro de fábrica e adaptá-lo com acessórios ao seu gosto.

Por exemplo, a função básica de um Project Management Office (PMO), em relação aos gerentes de projeto, é disseminar uma linguagem comum e estabelecer um método de trabalho. Bom, por que gastar mais tempo e dinheiro “reinventando a roda” se a roda já existe, é flexível e adaptável? O nome dessa roda é Prince2.

4. Tem suporte em português do Brasil – O manual do Prince2, os exames de certificação, os simulados dos exames e o material didático do curso estão escritos em português do Brasil. Além disso, os instrutores ministram o curso nesta língua materna.

5. Fornece um conjunto enxuto de relatórios – O Prince2 prevê um conjunto reduzido de relatórios suficientes para o gerenciamento eficiente do projeto. Caso relatórios específicos sejam necessários, o método provê orientações para esse fim.

6. Trabalha em conjunto com outros métodos – O Prince2 pode trabalhar em associação com outros métodos especialistas adotados pelo mercado ou desenvolvidos internamente pela organização, tais como: Scrum, FEL, UML e metodologias internas.

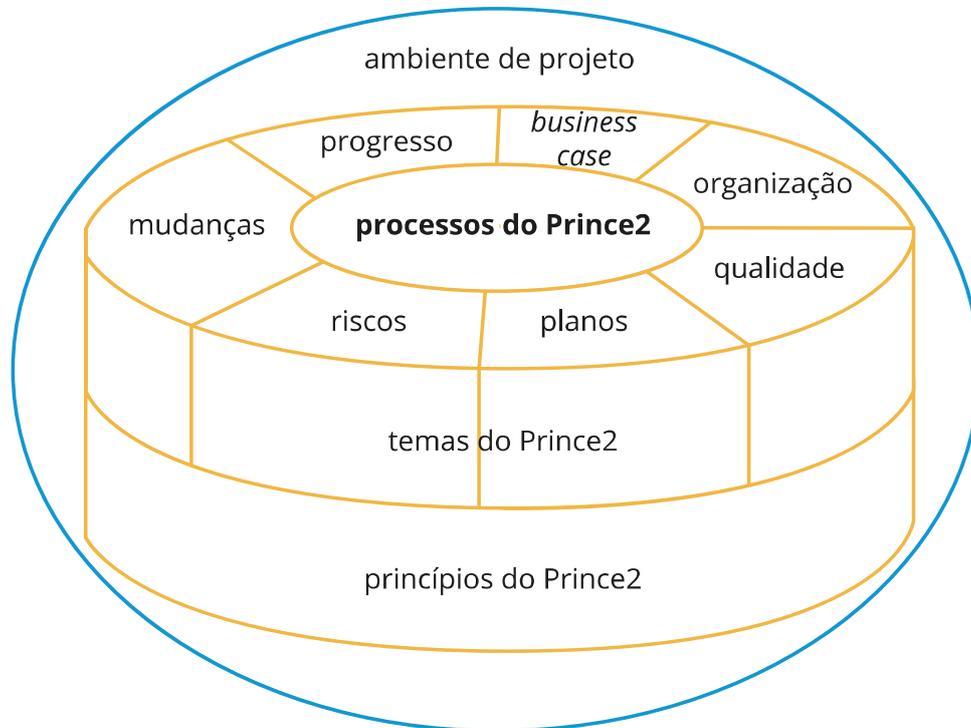
7. É consistente e maduro – O Prince2 tem sido testado e refinado nos últimos 40 anos por governos, empresas e organizações do terceiro setor. Atingiu-se um nível de excelência, consistência e eficiência na aplicação dele depois da agregação da experiência de inúmeros profissionais de projeto.

8. Desenvolve a maturidade organizacional – É constatado, por meio de pesquisas, que a maioria das organizações que adotaram o Prince2, conseguiram acelerar a sua maturidade organizacional em gerenciamento de projetos. Como consequências desse benefício, tem-se que: 1) todos na organização seguirem a mesma abordagem e falarem a mesma língua na área de projetos; 2) os termos e conceitos serem divulgados com mais facilidade; 3) os novos membros da organização terem uma curva de aprendizagem menor; 4) o tempo da gerência sênior ser mais bem administrado com o uso de um mecanismo do Prince2 denominado gerenciamento por exceção; 5) o foco no produto permitir a entrega dos produtos do projeto dentro dos critérios de qualidade acordados; e 6) o *business case* mantém o foco na viabilidade contínua do projeto.

Elementos formadores do Prince2

O Prince2 é formado por quatro partes integradas: princípios, temas, processos e ambiente do projeto. As três primeiras são formadas por sete elementos cada.

Figura 9 – As quatro partes integradas do método Prince2



Fonte: Axelos (2009, p. 6).

Princípios

O Prince2 está estruturado para ser aplicado a projetos de qualquer tipo, tamanho, organização, cultura ou região geográfica. O que possibilita essa flexibilidade são os sete princípios nos quais o método é baseado. Os princípios são os fundamentos, as bases, o alicerce do método.

Esses princípios foram elaborados a partir da experiência sobre sucesso e insucesso de vários projetos, ao longo de muitos anos, e, por isso, incorporam as melhores práticas de gerenciamento de projetos. No método, os princípios se entrelaçam com os temas e processos para formar uma estrutura sólida para gerenciamento e governança de qualquer projeto. Os sete princípios são: justificativa contínua para o negócio, papéis e responsabilidades definidos, aprendizado com a experiência, gerenciamento por estágios, gerenciamento por exceção, foco no produto e adequação ao ambiente do projeto.

É importante dizer que é a adoção desses princípios que caracteriza a utilização do Prince2. Isto é, na hipótese de ausência de algum princípio, você não utilizará o Prince2. Para essa situação de fachada, os ingleses criaram um acrônimo, denominado Pino (Prince2 In Name Only).

Os sete princípios, com um breve descritivo de cada, são:

1. Contínua justificativa para o negócio – Um projeto deve continuar enquanto a justificativa que lhe deu origem estiver válida. Caso contrário, esse projeto deve ser prematuramente encerrado.
2. Gerenciamento por exceção – O tempo da equipe de gerenciamento do projeto deve ser gerenciado e otimizado. Para isso, usa-se um engenhoso mecanismo de controle baseado em exceções, tolerâncias e escalações de nível.
3. Gerenciamento por estágios – O projeto deve ser planejado, monitorado e controlado em estágios sequenciais.
4. Foco no produto – O escopo e a qualidade são planejados e controlados tendo como referência os produtos intermediários e produto final do projeto.
5. Aprendizado com a experiência – Lições de projetos ou estágios passados devem servir de aprendizado para as atividades de projetos atuais.
6. Papéis e responsabilidades definidos – Quem faz o que (papéis) e quem é responsável pelo o que (responsabilidades) devem estar claramente definidos. Além disso, uma estrutura organizacional deve ser criada para considerar os interesses das principais partes interessadas no projeto que são as áreas de: negócio, usuários e fornecedores.
7. Adequação ao ambiente do projeto – O método deve adequar-se a cada projeto, e não o contrário.

Temas

Os temas descrevem aspectos do gerenciamento de projetos que devem ser continuamente endereçados. Em outras palavras, os temas representam os conhecimentos das sete áreas de gerenciamento a serem aplicadas por meio dos processos. Os sete temas são: *business case*, organização, qualidade, riscos, planos, mudanças e progresso, conforme a figura a seguir.

Figura 10 – Os sete temas do Prince2 e as perguntas gerenciais que eles respondem



Fonte: Angelo e Lukosevicius (2016, p. 21).

Os sete temas, com um breve descritivo de cada, são:

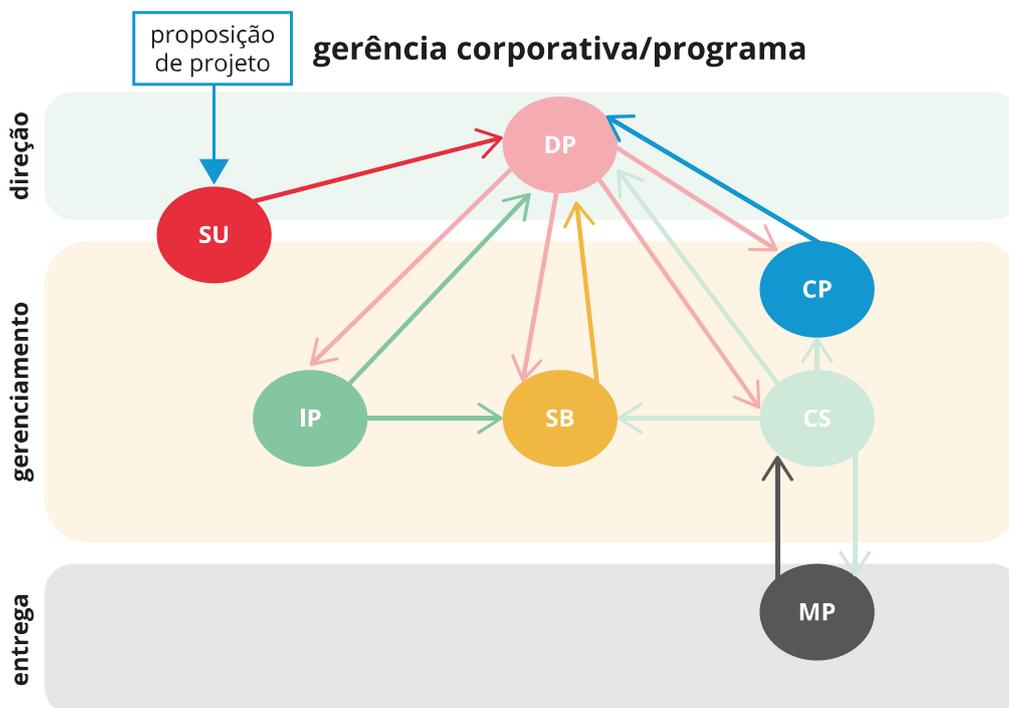
- *Business case* – Trata dos conhecimentos sobre a justificativa do projeto. Assim, responde à pergunta “Por quê?”.
- *Organização* – Foca os conhecimentos importantes para a definição e nomeação dos papéis e das responsabilidades do projeto. Por isso, responde à pergunta “Quem?”.
- *Qualidade* – Encarrega-se da parte descritiva dos produtos, portanto, engloba o escopo. Por isso, elucida a pergunta “O quê?”.
- *Planos* – Aborda a parte estrutural do escopo (EAP), além do tempo (cronograma) e custo (orçamento). Dessa forma, foca as perguntas: “Como?”, “Quando?” e “Quanto?”.
- *Riscos* – Aborda os conhecimentos para detecção e tratamento das ameaças e oportunidade ao projeto. Por consequência, responsabiliza-se por responder à pergunta “E se?”.
- *Mudanças* – Refere-se aos conhecimentos para gerenciar as mudanças. Por isso, responde à pergunta “Qual é o impacto?”.
- *Progresso* – Encarrega-se dos conhecimentos necessários ao relato do *status* do projeto, além dos mecanismos de monitoramento e controle do projeto. Por conseguinte, trata de três perguntas relevantes: “Onde estamos agora?”, “Para onde estamos indo?” e “É possível continuar?”.

Processos

Os sete processos do Prince2 determinam o fluxo cronológico do método. O objetivo desse “motor lógico” é fornecer um conjunto de atividades requeridas para a direção, o gerenciamento e a entrega do projeto com sucesso. Cabe ressaltar que o projeto Prince2 vai usar todos os processos de alguma forma. Dessa maneira, os processos representam uma estrutura lógica para abordar o projeto. São eles: *Starting Up a Project* (SU), *Directing a Project* (DP), *Initiating a Project* (IP), *Controlling a Stage* (CS), *Managing a Stage Boundary* (SB), *Managing a Product Delivery* (MP) e *Closing a Project* (CP).

Para manter a padronização no mundo todo, os nomes dos processos não foram traduzidos. Por exemplo, o comentário de um gerente de projeto dizendo que o projeto está executando o processo IP é entendido por todos que conhecem o Prince2, independentemente da língua de origem.

