

CICLO DE VIDA DO PROJETO: FASES, PONTOS DE DECISÃO E ABORDAGENS DE ENTREGA

As fases do ciclo de vida de um projeto de engenharia, os portões de decisão entre elas e como escolher entre abordagens preditiva, adaptativa ou híbrida, com base na ABNT NBR ISO 21502:2021 e no PMBOK 8.

SUMÁRIO

1. O QUE DEFINE O NÚMERO E OS NOMES DAS FASES DE UM CICLO DE VIDA	3
1.1. TRÊS EXIGÊNCIAS ESTRUTURAIS PARA QUALQUER FASE	3
2. ÁREAS DE FOCO DO PMBOK 8 NÃO SÃO FASES DO CICLO DE VIDA	4
2.1. AS CINCO ÁREAS DE FOCO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS	4
2.2. AS FASES REAIS DE UM PROJETO	4
3. CICLO DE VIDA DO PROJETO X CICLO DE VIDA DO PRODUTO	4
4. O QUE MUDA AO LONGO DAS FASES: CUSTO, RISCO E INFLUÊNCIA DAS PARTES INTERESSADAS	5
5. PONTOS DE DECISÃO ENTRE FASES (STAGE-GATES)	5
5.1. QUEM AVALIA A ETAPA DE DECISÃO, E COM QUE APOIO	6
5.2. ENTRADA E SAÍDA DE CADA ETAPA DE DECISÃO	6
6. CICLO DE VIDA DENTRO DE UM PROGRAMA OU DE UM PORTFÓLIO	7
7. ABORDAGENS DE DESENVOLVIMENTO: PREDITIVA, ADAPTATIVA E HÍBRIDA	7
7.1. PREDITIVA	7
7.2. ADAPTATIVA	8
7.3. HÍBRIDA	8
8. CADÊNCIA DE ENTREGA: ÚNICA, MÚLTIPLA, PERIÓDICA OU CONTÍNUA	8
9. COMO ESCOLHER A ABORDAGEM DE DESENVOLVIMENTO	9
9.1. FATORES RELACIONADOS À ENTREGA	9
9.2. FATORES RELACIONADOS AO PROJETO	9
9.3. FATORES RELACIONADOS À ORGANIZAÇÃO	9
10. COMO ADAPTAR O CICLO DE VIDA AO PROJETO (TAILORING)	10
11. ERROS COMUNS NA CONDUÇÃO DO CICLO DE VIDA	10

Todo projeto de engenharia passa por fases, mas nem todo projeto passa pelas mesmas fases, na mesma ordem, com o mesmo grau de formalidade. O **ciclo de vida do projeto** é essa sequência de fases entre a concepção e o encerramento, cada uma com início e fim definidos, marcos próprios e uma etapa de decisão que autoriza — ou não — a passagem para a fase seguinte. Não existe um número fixo de fases nem nomes obrigatórios: eles dependem do tipo de projeto, da governança adotada e do risco previsto, e as fases podem até se sobrepor. O erro mais comum na condução de um ciclo de vida não é ignorar essa flexibilidade — é confundir o ciclo de vida com outra coisa que atua em paralelo a ele e que costuma ser citada, de forma equivocada, como se fosse o próprio ciclo de vida: os grupos de ação que o PMBOK 8 chama de Áreas de Foco.

1. O QUE DEFINE O NÚMERO E OS NOMES DAS FASES DE UM CICLO DE VIDA

Definir o ciclo de vida de um projeto específico exige avaliar cinco fatores: a governança organizacional e do projeto, os riscos envolvidos, os fatores de controle, a natureza do próprio empreendimento e outros fatores organizacionais e ambientais. O número e os nomes das fases dependem diretamente desses fatores, não de uma tabela fixa — diferentes métodos de gerenciamento usam palavras diferentes para o mesmo conceito, como "estágio", "iteração" ou "entrega versionada". Essa flexibilidade se manifesta de três formas ao longo do projeto: na escolha da abordagem de desenvolvimento (ou mistura de abordagens), na definição de quais processos e atividades serão realizados, e no ajuste dos atributos de cada fase — nome, duração, critérios de entrada e critérios de saída.