Figura 11 – Os sete processos do Prince2 e algumas interações entre eles



Fonte: Angelo e Lukosevicius (2016, p. 22).

Os sete processos e as suas siglas, com um breve descritivo de cada, são:

- *Starting Up a Project* (SU) – Responsável pela etapa de pré-projeto. Tem como propósito reunir informações que permitam verificar se vale a pena iniciar o projeto.
- *Directing a Project* (DP) – Responsável pelas tomadas de decisão no projeto. Por isso, é exercido pelo comitê diretor do projeto, responsável pelo sucesso ou fracasso do projeto. Assim, o comitê dirige o projeto, enquanto libera o gerente de projeto para gerenciar o dia a dia.

- *Initiating a Project* (IP) – Responsável por iniciar adequadamente o projeto. Desse modo, encarrega-se de definir a linha de base para cada uma das seis variáveis de gerenciamento: escopo, tempo, custo, qualidade, riscos e benefícios.
- *Managing a Stage Boundary* (SB) – Responsável pelo gerenciamento das fronteiras entre os estágios. Dessa forma, além de avaliar o estágio atual, também desenvolve o plano do estágio seguinte ou plano de exceção.
- *Controlling a Stage* (CS) – Responsável pelo controle total do que ocorre em um estágio.
- *Managing a Product Delivery* (MP) – Responsável por gerenciar o desenvolvimento, o controle de qualidade e a entrega dos produtos.
- *Closing a Project* (CP) – Responsável por gerenciar o encerramento do projeto, seja ele um encerramento planejado ou prematuro.

Exemplo de funcionamento do Prince2

Angelo e Lukosevicius (2016, p. 23-25) esclarecem o fluxo cronológico do Prince2[®] com uma analogia entre o projeto Prince2 e o projeto de um voo. Suponha um voo entre as cidades do Rio de Janeiro e Lisboa com escala na cidade de Natal.

Duas semanas antes do voo (pré-projeto), a autorização (proposição de projeto) é emitida pela Agência Nacional de Aviação Civil (gerência corporativa ou do programa) e enviada para a torre de comando do aeroporto (Comitê Diretor do Projeto).

O primeiro passo é verificar se o voo é viável (processo SU). Para isso, a torre de comando indica um operador de voo (executivo) como responsável geral. Este, por sua vez, escolhe o piloto da aeronave (gerente do projeto). O piloto elabora um plano de voo prévio (plano do estágio de iniciação) com atividades como: realizar o *checklist* da aeronave, selecionar a tripulação e elaborar o plano de voo. Ele envia esse plano para a torre de comando e solicita autorização para iniciar as atividades de pré-voo (processo DP).

Com a autorização para as atividades de pré-voo concedida e faltando uma semana para o voo (estágio de iniciação), o piloto elabora o plano de voo (plano do projeto). O plano de voo é o plano global de voo com as definições dos trechos (estágios de entrega). Nesse caso, o trecho 1 é Rio de Janeiro a Natal (primeiro estágio de entrega) e o trecho 2 é de Natal a Lisboa (segundo estágio de entrega e estágio final). Os trechos são sequenciais e possuem planos próprios e mais detalhados. Em seguida, o piloto elabora o plano do trecho 1 (processo SB).

Dando prosseguimento, o piloto envia para torre de comando o plano de voo, o plano do trecho 1 e outras informações sobre o voo, e solicita autorização para se movimentar para a cabeceira da pista.

Autorização concedida, o piloto decola com a aeronave para cumprir o trecho 1. Para isso, ele e os demais membros da tripulação devem executar (processo MP) e monitorar e controlar (processo CS) uma série de atividades de voo, como: servir o serviço de bordo, garantir a segurança dos passageiros, monitorar as condições climáticas, controlar a rota, etc.

Enquanto isso, a comunicação com a torre de comando permanece para, por exemplo, fornecer o *status* do voo e solicitar orientações. Algum tempo antes do fim do trecho 1, o piloto elabora o plano do trecho 2 e o encaminha, junto com a solicitação de aterrissagem, para a torre de comando. Autorização concedida, o avião atinge o solo e, após reabastecimento, decola para cumprir o trecho 2.

Assim como ocorreu no trecho 1, novas atividades de voo para o trecho 2 devem ser executadas (processo MP), monitoradas e controladas (processo CS). Quando se aproximar do fim do trecho 2 (último estágio de entrega), o piloto solicita autorização para aterrissar no destino final e executar as atividades de encerramento de voo (processo CP).

Adequação ao ambiente do projeto

Por definição, todos os projetos são únicos e trazem certo grau de incerteza. Portanto, os projetos não são iguais. Por essa razão, o método deve adaptar-se ao projeto, visando a fornecer o adequado nível de governança, planejamento e controle. Por exemplo, essa preocupação evita que o método seja “pesado” para projetos pequenos e insuficiente para projetos grandes.

É importante diferenciar dois conceitos que são comumente confundidos: adequação e implantação. Conforme comentado anteriormente, a adequação é a adaptação do método às características de cada projeto. Já a implantação ocorre quando o método é adotado por uma organização para todos os projetos.

A adequação se refere à adaptação necessária que o método terá de receber devido às características de unicidade de cada ambiente de projeto. Essa abordagem visa a garantir que exista uma quantidade de planejamento e controle adequados, além do uso apropriado dos temas e processos.

Práticas Ágeis com o método Prince2

O Prince2 Agile descreve como configurar e adaptar o Prince2 para que este possa ser usado de forma combinada com comportamentos, conceitos, *frameworks* e técnicas ágeis.

O termo “ágil” é muito amplo e possui diversos significados. Assim, não existe uma definição única de ágil que o encapsule com precisão, embora o Manifesto Ágil seja o mais próximo de conseguir isso. No entanto, existem comportamentos, conceitos e técnicas bem conhecidos que são reconhecidos como caracterizadores do modo de trabalho ágil.

O termo “ágil” foi criado em 2001 (www.agilemanifesto.org) quando um grupo de “pensadores independentes em torno do desenvolvimento de *software*” se juntou para falar sobre uma alternativa aos processos orientados a documentos que existiam na época. Conhecidos como o “método cascata”, esses processos antiquados compreendiam uma sequência de fases técnicas consideradas lentas para certos tipos de projeto. Por exemplo, esses processos tinham dificuldades para responder às mudanças de requisitos constantes.

Esse grupo criou as bases do Manifesto para o Desenvolvimento Ágil de *Software*, ou o “Manifesto Ágil”, como é mais conhecido, e o seu impacto e sucesso foram expressivos. O Manifesto Ágil possui quatro valores e 12 princípios.

Os valores do Manifesto Ágil são:

1. os indivíduos e as suas interações acima de procedimentos e ferramentas;
2. o funcionamento do *software* acima de documentação abrangente;
3. a colaboração com o cliente acima da negociação e contrato e
4. a capacidade de resposta a mudanças acima de um plano pré-estabelecido.

Os princípios do Manifesto Ágil são:

1. A nossa maior prioridade é satisfazer o cliente por meio da entrega contínua e adiantada de *software* com valor agregado.
2. Mudanças nos requisitos são bem-vindas, mesmo tardiamente no desenvolvimento. Processos ágeis tiram vantagem das mudanças visando à vantagem competitiva para o cliente.
3. Entregar frequentemente *software* funcionando, de poucas semanas a poucos meses, com preferência à menor escala de tempo.
4. Pessoas de negócio e desenvolvedores devem trabalhar diariamente em conjunto por todo o projeto.
5. Construa projetos em torno de indivíduos motivados. Dê a eles o ambiente e o suporte necessário e confie neles para fazer o trabalho.
6. O método mais eficiente e eficaz de transmitir informações para e entre uma equipe de desenvolvimento é por meio de conversa face a face.
7. *Software* funcionando é a medida primária de progresso.
8. Os processos ágeis promovem desenvolvimento sustentável. Os patrocinadores, desenvolvedores e usuários devem ser capazes de manter um ritmo constante indefinidamente.
9. Contínua atenção à excelência técnica e ao bom *design* aumenta a agilidade.
10. Simplicidade – a arte de maximizar a quantidade de trabalho não realizado – é essencial.
11. As melhores arquiteturas, requisitos e *designs* emergem de equipes auto-organizáveis.
12. Em intervalos regulares, a equipe reflete sobre como se tornar mais eficaz e então refina e ajusta o seu comportamento de acordo.

A razão pela qual o ágil se tornou tão popular foi que ele ajudou a atender às novas demandas impostas sobre como o *software* era entregue. O *software* precisava ser produzido com mais frequência e, ao mesmo tempo, ter o nível de qualidade adequado para atender às demandas das novas tecnologias, da internet e da era digital. Em contraste com o modo de funcionamento em cascata, as fases ágeis são menores, mais iterativas e incrementais.

Por definição, o Manifesto Ágil foi criado tendo-se o desenvolvimento de *software* em mente. No entanto, ele foi reconhecido como uma abordagem bem-sucedida além do desenvolvimento de *software*. Muitas pessoas usam o Manifesto Ágil, substituindo a palavra “*software*” por “produtos” ou “soluções”.

O Agile percorreu um longo caminho desde 2001 e não é mais apenas uma “coisa de TI”. Agora inclui situações muito além do desenvolvimento de *software*. Hoje em dia, a maioria das organizações está ciente do termo ágil, e toda organização deve ter uma estratégia para adotá-lo em algum grau. Por muitos anos, ele foi visto como uma área de nicho; agora é disseminado e é usado por organizações que são grandes e pequenas, antigas e novas, setor público e setor privado.

O Prince2 é a abordagem de gerenciamento de projetos mais usada no mundo e está sendo cada vez mais usada em conjunto com o ágil. À medida que mais organizações adotam o ágil, a necessidade de orientação específica sobre como usar o Prince2 em um contexto ágil cresceu proporcionalmente.

Em termos simples, o Prince2 e o ágil têm as suas próprias forças e, quando combinados, complementam-se e criam uma abordagem holística para gerenciar projetos de maneira ágil. A força do Prince2 está nas áreas de direção de projetos e gerenciamento de projetos. No entanto, fornece pouco foco no campo de entrega de produtos.

Por outro lado, o ágil tem um foco muito forte na entrega de produtos, mas relativamente pouco na direção do projeto e no gerenciamento de projetos. Portanto, quando o Prince2 e o ágil são combinados, pode-se aproveitar o melhor dos dois. Aqueles que dirigem e gerenciam um projeto em um contexto ágil precisam adotar disciplinas e comportamentos ágeis. Da mesma forma, aqueles que usam agilidade para fornecer precisam integrar-se perfeitamente com o princípio Prince2 de manter o controle, capacitando as pessoas e garantindo que o projeto permaneça viável.

Historicamente, a maioria dos aplicativos ágeis está relacionada ao desenvolvimento contínuo de produtos, e isso normalmente ocorre em um contexto de TI. No entanto, o uso do ágil agora foi além da TI e está sendo usado em situações mais desafiadoras. Portanto, à medida que aumenta a necessidade de agilidade para trabalhar em um contexto de projeto, os métodos estabelecidos e internacionalmente reconhecidos de gerenciamento de projetos precisam fornecer orientações sobre como eles trabalham com agilidade. O Prince2 Agile fornece orientação para adaptar o Prince2 para funcionar da maneira mais eficaz em um contexto ágil.