1.1. TRÊS EXIGÊNCIAS ESTRUTURAIS PARA QUALQUER FASE

Qualquer fase de um ciclo de vida bem definido precisa:

Esse conjunto se conecta às práticas integradas de gerenciamento de projetos, mais numerosas do que a lista curta que costuma circular no mercado: pré-projeto, início de um projeto, supervisão de um projeto, condução de um projeto, controle de um projeto, gerenciamento de entregas, encerramento (ou cancelamento) e atividades pós-projeto — oito práticas ao todo, não cinco. Vale registrar uma distinção que faz diferença para quem trabalha com norma e boas práticas de mercado lado a lado: a ABNT NBR ISO 21502:2021 reconhece que a entrega de um projeto pode ser preditiva, adaptativa ou híbrida, mas deixa explícito que detalhar esses tipos de abordagem está fora do seu escopo — quem aprofunda essas abordagens é o PMBOK 8.

2. ÁREAS DE FOCO DO PMBOK 8 NÃO SÃO FASES DO CICLO DE VIDA

Essa é a confusão mais comum na aplicação prática do ciclo de vida, e ela existe porque o próprio PMBOK 8 descreve, em paralelo às fases, um conjunto de ações com nomes muito parecidos.

2.1. AS CINCO ÁREAS DE FOCO DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS

As Áreas de Foco de Gerenciamento de Projetos agrupam iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle, e encerramento. Não são fases, mesmo quando a nomenclatura coincide — descrevem ações que se repetem, de forma iterativa, contínua e muitas vezes sobreposta, sempre que necessário ao longo do projeto e dentro de cada fase real, não uma sequência única do início ao fim. Monitoramento e controle, por exemplo, roda em paralelo às demais áreas de foco durante toda a execução, não como etapa posterior a ela; e é na área de foco de execução que a escolha entre abordagem preditiva, adaptativa ou híbrida fica mais evidente na prática.

2.2. AS FASES REAIS DE UM PROJETO

As fases reais de um projeto são as que a organização patrocinadora definir para aquele projeto específico, considerando atributos como nome, número, duração, recursos e critérios de entrada e saída. Um ciclo de vida preditivo típico segue algo como Viabilidade, Projeto, Construção, Verificação, Transferência e Encerramento, com uma variação possível de entrega incremental, em que planejamento, projeto e construção se repetem a cada incremento entregue (esse é o exemplo de referência do próprio PMBOK 8). Tratar iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle e encerramento como "as fases do ciclo de vida" — como se fossem equivalentes às fases de um projeto real de engenharia — atribui ao guia uma estrutura que ele mesmo recusa.

3. CICLO DE VIDA DO PROJETO X CICLO DE VIDA DO PRODUTO

O ciclo de vida do projeto e o ciclo de vida do produto são conceitos independentes, ainda que o produto possa ser um dos resultados que o projeto produz. Uma subestação, um data center ou uma planta industrial têm um ciclo de vida de projeto — da viabilidade ao encerramento do empreendimento — e, separadamente, um ciclo de vida de produto, que começa quando o ativo entra em operação comercial e se estende muito além do encerramento do projeto que o criou. Confundir os dois leva a um erro recorrente: tratar o encerramento do ciclo de vida do produto (desativação, descomissionamento) como se fosse uma fase do projeto que o originou.

4. O QUE MUDA AO LONGO DAS FASES: CUSTO, RISCO E INFLUÊNCIA DAS PARTES INTERESSADAS

Um projeto não se comporta da mesma forma do início ao fim, sobretudo em abordagens preditivas. Custo e alocação de equipe tendem a ser baixos na abertura, crescem durante a execução e caem rapidamente ao final. Risco e incerteza são máximos no início e diminuem à medida que decisões são tomadas e entregas aceitas. E a influência das partes interessadas sobre mudanças de escopo é maior justamente quando mudar ainda custa pouco, caindo conforme o projeto avança e o custo de qualquer alteração sobe:

Variável	Início do projeto/fase	Fases finais
Custo e alocação de equipe	Baixos	Aumentam durante a execução e caem rapidamente ao final
Risco e incerteza	Máximos	Diminuem à medida que decisões são tomadas e entregas aceitas
Influência das partes interessadas sobre mudanças de escopo	Máxima (mudar custa pouco)	Mínima (mudar custa caro)

Essa dinâmica explica, na prática, por que revisar escopo e critérios de aceite cedo — ainda no planejamento — é sempre mais barato do que revisá-los depois que a execução avançou: é exatamente quando a influência das partes interessadas sobre o escopo ainda é alta e o custo de mudança ainda é baixo.

5. PONTOS DE DECISÃO ENTRE FASES (STAGE-GATES)

Uma etapa de decisão malfeita custa mais caro do que parece. Sem representação técnica independente, ela tende a ser decidida por quem executa a obra, o que reduz a isenção da avaliação.