Organizações e indivíduos fora da comunidade Prince2 também podem beneficiar-se dessa orientação em uma das seguintes maneiras:

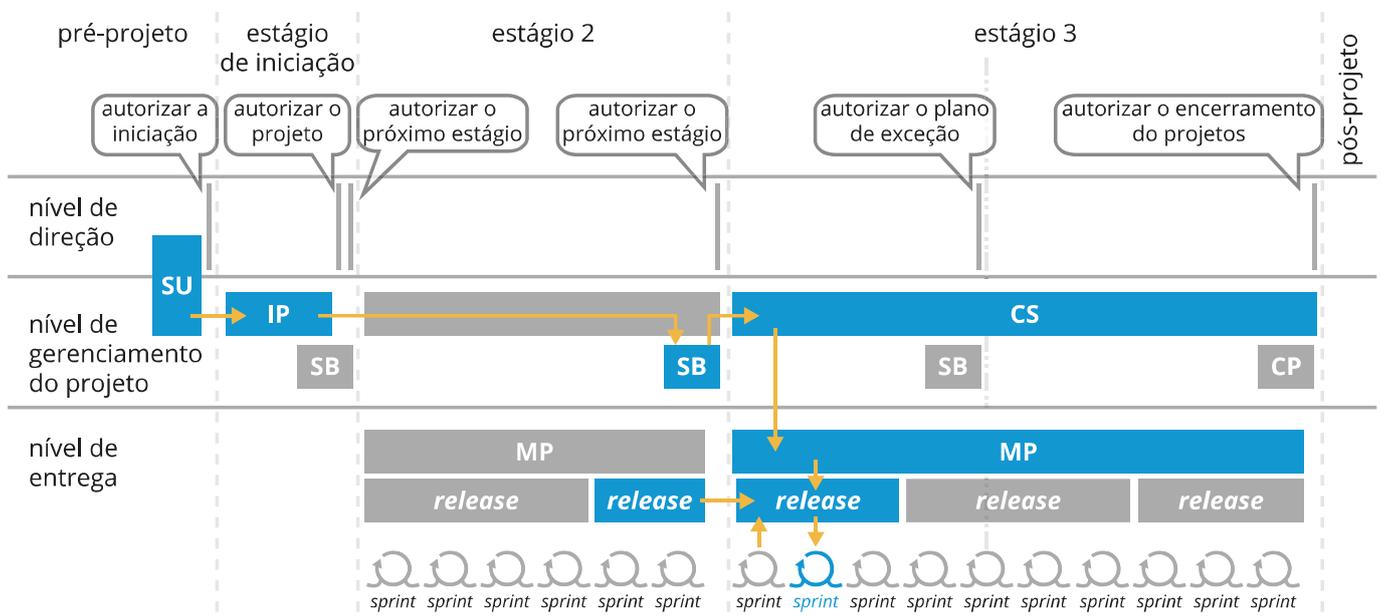
- Aqueles que atualmente têm experiência com ágil podem querer familiarizar-se e, eventualmente, adotar um padrão internacionalmente reconhecido para gerenciamento de projetos, juntamente com a sua capacidade ágil existente.
- Aqueles que são relativamente novos no ágil podem querer familiarizar-se e, talvez, finalmente adotar um padrão internacionalmente reconhecido para gerenciamento de projetos à medida que eles evoluem a sua capacidade ágil.

O Prince2 Agile não é um substituto do Prince2. No entanto, para aqueles que estão fora da comunidade do Prince2, o Prince2 Agile pode fornecer orientações adicionais para ajudá-los a adotar o Prince2 em todos os seus projetos, independentemente de envolverem ou não a abordagem ágil.

O Prince2 Agile fornece orientações sobre como personalizar o Prince2 em um contexto ágil e abrange:

- como aplicar os princípios e adequar os temas e processos;
- como produzir os produtos de gerenciamento Prince2;
- como mapear as funções ágeis comuns para a estrutura da equipe de gerenciamento de projetos do Prince2;
- como incorporar os comportamentos ágeis fundamentais, conceitos e técnicas no Prince2 e
- quais áreas são de particular importância quando se usa agilidade e precisam de foco específico.

Figura 12 – Ciclo de vida do desenvolvimento ágil no método Prince2 Agile



Fonte: Prince2 Agile Wiki (2019).



MÓDULO III – COMPLEXIDADE EM GERENCIAMENTO DE PROJETOS

Fomentam o aumento da complexidade, por exemplo, o comportamento das economias, o avanço das tecnologias e o ritmo das inovações. Na academia e no mercado, existe a percepção de um nível de complexidade sem precedentes em que a velocidade das mudanças é maior que a capacidade de compreendê-las. Portanto, a complexidade é crescente nos tempos atuais, demandando atenção para entender aos seus princípios e assim melhor “navegar” na complexidade.

De acordo com Lukosevicius, Marchisotti e Soares (2017), as duas principais correntes que exploram os estudos do tema complexidade são: o pensamento complexo e as ciências da complexidade, denominadas, respectivamente, como complexidade geral e complexidade restrita.

A primeira é mais subjetiva e relaciona-se com a filosofia e as relações humanas. A segunda é mais voltada à formalização científica, originária das ciências naturais, físicas e químicas e da computação. A primeira tem como principal expoente o filósofo, sociólogo e epistemológico Edgar Morin. A segunda propaga-se, em especial, devido ao trabalho dos cientistas do Instituto Santa Fé e aos trabalhos de Albert Barabási na Northeastern University.

Neste módulo, veremos os conceitos, os tipos e as propriedades da complexidade, as características dos sistemas adaptativos complexos, o significado de um projeto complexo, assim como a representação desses sistemas por meio de redes complexas.

Conceitos e tipos de complexidade

Conforme esclarecem os autores Lukosevicius, Marchisotti e Soares (2017), a origem da palavra “complexidade” vem do grego *complexus*, ou seja, “o que tece junto”. De acordo com o *Novo Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa*, complexidade significa “qualidade do que é complexo”, mas o que é complexo? O mesmo dicionário informa: 1) que abrange ou encerra muitos elementos ou partes; 2) observável sob diferentes aspectos; e 3) confuso, complicado, intricado.

No senso comum, a ideia de complexidade se aproxima da definição do dicionário e confunde-se com complicado, difícil de entender, possuidor de muitas partes interconectadas, intricado, emaranhado e nodoso (LUKOSEVICIUS; MARCHISOTTI; SOARES, 2017).

Assim, é verdade que não existe um consenso a respeito do significado da palavra complexidade. No entanto, vários autores propuseram as suas definições para a avaliação da comunidade acadêmica, conforme o quadro a seguir.

Quadro 3 – Definições de complexidade

definições	autor(es)
Um sistema complexo é uma evolução gerada por princípios físicos e regras matemáticas simples, que mostram comportamentos complicados e não previsíveis.	Dijkum (1997)
Complexidade é a medida da dificuldade inerente para entender um sistema complexo, assim como a quantidade de informações necessárias para entendê-lo.	Bar-yam (2003)
Do ponto de vista estrutural e de processo, complexidade, respectivamente, é: <ol style="list-style-type: none">1. Conjunto de constituintes heterogêneos inseparavelmente associados e2. Tecido de acontecimentos, ações, interações, retroações, determinações e acasos que constituem nosso mundo.	Morin (2005)
A complexidade é um fenômeno quantitativo devido à imensa quantidade de interações e interferências entre um número muito grande de unidades e compreende incertezas, indeterminações e fenômenos aleatórios, portanto, relaciona-se com a ideia de acaso.	Morin (2005)
Complexidade pode ser mais bem descrita pelo número de estados que um sistema pode ter de acordo com os <i>drives</i> : variedade, interdependência, ambiguidade e fluxo.	Nedopil et al. (2011)
Complexidade é a característica do programa, projeto ou os seus ambientes que torna difícil o seu gerenciamento.	PMI (2014)

Tipos e propriedades da complexidade

Segundo o PMI (2014), as causas de complexidade em programas e projetos podem ser agrupadas em três categorias ou tipos: comportamento humano, comportamento do sistema e ambiguidade, conforme o quadro abaixo.

Quadro 4 – Categorias de complexidade e causas associadas

categorias	causas associadas
comportamento humano	comportamento individual; comportamento do grupo, organização e político; comunicação e controle e desenvolvimento e desenho organizacional
comportamento do sistema	complexidade do produto do projeto, entre outros, problemas técnicos e de <i>design</i>
ambiguidade	Incerteza e emergência

Fonte: PMI (2014).

Em termos de propriedades, três delas determinam a complexidade de um ambiente: a) multiplicidade, refere-se à quantidade de elementos potencialmente interagindo; b) interdependência, refere-se à forma como esses elementos estão conectados; e c) diversidade, refere-se ao nível de heterogeneidade desses elementos (SARGUT; MCGRATH, 2011). Quanto maior a multiplicidade, interdependência e diversidade, maior é a complexidade (SARGUT; MCGRATH, 2011).

Gerenciamento da complexidade

Segundo o PMI (2014, p. 28), um sistema é “considerado como uma coleção de diferentes componentes que juntos podem produzir resultados não obtidos pelos componentes separadamente”. Sistemas abertos são sistemas porque consistem em partes interconectadas que trabalham em conjunto, e são abertos porque trocam recursos com o ambiente.

Segundo Lukosevicius, Marchisotti e Soares (2017), o conceito de sistema ajuda no entendimento do relacionamento entre as partes e o todo, sendo uma forma intuitiva de encarar o mundo. A abordagem sistêmica entende as empresas como sistemas abertos que interagem de forma permanente com o ambiente. Em um sistema, existe um padrão de repetição, pois, caso isso não exista, trata-se de uma ocorrência simples, e não de um sistema. Para complementar, vale destacar que o comportamento de um sistema é dinâmico quando evolui no tempo.

Assim, conforme Lukosevicius, Marchisotti e Soares (2017), a complexidade reflete o entendimento de que o todo está nas partes, e as partes estão no todo. Logo, sistemas complexos não podem ser entendidos pelas propriedades dos agentes individuais, pois o todo não é explicado pela soma das partes. Por isso, a forma como o sistema irá se comportar não pode ser prevista tendo como base as suas partes. Por exemplo, isso é válido para cardumes de peixes, colônias de formigas e grupos sociais humanos.

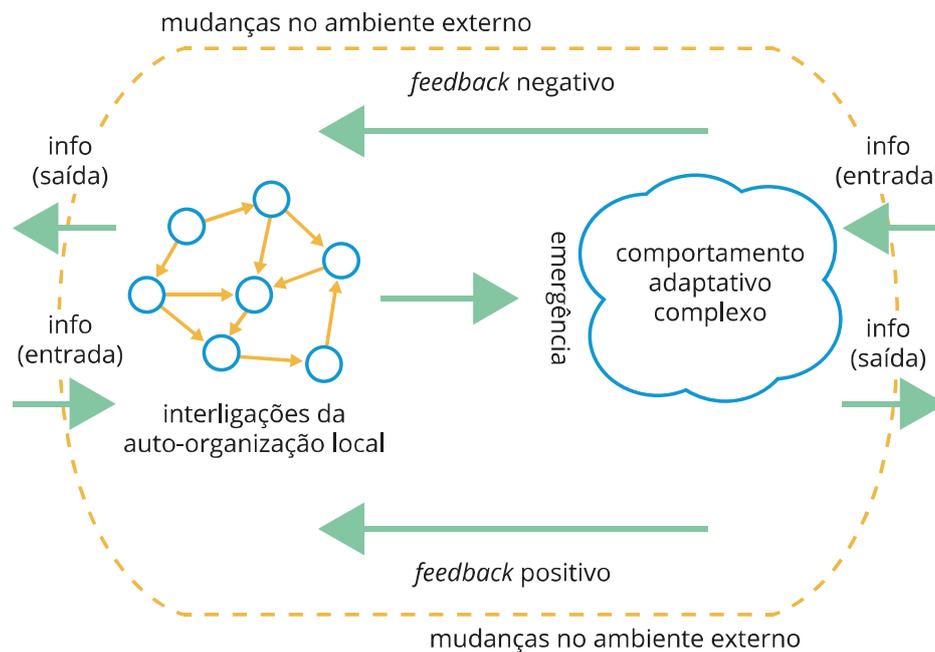
Sistemas puramente físicos ou químicos são determinísticos com regras constantes; no entanto, sistemas orgânicos complexos são adaptativos, pois evoluem ao longo do tempo. Essa evolução depende de condições de mudança que possam interferir no sistema, causando interações não consideradas anteriormente e provocando efeitos inesperados em que causas são transformadas em efeitos e vice-versa (LUKOSEVICIUS; MARCHISOTTI; SOARES, 2017).