[Conheça o serviço de Gerenciamento de Projetos \(Owner's Engineering\)](#)

Toda transição de fase deveria passar por uma **etapa de decisão** formal: um momento de controle em que a organização patrocinadora avalia, com critérios definidos previamente, se o projeto está pronto para avançar.

5.1. QUEM AVALIA A ETAPA DE DECISÃO, E COM QUE APOIO

Essa avaliação se apoia em duas práticas de governança que correm em paralelo durante todo o projeto, não em sequência: supervisionar e conduzir. Supervisionar cabe à organização patrocinadora, que precisa se manter satisfeita de que a equipe do projeto ainda é capaz de atingir os objetivos, que o projeto ainda atende às necessidades organizacionais e que riscos e expectativas das partes interessadas seguem em nível aceitável — por meio de envolvimento em decisões-chave, relatórios periódicos, análises críticas e auditorias de garantia, e escalonamentos pontuais. Conduzir cabe ao patrocinador do projeto, apoiado pelo comitê diretor, que confirma cinco pontos antes de cada decisão: que a necessidade organizacional continua sendo endereçada; que a justificativa e o business case seguem atualizados; que a solução ainda deve atender às necessidades da organização; que os recursos alocados são competentes; e que o trabalho seria encerrado caso a justificativa organizacional deixasse de se sustentar. A ABNT NBR ISO 21502:2021 detalha essas duas práticas de governança como parte do gerenciamento do ciclo de vida.

5.2. ENTRADA E SAÍDA DE CADA ETAPA DE DECISÃO

Na prática, uma etapa de decisão inclui uma revisão formal — às vezes chamada de gate review, stage gate ou decision point review — que verifica se os critérios de saída da fase foram atendidos antes de seguir adiante. Também vale estruturar uma etapa de decisão de entrada, no início de uma fase, além da etapa de saída tradicional ao final dela, como reforço adicional de controle e alinhamento antes de comprometer mais recursos. No mercado de engenharia, essa lógica é formalizada como [modelo de stage-gate](#), com critérios objetivos de aprovação em cada etapa.

O resultado de uma etapa de decisão não é binário — tratá-la como aprovação simples (sim/não) ignora a amplitude de respostas que ela realmente comporta:

Resposta na etapa de decisão	O que significa
Continuar	Critérios de saída atendidos; segue para a próxima fase
Continuar com modificação	Segue adiante, mas com ajustes de escopo, prazo ou custo
Encerrar	O projeto (ou a fase) é encerrado antes do previsto
Permanecer na fase	A fase continua; critérios de saída ainda não foram atendidos
Repetir a fase	Parte ou toda a fase é refeita antes de avançar
Pausar temporariamente	O projeto é suspenso para atender outra prioridade urgente da organização

Sem etapas de decisão formais, um projeto tende a avançar por inércia: a fase seguinte começa porque a anterior "meio que terminou", não porque alguém com autoridade confirmou que os critérios de saída foram atendidos. Esse é o padrão mais comum por trás de projetos que só descobrem, na execução, que o escopo definido no planejamento nunca foi realista.

Um projeto sem representação técnica própria para presidir essas etapas tende a deixar a decisão nas mãos de quem executa a obra, o que reduz a independência da avaliação — a mesma lógica de governança estruturada em torno de comitê diretor e patrocinador do projeto que sustenta o serviço de [Gerenciamento de Projetos](#) da A3A ao longo de todo o ciclo de vida do empreendimento.

6. CICLO DE VIDA DENTRO DE UM PROGRAMA OU DE UM PORTFÓLIO

Um projeto pode ser conduzido de forma independente ou como parte de um programa ou de um portfólio maior. Os fundamentos de gerenciamento são os mesmos nas duas situações, mas a governança muda — em especial o nível de subordinação e a forma como as decisões são tomadas. Quando um projeto integra um programa ou portfólio, seus objetivos e sua governança devem estar alinhados aos do conjunto ao qual pertence: cada etapa de decisão deixa de ser uma questão isolada do projeto e passa a considerar o efeito da decisão sobre as demais iniciativas do portfólio ou programa.

7. ABORDAGENS DE DESENVOLVIMENTO: PREDITIVA, ADAPTATIVA E HÍBRIDA

A forma de conduzir cada fase de um projeto gira em torno da **abordagem de desenvolvimento**: o método usado para criar e evoluir o produto, serviço ou resultado esperado. As três abordagens mais usadas funcionam como um espectro, da preditiva em um extremo à adaptativa no outro, com a híbrida ocupando o meio.