Sistemas que obedecem à Teoria da Complexidade são denominados sistemas adaptativos complexos. Yaneer Bar-Yam, professor do MIT e presidente do New England Complex Systems Institute, esclarece que são exemplos de sistemas complexos: o cérebro, a fisiologia do corpo humano, os governos, as famílias, o tráfego no trânsito, o clima, a ramificação de doenças infecciosas, o ecossistema mundial e subecossistemas, como desertos, oceanos e florestas. O PMI (2009) cita como exemplos de sistemas complexos dinâmicos: os terremotos, os sistemas celulares e os sistemas humanos.

Dessa forma, muitas mudanças podem ocorrer no sistema e entre os sistemas e os seus ambientes, ou seja, comportamentos adaptativos contribuem para a dinâmica do sistema. Logo, sistemas complexos podem seguir determinado padrão, mas as interações estão constantemente mudando.

Por fim, é importante destacar que sistemas complexos humanos são diferentes dos sistemas complexos encontrados na natureza, devido à imprevisibilidade e ao intelecto humanos, não podendo, assim, ser modelados da mesma forma. A figura 16, abaixo, mostra o comportamento adaptativo complexo.

Figura 13 – Comportamento adaptativo complexo



Fonte: Andrus (2005).

Para Lukosevicius, Marchisotti e Soares (2017), as principais características de um sistema adaptativo complexo, em síntese, são:

- Inter-relacionamentos – O nível de complexidade pode ser dimensionado pelo nível de estabilidade entre os inter-relacionamentos. Além disso, a complexidade envolve um grande número de elementos interativos e aumenta com o número de conexões não previstas entre os componentes do sistema.
- Retroalimentação (*feedback*) – Nos ciclos de retroalimentação, a informação circula, é modificada e depois retorna para influenciar o comportamento do sistema de forma positiva ou negativa.
- Adaptabilidade – Em um sistema aberto, informações entram e saem constantemente por meio dos ciclos de retroalimentação. Essas informações influenciam os componentes do sistema, que, por consequência, influenciam o comportamento do sistema como um todo. O fluxo de informações muda o sistema continuamente, o qual, em resposta, adapta-se ao ambiente externo. Portanto, a evolução é irreversível, e o sistema tem uma história em que o passado é integrado ao presente de tal forma que os elementos evoluem uns com os outros e com o ambiente.
- Auto-organização – A segunda lei da termodinâmica diz que um sistema tende à desordem. Todavia, para a teoria da complexidade, alguns sistemas tendem à ordenação ou à auto-organização. Ou seja, a sobrevivência depende da renovação e da dissolução da ordem. Por exemplo, equilíbrio e desequilíbrio podem alternar-se ao longo do ciclo de vida de um projeto complexo.

- Emergência – O comportamento do sistema não é explicado pelo comportamento dos componentes do sistema. Em outras palavras, o todo é maior que a soma das partes, e as soluções não podem ser impostas. Isso contraria a ideia de que para se gerenciar bem um programa ou portfólio basta gerenciar os projetos individualmente.
- Não linearidade – Pequenas mudanças nas condições iniciais ou no ambiente externo podem causar imprevisíveis consequências nas saídas do sistema. Na não linearidade, pequenas mudanças podem mudar radicalmente o comportamento do sistema, e o todo é muito diferente da soma das partes. Por exemplo, o relacionamento humano é não linear.
- Imprevisibilidade – O sistema pode parecer ordenado, previsível e ser descrito por equações geralmente simples, mas as condições externas e as mudanças constantes não permitem previsões com base em histórico. Assim, não é possível prever ou prever o comportamento de um sistema complexo.

Projetos complexos

Teoria da complexidade e projetos

Em 2006, o gerenciamento de projetos foi adicionado na lista de disciplinas na qual a teoria da complexidade se aplica. No entanto, pelas lentes da teoria da complexidade, novas ferramentas, técnicas e abordagens são disponibilizadas para lidar com os fenômenos complexos.

Assim, como a complexidade é uma variável que impacta muitas decisões na prática de gerenciar projetos, a teoria da complexidade pode lançar uma nova luz sobre o entendimento dos projetos complexos.

Projeto complexo vs. Projeto complicado

É comum os praticantes de gerenciamento de projetos confundirem projetos complexos com megaprojetos ou projetos complicados. O gerenciamento de uma organização complexa como se fosse complicada levaria a sérios e caros erros. Por isso, é importante diferenciar e classificar os tipos de sistemas em: simples, complicado, complexo, caótico e mega.

As organizações são sistemas compostos de subsistemas, portanto, a abordagem sistêmica das organizações é uma base conceitual para o seu entendimento. Como programas e projetos são tipos de organização, por decorrência, programas e projetos podem também ser considerados sistemas.

Sistemas simples possuem poucas interações e são bastante previsíveis. Nesses sistemas, a mesma ação produzirá sempre os mesmos resultados. Por exemplo, ligar e desligar uma lâmpada. Assim, projetos simples são sistemas simples que seguem a abordagem tradicional de gerenciamento de projetos.

Na abordagem tradicional, o desempenho dos projetos é comparado com um padrão de referência (boas práticas) ditado pelos corpos de conhecimento (BOKs). Lógica similar é usada pelos modelos de maturidade organizacional em gerenciamento de projetos, ao se comparar as práticas corporativas atuais diagnosticadas com as boas práticas do modelo de maturidade, para determinar a situação atual, definir a situação futura desejada e as ações de migração relativas ao projeto.

Portanto, é necessário melhorar muitos aspectos da gestão de projetos quando se muda o foco de projetos lineares tradicionais para projetos complexos. Entretanto, vale salientar que as ferramentas e os processos tradicionais para o gerenciamento de projeto são eficientes para projetos simples.

Já sistemas complicados têm muitas partes, porém funcionam de acordo com padrões pré-estabelecidos. Isto é, torna-se possível fazer previsões de como o sistema vai comportar-se. Na área de energia, a rede elétrica seria um exemplo de sistema complicado, pois apesar de possuir muitas partes, a interação entre elas segue um padrão conhecido.

Um projeto complicado é linear e, por isso, o escopo, tempo e custo podem ser estimados e medidos contra uma referência. Por exemplo, construir um motor a jato é complicado, mas gerenciar a cadeia de fornecedores e comercialização desse motor é complexo, pois envolve vários sistemas independentes nessa cadeia de suprimentos.

Outro exemplo no campo da aviação é o próprio avião, que não é um artefato simples, mas não chega a ser complexo. O avião pode ter os seus processos de montagem e construção documentados de tal forma que uma mente unitária pode dominá-lo completamente; portanto, trata-se de um artefato complicado. Por esses autores, um projeto complicado é aquele em que se consegue entender a totalidade das interconexões do projeto.

A principal diferença entre um sistema complicado e um sistema complexo é que, neste último, a mesma condição inicial, se repetida, pode produzir resultados totalmente diferentes, devido às interações entre as partes do sistema. Por exemplo, um relógio com milhares de peças pode ser considerado complicado, pois o seu funcionamento é relativamente previsível. Por outro lado, o comportamento de uma multidão em um evento público pode ser visto como complexo, pelo alto grau de imprevisibilidade associado ao seu comportamento.

Para alguns pesquisadores, a palavra “complexidade” ainda se associa à ideia de complicação e emaranhado, mas um sistema complexo não necessariamente tem milhares de partes, assim como um sistema com milhares de partes pode ser somente complicado. Logo, a complexidade não é sinônimo de complicado ou grande, assim como não é proporcional ao tamanho do programa ou projeto; pequenos programas e projetos podem conter grande complexidade.

Já o conceito de megaprojeto tem entendimento controverso na literatura. Alguns autores apoiam-se no parâmetro de custo e definem megaprojeto como um empreendimento com orçamento acima de certo valor, por exemplo, acima de US\$ 1 bilhão. Outros autores entendem que megaprojeto é um empreendimento de longo prazo, complexo, com muitas partes interessadas e que causa um significativo impacto social, econômico e ambiental.

O uso da palavra “complexo”, quando os autores se referem a esse tipo de projeto, alimenta a confusão na diferenciação dos significados entre os projetos complexos e os megaprojetos.

Em um sistema complexo é mais difícil dar sentido às coisas, pois o nível de complexidade pode estar além dos limites cognitivos. Isso ocorre devido às mudanças não serem proporcionais, dado que uma mudança pequena em um elemento pode resultar em uma grande alteração na posição corrente do sistema. Por consequência, previsões feitas não são seguras, pois o comportamento futuro do sistema não pode ser explicado pelo comportamento presente ou passado.

Nessa linha, sabe-se que projetos complexos compartilham os problemas e conflitos dos sistemas complexos. Alguns autores concordam que os projetos exibem muitas características dos sistemas complexos, havendo ganhos em focar os projetos sob o prisma da complexidade.

Além disso, Snowden e Boone (2007) sugerem um *framework* denominado *Cynefin* para que executivos identifiquem em qual contexto estão, de modo a tomar as melhores decisões. Nesse *framework*, os autores identificaram os contextos simples, complicado, complexo e caótico. Acrescentam-se, ainda, as características de mega para completar o *framework*. As características e os exemplos de cada contexto são descritos no quadro a seguir.

Quadro 5 – Características e exemplos de cada contexto

contexto	características	exemplos
simples	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Repete padrões e eventos consistentes ▪ Relacionamento claro entre causa e efeito, pois todos compartilham um entendimento ▪ Existem respostas corretas ▪ Ambiente conhecido-conhecido (sabe que sabe) ▪ Gerenciamento baseado em fatos ▪ A liderança identifica os problemas, os categorizam e os respondem 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Um processo de pagamento
complicado	<ul style="list-style-type: none"> ▪ O diagnóstico de especialistas é requerido ▪ Relacionamento entre causa e efeito não é aparente para todos ▪ Mais de uma resposta correta possível ▪ Ambiente conhecido-desconhecido (sabe que não sabe) ▪ Gerenciamento baseado em fatos ▪ O todo é igual à soma das partes ▪ A liderança identifica os problemas, os analisa e atua sobre eles ▪ Uma Ferrari é uma máquina complicada, mas a interação entre as partes é previsível por especialistas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ um novo avião

contexto	características	exemplos
complexo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fluxo e imprevisibilidade ▪ Não existem respostas corretas; padrões instrutivos emergentes ▪ Ambiente desconhecido-desconhecido (não sabe que não sabe) ▪ Muitas ideias competindo ▪ Necessidade de abordagens criativas e inovadoras ▪ O todo é maior que a soma das partes ▪ A liderança é baseada em padrões 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ uma floresta onde o fluxo e as mudanças são constantes
caótico	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alta turbulência e alta tensão ▪ Relacionamento não claro entre causa e efeito; não há referência para busca de respostas corretas ▪ Ambiente irreconhecível ▪ Muitas decisões a tomar e não há tempo para pensar ▪ Alta tensão ▪ A liderança é baseada em padrões 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ situações de crise
mega	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Longo prazo ▪ Significativo impacto social, econômico e ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ uma grande hidrelétrica

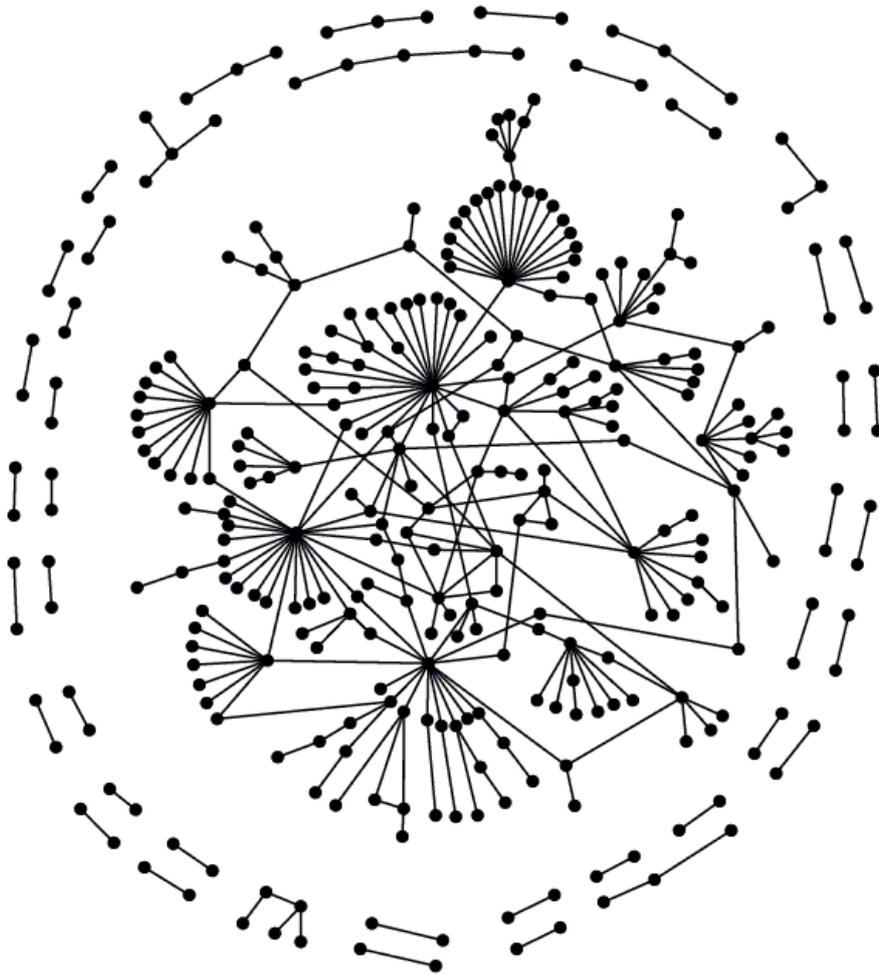
Fonte: Snowden e Boone (2007).

Assim, Lukosevicius, Soares e Joia (2017, p. 9) propõem uma definição alternativa para projeto complexo: “projeto complexo é um projeto de longa duração, com múltiplos elementos conectados e heterogêneos interagindo de forma imprevisível em decorrência da quantidade e diversidade dos *stakeholders*, das novas tecnologias, do escopo e das interfaces do projeto”.

Redes complexas

Conforme explicado por Lukosevicius, Marchisotti e Soares (2017), as redes complexas podem ser entendidas como um grafo com características topológicas (estrutura) especiais (não triviais), composto de vértices (nós) interligados por meio de arestas (conexões ou arcos). As redes complexas são aplicadas em vários campos do conhecimento humano, tais como: Biologia, Matemática, Computação, Sociologia, Bibliometria, Artes, Zoologia, Linguística e Psicologia. A figura 17 ilustra a rede complexa de proteínas do corpo humano.

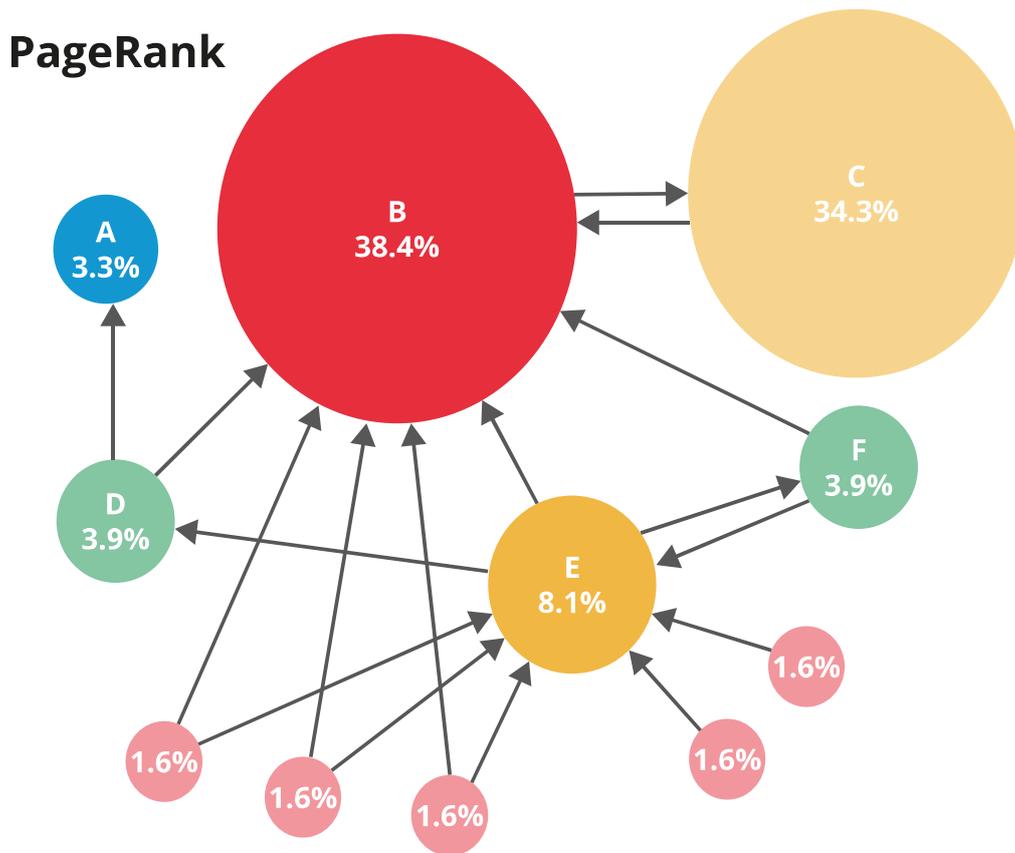
Figura 14 – Exemplo de rede complexa de proteínas do corpo humano



Fonte: Lukosevicius, Marchisotti e Soares (2017).

Uma das aplicações célebres das redes complexas foi realizada por Larry Page e Sergey Brin, fundadores da empresa Google, no final da década 1990 (LUKOSEVICIUS; MARCHISOTTI; SOARES, 2017). Eles perceberam que as páginas que recebem muitos *hiperlinks* tendem a ser mais relevantes que as que recebem poucos. Tal percepção foi base para a criação do algoritmo PageRank para a ordenação de páginas *web*, conforme figura a seguir.

Figura 15 – Algoritmo PageRank de ordenação de páginas *web* da Google



Fonte: Lukosevicius, Marchisotti e Soares (2017).

As redes complexas ganharam o interesse dos estudiosos da área por serem uma forma de modelar os sistemas dinâmicos complexos. Pela topologia dessas redes, pode-se entender melhor o comportamento do sistema complexo, mas, de forma geral, uma rede é uma abstração que permite algum tipo de relacionamento entre pares de objetos (LUKOSEVICIUS; MARCHISOTTI; SOARES, 2017).

As redes existem em muitos domínios da natureza, por exemplo: redes de computadores, pessoas, artigos, neurônios, proteínas, predadores e presas, e evidenciam a noção de que o todo tem um comportamento que não é explicado pelo comportamento das partes, mas que a interação entre as partes influencia o comportamento individual e coletivo. Portanto, as redes permeiam o cotidiano das pessoas e influenciam as suas vidas. A figura a seguir ilustra uma rede social humana.

Figura 16 – Rede social humana



Para Lukosevicius, Marchisotti e Soares (2017), nesse campo de estudo, é fundamental descobrir, caracterizar e modelar a rede, pois muitos fenômenos podem ser mais bem explicados caso sejam modelados de acordo com a estrutura da rede que operam. Assim, a funcionalidade é influenciada pela estrutura, ou seja, pode-se inferir a respeito de um fenômeno apenas conhecendo as características da rede que o mapeia.



MÓDULO IV – OUTRAS TENDÊNCIAS EM GERENCIAMENTO DE PROJETOS

O gerenciamento de projetos deve estar em constante evolução para responder aos desafios impostos pela modernidade. Nesse contexto, além dos tópicos mencionados nos módulos anteriores, outros tópicos se alinham à ideia de tendências em gerenciamento de projetos.

Neste módulo, veremos o conceito de *storytelling*, que é base para diversas atividades exercidas pelos gerentes de projetos. Depois, estudaremos o conceito e as etapas do *design thinking*, um método inovador para a resolução de problemas. Por fim, elucidaremos a importância e os principais conceitos ligados à ciência de dados que muito podem apoiar o processo decisório em um projeto.

Storytelling

Incontáveis histórias foram contadas em volta de fogueiras desde os primórdios da humanidade. Assim, desde sempre, o homem conta histórias para transmitir valores, crenças e mensagens em geral. Atualmente, a indústria da história é a mais lucrativa. Afinal, em que são baseados os jogos digitais, a literatura de ficção, as novelas, os filmes e séries, por exemplo, senão em histórias? O ser humano ama história, contanto que bem contadas.

No campo da gestão, as histórias têm desempenhado um papel importante, pois podem ser o formato para transmitir a visão dos líderes aos liderados. As histórias humanizam, esquentam fatos e números, tornando a sua comunicação mais persuasiva e lúdica.

Em termos simples, *storytelling* pode ser entendida como a arte de criar e contar histórias para preparar as pessoas para viverem melhor as suas vidas. Desmembrando a palavra temos:

- *Story* – A ideia, a premissa e o roteiro de uma trama que tem um protagonista, um desejo e as forças contrárias a ele.
- *Telling* – Como você interpreta o *story*, dando vida ao roteiro e tornando-o mais interessante, fácil de digerir e com mais emoção.

Uma boa *story* salva um *telling* ruim, mas um bom *telling* não salva uma *story* ruim. Em outras palavras, de nada adianta espetáculos e efeitos visuais se a história não for boa, mas onde e como começar a escrever a sua história? Responda a estas cinco perguntas para se orientar:

- Qual é a história que eu quero contar?
- Como vou entregar a história?
- Que tipo de participação do público eu quero ou preciso?
- Como a participação do público afetará a história ao longo do tempo?
- Quanto se baseia no mundo real em comparação com um mundo fictício?

Quanto aos detalhes estruturais da história, considere, segundo Joni Galvão, fundador da Plot Company:

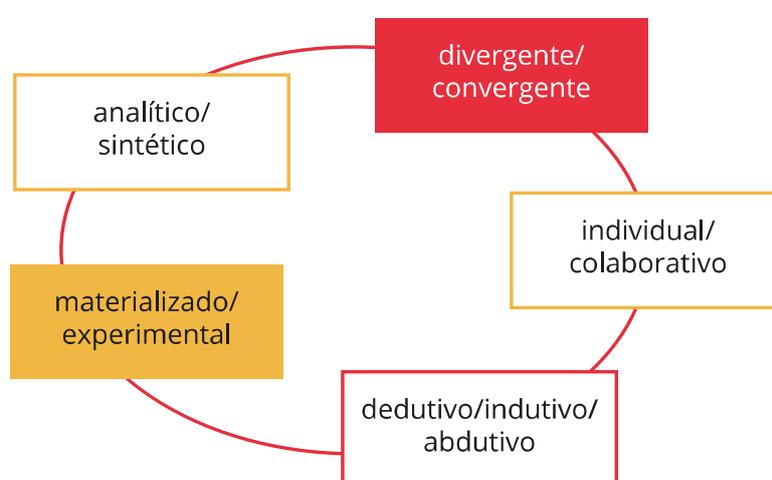
- Tenha um protagonista que seja verdadeiro, autêntico e preparado para enfrentar os conflitos da trama.
- Crie um desejo, que seja alcançável, para o protagonista perseguir durante o arco da história.
- Entenda o que a vida vai colocar entre o que ele tem e o seu desejo, que são as forças contrárias e dificulte a sua trama aos poucos até chegar a um ponto em que o protagonista tem de se superar para seguir em frente.
- Defina um clímax específico para a sua história que seja surpreendente e inevitável. Inevitável no sentido de que, quando ele acontece, a audiência pensa “tinha de ser assim”, e surpreendente, pois ela não pode “adivinhar” o que vai acontecer.
- Crie diversas quebras de expectativas durante a história. Isso significa fazer o mundo reagir diferente do que o protagonista espera. Assim como é a vida.
- Antes de trazer o primeiro conflito da história, o incidente incitante, faça uma ambientação apresentando a vida do seu protagonista para que a audiência tenha empatia por ele.
- Defina o momento específico em que a vida do protagonista fica em desequilíbrio e faça desse evento o começo da sua história, onde ele terá um só desejo: voltar ao equilíbrio.
- Garanta que todos os eventos da sua história estejam conectados em uma relação de causa-efeito. Nada pode “cair do céu”.
- Defina a sua história com base em apenas um tema e garanta que ele seja universal para atingir toda a sua audiência.
- Criar uma boa história demanda talento, criatividade, repertório e técnica.

Design thinking: parte 1

O termo *design* deriva do francês *désigner* significando “designar, desenhar”. O Oxford English Dictionary desde 1588 define *design* como arranjo de elementos em um determinado padrão artístico. Assim, nota-se a ligação entre a ideia de *design* e a ideia de estruturação. No entanto, segundo Vianna et al. (2012, p. 13), “é a maneira como o *designer* percebe as coisas e age sobre elas que chamou a atenção de gestores, abrindo novos caminhos para a inovação empresarial”.

Muitos estudiosos atribuem a noção de *design* como uma “forma de pensar” ao livro de 1969 de Herbert A. Simon, *The Science of the Artificial*.

Figura 17 – Diferentes modos de pensar do *design*



Fonte: Cavalcanti e Filatro (2017, p. 10).

O termo *design thinking* – pensamento do *design* – foi cunhado por Rolf Faste, professor da Universidade de Stanford. A popularização do termo veio com o fundador da empresa Ideo, David M. Kelley. Atualmente, o termo é bastante difundido no mercado e na academia.

O *design thinking* (DT) consiste em uma metodologia que emprega o jeito de pensar do *design* para resolver problemas de negócio com a premissa de manter o foco nas pessoas. Em outras palavras, essa abordagem visa a construir valor com e para as pessoas por meio de métodos e práticas criativas adotadas pelo *design* para resolver problemas.

A metodologia tem-se popularizado entre pessoas e organizações pelo potencial de revigorar os processos criativos em busca de soluções inovadoras. Ela tem especial aplicação em problemas considerados complexos ou nebulosos, de difícil definição e clareza de solução, denominados *wicked problems*.

Para atingir tais objetivos, o DT se propõe analisar os problemas por novas e diferentes óticas, por meio de um trabalho colaborativo de equipe multidisciplinar. Assim, busca-se uma perspectiva empática que insira as pessoas no centro de referência para desenvolvimento dos projetos. Nesse sentido, de forma

aprofundada, mapeiam-se os elementos constituintes do processo de vida das pessoas como cultura, contexto e visão de mundo para se obter um panorama mais completo do problema. Vale lembrar que a viabilidade das soluções em termos técnicos e financeiros deve ser considerada.

O *design* possui várias dimensões: 1) *design* como profissão a exemplo do *designer* gráfico, industrial ou instrucional; 2) *design* como processo no sentido de conter etapas que visem à criação de algo; 3) *design* como produto no sentido de criar uma máquina, utensílio, mobiliário, embalagem, etc., moldando a sua forma física e funcionalidades; 4) *design* como modo de pensar em que captura o modo de pensar dos *designers* em termos de pensamentos, conforme figura 20: divergente e convergente; analítico e sintético; dedutivo, indutivo e abduutivo; materializado e experimental; individual e colaborativo.

O pensamento divergente preocupa-se em criar opções; e o pensamento convergente, em filtrar opções para fazer escolhas. Assim, esses dois tipos de pensamentos se alternam no *design*. O pensamento analítico e o pensamento sintético se complementam. Por análise entende-se o procedimento no qual se quebra ou separa um todo, conceitual ou material, nas suas partes ou componentes. Já a síntese é o contrário, isto é, os elementos separados são combinados de forma a criar um novo ou coerente todo.

Em continuidade, o pensamento dedutivo parte de princípios gerais para chegar a um específico, o pensamento indutivo parte de casos específicos para se chegar a uma conclusão geral e o pensamento abduutivo – criativo ou produtivo – cria algo novo. Assim, a dedução e a indução têm como base a existência de algo, enquanto a abdução visa a propor o novo.

O pensamento materializado consiste em dar forma ao pensamento para mostrá-lo de preferência graficamente. Já o pensamento experimental busca prototipar ideias para testá-las. Por fim, o pensamento individual provê o destaque das habilidades pessoais para o processo de criação e o pensamento coletivo em que há o envolvimento de outros em um trabalho de cocriação em equipe.

Existem diversas visões sobre o DT com as suas respectivas etapas e estratégias, porém duas se destacam: Ideo e d.school. A perspectiva da empresa Ideo emprega o HCD (*Human Centered Design*) Toolkit que contempla três restrições que o *design* deve respeitar: desejo (É desejável e faz sentido para as pessoas?), praticabilidade (Esse desejo pode ser realizado técnica e organizacionalmente?) e viabilidade (Essa realização é financeiramente viável?).

Pelo HCD, as etapas para o DT são: ouvir, criar e entregar. Nesse sentido, primeiro ouvem-se as expectativas, os desejos e as necessidades dos envolvidos; depois, levantam-se possíveis soluções; selecionam-se as melhores e prototipam-se essas soluções. Por fim, as soluções são testadas e têm o impacto avaliado.

A perspectiva da d.school proposta pela Universidade de Stanford advoga que o DT é: 1) uma abordagem centrada no ser humano; 2) orientado à ação; 3) orientado à colaboração; 4) orientado à cultura de prototipagem; 5) orientado à demonstração de ideias; e 6) orientado à atuação cíclica no processo.

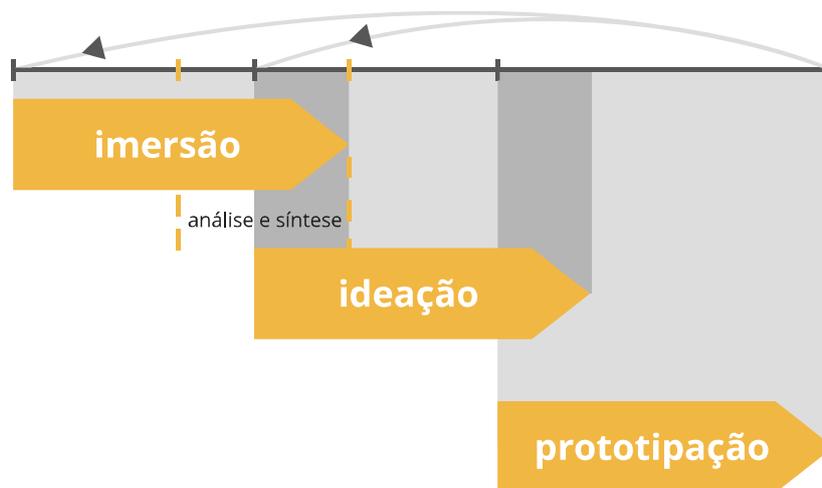
Em termos processuais, essa abordagem propõe lidar com os elementos: empatia (entender e observar), definir, idear, prototipar e testar. Primeiro se entende o contexto e observa-se o comportamento das pessoas envolvidas. Em seguida, sintetizam-se e interpretam-se os dados e as impressões capturadas pela empatia. Depois, identificam-se os problemas e exploram-se as soluções. Definem-se os protótipos com base nas soluções propostas. Por fim, testam-se as soluções propostas.

Design thinking: parte 2

O DT é aplicado em etapas não lineares em que uma etapa permeia a outra formando um todo coerente. Devido à sua natureza não linear, as fases de um processo de DT podem ser configuradas de forma a se adequarem a um problema ou projeto em questão.

Diferentes autores divergem em relação ao número de etapas que compõem a abordagem de DT. As visões Ideo (HCD Toolkit) e d.school possuem elementos comuns e podem ser articuladas. Assim, as fases do DT unindo as duas visões seriam sintetizadas em: imersão (com análise e síntese), ideação e prototipação, conforme figura a seguir.

Figura 18 – Etapas do *design thinking*



Fonte: Vianna et al. (2012, p. 18).

Essas etapas são desenvolvidas de forma colaborativa, flexível e interativa com o apoio de estratégias para a sua sistematização. Portanto, não existe obrigatoriedade de sequenciamento, pois o DT estabelece um pensamento não linear. Por exemplo, pode-se iniciar o projeto de DT, começar pela etapa de imersão e realizar ciclos de prototipação enquanto se estuda o contexto.

Imersão

Ao contrário de abordagens mais tradicionais fortemente centradas no produto, o DT leva em consideração as necessidades e demandas dos consumidores. Para isso, deve compreender profundamente o problema e as partes interessadas, exercendo as ações de ouvir, entender e observar. Nesse momento, a equipe de projeto aproxima-se do contexto do problema, tanto do ponto de vista da empresa (o cliente) quanto do usuário final (o cliente do cliente).

Para Vianna et al. (2012), a imersão pode ser dividida em duas etapas: preliminar e em profundidade. A primeira tem como objetivo o reenquadramento e o entendimento inicial do problema, enquanto a segunda destina-se à identificação de necessidades e oportunidades.

A imersão preliminar, portanto, tem como finalidade definir o escopo do projeto e as suas fronteiras, além de identificar os perfis de usuários e outros atores-chave que deverão ser abordados. Nessa fase, é possível também levantar as áreas de interesse a serem exploradas de forma a fornecer insumos para a elaboração dos temas que serão investigados na imersão em profundidade.

Imersão em profundidade consiste em um mergulho a fundo no contexto de vida dos atores e do assunto trabalhado. Geralmente, procura-se focar o ser humano com o objetivo de levantar informações de quatro tipos: 1) O que as pessoas falam? 2) Como agem? 3) O que pensam? 4) Como se sentem?

Os dados coletados na fase de imersão, organizados em cartões de *insights*, devem ser submetidos a uma fase de análise e síntese, de forma a serem organizadas e criar padrões identificáveis, dentro de uma lógica que permita a compreensão do problema em questão. Portanto, são três momentos durante a imersão: organização de conhecimentos prévios (imersão preliminar), imersão no contexto analisado para coleta de informações (imersão em profundidade) e análise dos dados coletados (análise e síntese).

A palavra-chave que se destaca nessa fase é: empatia. A empatia consiste em se colocar no lugar do outro sem julgamentos. Para isso, primeiro ouvir atentamente os envolvidos procurando entender as dificuldades e os desafios vividos por eles, assim como mergulhando no seu contexto de vida. Dessa maneira, é possível entender as “dores dos clientes”. Por exemplo, para entender como um novo produto é utilizado pelos potenciais consumidores, um pesquisador poderia morar algum tempo em uma casa de família correspondente a essa faixa de mercado.

Exemplos de ferramentas para imersão: pesquisas etnográficas, reenquadramento, pesquisa exploratória, pesquisa *desk*, entrevistas, cadernos de sensibilização, sessões generativas, um dia na vida e sombra.

Exemplos de ferramentas para análise e síntese: cartões de *insights*, diagrama de afinidades, mapa conceitual, critérios norteadores, personas, mapa de empatia, jornada do usuário, *blueprint*.

Ideação

Esta fase tem como intuito gerar ideias inovadoras para o tema do projeto e, para isso, utilizam-se as ferramentas de síntese criadas na fase de análise para estimular a criatividade e gerar soluções que estejam de acordo com o contexto do assunto trabalhado. O objetivo principal é projetar soluções com base nos *insights* colhidos anteriormente.

Exemplos de ferramentas para ideação: *brainstorming*, *workshop* de cocriação, cardápio de ideias e matriz de posicionamento.

Prototipação

Por prototipar entende-se desenvolver uma representação mínima e simplificada do produto, do serviço ou da solução produzida na fase de ideação.

A validação dos protótipos acontece em situações de testagem, que podem ocorrer tanto em situações reais, ou seja, no contexto real de uso do produto ou serviço, quanto em situações artificiais.

A prototipação tem como função auxiliar a validação das ideias geradas e, apesar de ser apresentada como uma das últimas fases do processo de *design thinking*, pode ocorrer ao longo do projeto em paralelo com a imersão e a ideação. É o momento que ideias abstratas ganham conteúdo formal e material, de forma a representar a realidade capturada e propiciar a validação de todo o conteúdo apreendido.

Exemplos de ferramentas para prototipação: protótipo em papel, modelo de volume, encenação, *storyboard* e protótipo de serviços.

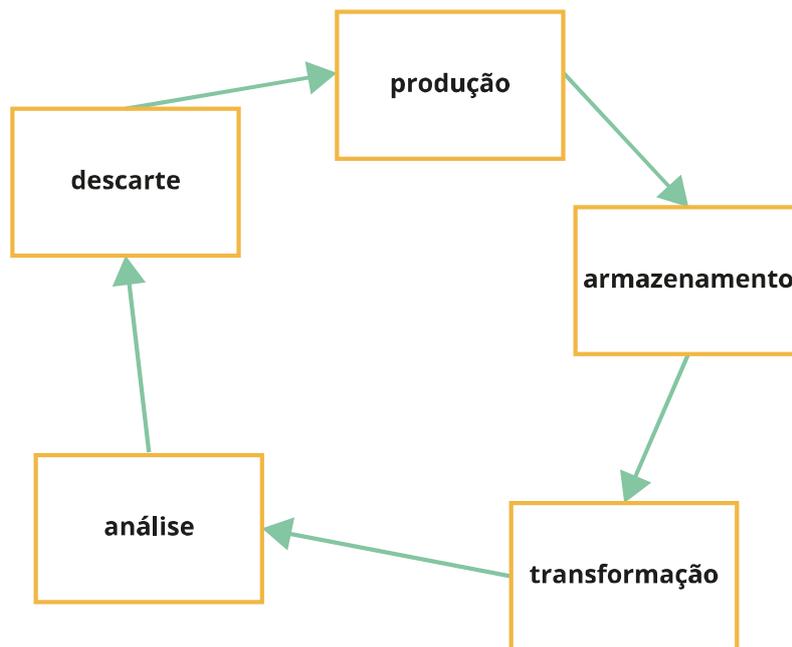
Ciência de Dados, Big Data e Analytics

Na internet, todos os dias, milhões de transações, *e-mails*, fotos, arquivos de vídeo, postagens e consultas de pesquisa são gerados e resultam em zettabytes de dados. Muitos desses dados são armazenados em bancos de dados em vários lugares do planeta. Os dados são o “novo petróleo” na era do conhecimento e deles pode-se extrair valor para o negócio e para os projetos. Nesse sentido, é importante diferenciar dado, informação e conhecimento.

Para Amaral (2016), dados são fatos coletados – por exemplo, números e palavras – e normalmente armazenados; a informação é o dado analisado e com algum significado; e o conhecimento é a informação interpretada, entendida e aplicada para um fim. Portanto, o dado é o insumo da informação que por sua vez é o combustível para o conhecimento.

O fenômeno das organizações tenderem a se tornar orientadas a dados – *data driven* – está inserido em um conceito maior, denominado transformação digital. A transformação digital é o processo no qual as organizações utilizam de tecnologia para automatizar os processos internos e aprimorar a engenharia de valor levada aos clientes. Portanto, a transformação digital está relacionada com a mudança cultural no sentido que os modelos de negócio e os projetos estão cada vez mais afetados pelas recentes tecnologias orientadas a dados.

Figura 19 – Ciclo de vida do dado



Fonte: Amaral (2016, p. 6).

Para lidar com a era dos dados algumas áreas surgiram:

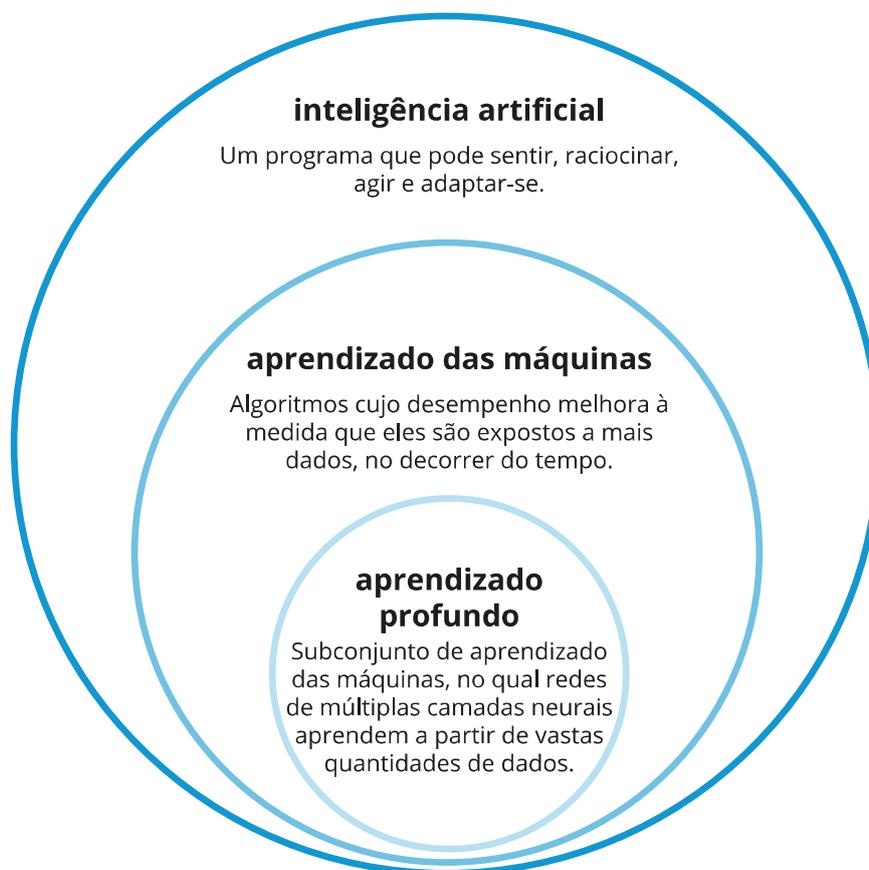
- **Ciência de dados** – É a ciência que estuda processos, modelos e tecnologias que estudam os dados durante todo o seu ciclo de vida: da produção ao descarte, conforme figura 22. Demanda conhecimentos das áreas de Negócio, Ciência da Computação e Matemática e Estatística. Assim, a ciência de dados trata da solução de problemas, não de modelos ou algoritmos.
- **Big Data** – É o domínio do conhecimento que explora técnicas, habilidades e tecnologia para deduzir *insights* valiosos de grandes quantidades de dados. O *Big Data* é caracterizado por quatro Vs:
 1. **Volume** – Refere-se ao tamanho dos conjuntos de dados que precisam ser analisados e processados.
 2. **Velocidade** – Refere-se à alta velocidade com que os dados são gerados.
 3. **Variedade** – Refere-se à diversidade das fontes geradoras de dados, tais como: banco de dados, documentos, posts de redes sociais e outras.
 4. **Veracidade** – Refere-se à qualidade dos dados que estão sendo analisados.

- Analytics – É a descoberta, interpretação e comunicação de padrões significativos em dados. Existem quatro categorias de análise que as organizações precisam considerar:
 1. Análise descritiva – A análise descritiva ou a mineração de dados visa a descobrir padrões nos dados armazenados. Assim, trata-se de um olhar para o que ocorreu. Por exemplo, sintetizar os dados em um gráfico sobre o faturamento na última década.
 2. Análise diagnóstica – Usada para descobrir ou determinar via dados por que algo aconteceu. Por exemplo, avaliar por que uma máquina falhou.
 3. Análise preditiva – Usada para identificar padrões anteriores para prever o futuro. Assim, procura prever o que vai ocorrer. Por exemplo, prever o comportamento do consumidor.
 4. Análise prescritiva – Usada para determinar o que deve ser feito. Por exemplo, recomendar ações para otimizar um processo.

Inteligência artificial, aprendizado de máquina e aprendizagem profunda

Com tantos dados disponíveis, novos conhecimentos surgiram para extrair valor dos dados. Três campos que se destacam são: inteligência artificial, aprendizado de máquina e aprendizagem profunda, sendo que um engloba o outro conforme figura 23.

Figura 20 – Relação entre inteligência artificial, aprendizagem de máquina e aprendizado profundo



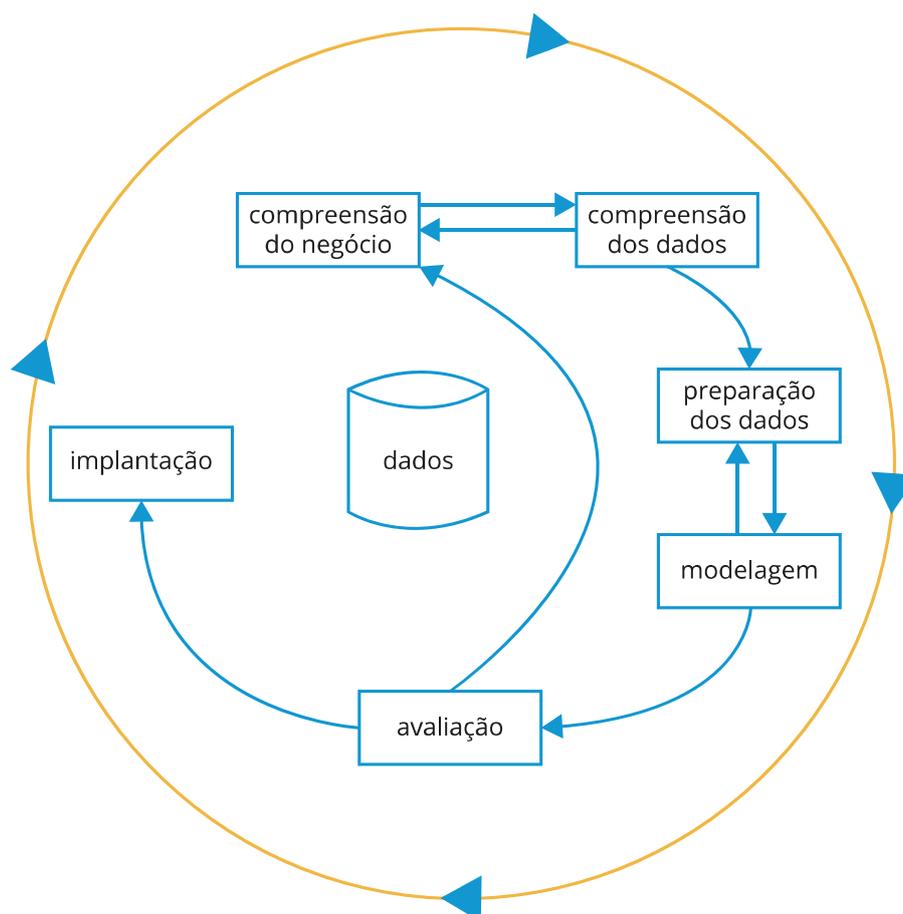
Inteligência artificial (IA): é a inteligência exibida pelas máquinas, em contraste com a inteligência natural exibida pelos seres humanos e outros animais. A IA se baseia nos conceitos de aprendizado de máquina, mas é muito mais complexa. Um exemplo popular da aplicação da IA é o automóvel autônomo.

Aprendizado de máquina (*machine learning*): é um subcampo da inteligência artificial que emprega algoritmos para aprender por meio de dados ao invés de serem programados de forma explícita. Por exemplo, o algoritmo que classifica se um *post* em uma rede social tem conotação positiva ou negativa.

Aprendizagem profunda (*deep learning*): é um subcampo da inteligência artificial que emprega algoritmos que tentam modelar abstrações de alto nível de dados, usando um grafo profundo com várias camadas de processamento.

Ciclo de vida do projeto de Ciência de Dados

Figura 21 – Ciclo de vida do projeto de Ciência de Dados (modelo CRISP-DM)



Fonte: Chapman et al. (2000).

O acrônimo CRISP-DM significa *Cross Industry Standard Process for Data Mining* e é a metodologia mais usada para desenvolver projetos na área de dados (KDNUGETS, 2019). O CRISP-DM é organizado em fases, sendo que cada fase tem atividades a serem executadas e entregas a serem produzidas. As fases, atividades e entregas de cada fase são descritas a seguir:

Entendimento do negócio

Consiste em entender os objetivos e requisitos do projeto de uma perspectiva de negócios, convertendo esse conhecimento em uma definição de problema e um plano preliminar projetado para alcançar os objetivos.

Quadro 6 – Atividades e saídas da fase de entendimento do negócio

atividades	saídas
Determinar os objetivos de negócio.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ background ▪ objetivos de negócio ▪ critérios de sucesso para o negócio
Avaliar a situação.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ inventário de recursos ▪ requisitos, premissas e restrições ▪ riscos e contingências ▪ terminologia ▪ custos e benefícios
Determinar as metas de mineração de dados.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ metas de mineração de dados ▪ critérios de sucesso da mineração de dados
Produzir um plano de projeto.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ plano de projeto ▪ avaliação inicial de ferramentas e técnicas

Compreensão dos dados

Inicia-se com a compreensão de dados por meio de uma coleta de dados inicial e prossegue com atividades para se familiarizar com os dados, identificar problemas de qualidade de dados, descobrir os primeiros insights sobre os dados ou detectar subconjuntos interessantes para formar hipóteses ocultas em formação. Enfim, trata-se da avaliação em busca de quais dados podem ser relevantes para decifrar o problema.

Quadro 7 – Atividades e saídas da fase de compreensão dos dados

atividades	saídas
Coletar os dados iniciais.	<ul style="list-style-type: none"> relatório inicial de coleta de dados
Descrever os dados.	<ul style="list-style-type: none"> relatório de descrição dos dados
Explorar os dados.	<ul style="list-style-type: none"> relatório de exploração dos dados
Verificar a qualidade dos dados.	<ul style="list-style-type: none"> relatório de qualidade dos dados

Preparação de dados

Refere-se às atividades necessárias para construir o conjunto de dados final a partir dos dados brutos iniciais. Na prática, nesta etapa, o profissional precisa selecionar e escolher os atributos dos dados que trabalhará.

Quadro 8 – Atividades e saídas da fase de preparação de dados

atividades	saídas
Selecionar os dados.	<ul style="list-style-type: none"> lógica de inclusão e exclusão
Limpar os dados.	<ul style="list-style-type: none"> relatório de limpeza de dados
Construir os dados.	<ul style="list-style-type: none"> atributos derivados registros gerados
Integrar os dados.	<ul style="list-style-type: none"> dados mesclados
Formatar os dados.	<ul style="list-style-type: none"> dados reformatados

Modelagem

Nesta fase, várias técnicas de modelagem são selecionadas e aplicadas, e os seus parâmetros são calibrados para valores ideais. Normalmente, existem várias técnicas para o mesmo tipo de problema de dados. Algumas técnicas possuem requisitos específicos na forma de dados. Assim, muitas vezes é necessário recuar para a fase de preparação de dados.

Quadro 9 – Atividades e saídas da fase de modelagem

atividades	saídas
Selecionar a técnica de modelagem.	<ul style="list-style-type: none">técnicas de modelagempremissas de modelagem
Gerar o design de teste.	<ul style="list-style-type: none"><i>design</i> de teste
Construir o modelo.	<ul style="list-style-type: none">configurações dos parâmetrosmodelosdescrição do modelo
Avaliar o modelo.	<ul style="list-style-type: none">avaliação do modeloconfigurações revisadas dos parâmetros

Avaliação

Nesta fase, é preciso avaliar mais detalhadamente o modelo e revisar as etapas executadas, para garantir que ele atinja adequadamente os objetivos de negócios.

Quadro 10 – Atividades e saídas da fase de avaliação

atividades	saídas
Avaliar resultados.	<ul style="list-style-type: none">avaliação de resultados de mineração de dadosmodelos aprovados
Rever processos.	<ul style="list-style-type: none">processos revisados
Determinar os próximos passos.	<ul style="list-style-type: none">lista das possíveis açõesdecisão

Implantação

Nesta fase, o modelo precisa ser entregue para que o cliente possa usá-lo.

Quadro 11 – Atividades e saídas da fase de implantação

atividades	saídas
Planejar implantação.	<ul style="list-style-type: none">plano de implantação
Planejar monitoramento e manutenção.	<ul style="list-style-type: none">plano de monitoramento e manutenção
Produzir relatório final.	<ul style="list-style-type: none">relatório finalapresentação final
Revisar projeto.	<ul style="list-style-type: none">documentação de experiência

BIBLIOGRAFIA

ANGELO, A. S.; LUKOSEVICIUS, A. P. *Prince2 o método de gerenciamento de projetos: formação e certificação*. Rio de Janeiro: Brasport, 2016.

AMARAL, F. *Introdução a ciência de dados e Big Data*. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016.

AXELOS. *Gerenciando projetos de sucesso com o Prince2®*. The Stationery Office – TSO, 2009.

_____. *Managing successful programmes*. The Stationery Office – TSO, 2011.

_____. *Managing of portfolios*. The Stationery Office – TSO, 2013.

_____. *Managing successful projects with Prince2®*. The Stationery Office – TSO, 2017.

BAR-YAM, Y. *Dynamics of complex systems: studies in nonlinearity*. Westview Press, 2003.

CHAPMAN, P.; CLINTON, J.; KERBER, R.; KHABAZA, T.; REINARTZ, T.; SHEARER, C.; WIRTH, R. *CRISPDM 1.0 step-by-step data mining guide*. Technical report, CRISP-DM, 2000.

CAVALCANTI, C. C.; FILATRO, A. *Design thinking na educação presencial, a distância e corporativa*. São Paulo: Saraiva Uni, 2017.

DIJKUM, C. From cybernetics to the science of complexity. *Kybernets*, v. 26, n. 6, p. 725-737, 1997.

LUKOSEVICIUS, A. P.; ARRIVABENE, A.; SALES, L. *Gerenciamento de programas com o Program Model Canvas*. MUNDOPM (Curitiba), v. 1, p. 74-79, 2015.

LUKOSEVICIUS, A. P.; MARCHISOTTI, G. G.; SOARES, C. A. P. Panorama da complexidade: principais correntes, definições e constructos. *Revista Eletrônica Sistemas & Gestão*, v. 11, p. 455-465, 2017.

KDNUGGETS. *KDnuggets Polls: Data Mining Methodology* (Aug. 2007). Disponível em: <http://www.kdnuggets.com>. Acesso em: 1 mar. 2024.

MORIN, E. *Introdução ao pensamento complexo*. Traduzido por Eliane Lisboa. Porto Alegre: Sulina, 2005.

NEDOPIIL, C.; STEGER, U.; AMANN, W. *Managing complexity in organizations: text and cases*. London: Palgrave Macmillan, 2011.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI). *Exploring the complexity of projects: implications of complexity theory for project management practice*, p. 1-92, 2009.

_____. *The standard of program management*. PMI, 2013.

_____. *Navigating complexity: a practice guide*, p. 1-113, 2014.

_____. *Um guia para o corpo de conhecimentos em gerenciamento de projetos*. 6. ed. Pennsylvania: PMI, 2017.

PRINCE2 AGILE WIKI. *Prince2 Agile requirements*. Disponível em: <http://prince2agile.wiki/Requirements>. Acesso em: 1 mar. 2024.

SARGUT, G.; MCGRATH, R. G. Learning to live with complexity. *Harvard Business Review*, p. 69-76, 2011.

SNOWDEN, D. J.; BOON, M. E. A leader's framework for decision making. *Harvard Business Review*, p. 69-76, 2007.

VIANNA, M.; VIANNA, Y.; ADLER, I. K.; LUCENA, B.; RUSSO, B. *Design thinking: inovação em negócios*. Rio de Janeiro: MJV Press, 2012.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Módulo I – Gerenciamento de programas

OFFICE OF GOVERNMENT COMMERCE (OGC). *Managing successful programmes*. Norwich, UK: The Stationary Office (TSO), 2011.

Nesta obra, é apresentada a abordagem proposta pelo Reino Unido para gerenciamento de programas denominada *Managing Successful Programmes (MSP)*. Aqui se entende o “como” gerenciar um programa. Essa abordagem é empregada em diversos programas governamentais e privados em todo o mundo.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI). *The standard of program management*. PMI, 2013.

Nesta obra, são apresentadas as boas práticas para gerenciamento de programas propostas pelo PMI. Aqui se entende o “por que” e “o que” em relação ao gerenciamento de programas.

Módulo II – Práticas de gerenciamento de projetos

AXELOS. *Managing successful projects with Prince2*. Norwich: TSO, 2021.

Nesta obra, é apresentado o mais popular método de gerenciamento de projetos do mundo, o método Prince2, empregado para projetos tradicionais.

AXELOS. *Prince2 Agile*. Norwich: TSO, 2018.

Nesta obra, é apresentada a versão do método Prince2 para projetos ágeis.

Módulo III – Complexidade em gerenciamento de projetos

CURLEE, W.; GORDON, R. L. *Complexity theory and project management*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, EUA, 2011.

Nesta obra, os autores procuraram explicar a teoria da complexidade e ilustrar como ela pode ser aplicada à gestão de projetos no século 21. Curlee e Gordon predizem corajosamente que estamos na fase inicial do terceiro e mais novo período de gerenciamento de projetos, impulsionado pela teoria da complexidade.

LUKOSEVICIUS, A. P.; MARCHISOTTI, G. G.; SOARES, C. A. P. Panorama da complexidade: principais correntes, definições e constructos. *Revista Eletrônica Sistemas & Gestão*, v. 11, p. 455-465, 2017.

Neste artigo, os autores apresentam os principais conceitos, tipos e características da complexidade. Trata-se de uma visão geral das principais correntes de complexidade, e a sua leitura permite uma contextualização nesse campo de conhecimento.

Módulo IV – Outras tendências em gerenciamento de projetos

FOSTER, P.; TOM, F. *Data science para negócios: o que você precisa saber sobre mineração de dados e pensamento analítico de dados*. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016.

Nesta obra, os autores abordam a análise de dados sem entrar em detalhes técnicos de como realizá-la. Assim, é uma obra de caráter introdutório, porém elucidador.

STICKDORN, Marc. *Isto é design thinking de serviços: fundamentos, ferramentas, casos*. Porto Alegre: Bookman, 2014.

Nesta obra, o autor apresenta o *design thinking* de forma completa em termos de conceitos, ferramentas e casos. Um livro rico em detalhes.

PROFESSOR-AUTOR

Alessandro Prudêncio Lukosevicius

Formação acadêmica

- Doutor em Engenharia pela Universidade Federal Fluminense (UFF).
- Mestre em Administração pelo Ibmec.
- MBA em Gestão de Projetos pela Fiap-SP.
- Pós-graduado em Gestão da Informática pela Eaesp/FGV-SP.
- Graduado em Ciência da Computação pela UFU-MG.



Experiências profissionais

- Professor, há mais de 16 anos, de pós-graduações nas áreas de gestão empresarial, gerenciamento de projetos e comunicação.
- Pesquisador, congressista, orientador, revisor de periódicos e autor de artigos nas áreas de administração, gerenciamento de projetos e administração da informação (administração e tecnologia).
- Instrutor em treinamentos empresariais diversos, como do método internacional Prince2 de gerenciamento de projetos.
- Analista de sistemas e negócio, tendo trabalhado com projetos de tecnologia da informação em diversos setores empresariais.
- Parecerista de revistas nacionais e internacionais.
- Membro do grupo de pesquisa Laboratório de Pesquisa em Governo e Negócios Eletrônicos, da Ebape/FGV, e do Grupo de Pesquisa em Conhecimento, Organizações e Inovação da UFF-RJ.

Publicações

- Coautor dos livros *Workbook PMP: manual de estudo para a certificação Project Management Professional*, pela QualityMark, e *Prince2: o método de gerenciamento de projetos*, pela Brasport.