7.1. PREDITIVA

Também chamada de waterfall ou plan-driven, tem escopo, cronograma, custo, recursos e qualidade bem definidos e relativamente estáveis desde o início, com boa parte do planejamento concentrada logo no começo. É a abordagem indicada quando o custo de iterar supera amplamente o ganho, como na fase de construção da maior parte das obras, e quando o ambiente regulatório exige reavaliações formais entre fases. Pode incluir entrega incremental, quando o escopo é bem conhecido mas entregue em partes.

7.2. ADAPTATIVA

Também chamada de change-driven ou ágil: a visão do produto é definida no início, mas os requisitos são elaborados, alterados ou substituídos progressivamente com base no feedback das partes interessadas, em ciclos curtos revisados periodicamente. É a abordagem indicada quando os requisitos e a solução técnica têm alto grau de incerteza, como em projetos de produto novo ou de integração de sistemas digitais.

7.3. HÍBRIDA

Combina elementos preditivos e adaptativos no mesmo projeto – desenvolvimento adaptativo seguido de rollout preditivo, uso simultâneo das duas abordagens em fluxos diferentes, ou um pequeno elemento adaptativo dentro de um projeto majoritariamente preditivo (e vice-versa). É possível ainda falar em níveis de hibridismo, do preditivo dominante ao adaptativo dominante, conforme o peso relativo de cada abordagem no projeto.

Critério	Preditiva	Adaptativa	Híbrida
Estabilidade do escopo esperada	Alta desde o início	Baixa, revisada a cada ciclo	Alta numa frente, baixa em outra
Momento do planejamento detalhado	Concentrado no início	Distribuído, ciclo a ciclo	Combina os dois
Frequência de entrega	Baixa (única ou por marcos)	Alta (iterações curtas)	Mista, por frente de trabalho
Exemplo em engenharia	Obra civil, montagem eletromecânica	Sistema de automação, software de operação	Obra civil preditiva + automação incremental

A escolha errada de abordagem é uma causa comum, e evitável, de retrabalho: tratar um escopo instável como se fosse fixo produz um cronograma que quebra na primeira mudança; tratar um escopo físico e estável como se precisasse de entregas incrementais frequentes gera controle desnecessário sem ganho real.

8. CADÊNCIA DE ENTREGA: ÚNICA, MÚLTIPLA, PERIÓDICA OU CONTÍNUA

Além da abordagem de desenvolvimento, vale considerar separadamente a **cadência de entrega** – com que frequência o projeto efetivamente entrega resultado:

Cadência	Quando ocorre	Exemplo em engenharia
Única	Todo o resultado é entregue ao final do projeto	Virada de um novo processo operacional
Múltipla	Partes do escopo são entregues em momentos diferentes, sequenciais ou não	Marcos físicos de uma obra por sistema (elétrico, hidráulico, estrutural)

Cadência	Quando ocorre	Exemplo em engenharia
Periódica	Calendário fixo e regular de entregas	Incrementos quinzenais de um sistema de automação ou software
Contínua	Incrementos testados colocados em produção de forma constante, com automação	Atualizações contínuas de uma plataforma de monitoramento

Em um empreendimento de engenharia, é comum combinar cadências: entregas físicas concentradas em marcos do cronograma e, paralelamente, entregas periódicas de um sistema de automação ou software associado.

9. COMO ESCOLHER A ABORDAGEM DE DESENVOLVIMENTO

Cronograma e custo comparáveis, mesmo com cadências diferentes no mesmo projeto.

Combinar abordagem preditiva e adaptativa só funciona com controle técnico único de prazo e custo entre as frentes.

[Conheça o serviço de Gestão de Projetos \(Project Controls\)](#)

A escolha da abordagem de desenvolvimento pode ser organizada em três grupos de fatores, que muitas vezes coexistem no mesmo projeto para entregas diferentes.

9.1. FATORES RELACIONADOS À ENTREGA

Grau de inovação exigido, certeza dos requisitos, estabilidade do escopo, facilidade de incorporar mudanças, nível de risco, exigências de segurança e de regulação, e o valor do feedback frequente de usuários e partes interessadas.

9.2. FATORES RELACIONADOS AO PROJETO

Nível de envolvimento das partes interessadas, restrições de prazo, incerteza de financiamento, porte e complexidade do projeto, experiência da equipe e dependência de outros projetos, áreas ou recursos.

9.3. FATORES RELACIONADOS À ORGANIZAÇÃO

Estrutura organizacional, cultura de gestão, capacidade organizacional de sustentar o método escolhido, e porte e localização da equipe.

Em projetos de engenharia com forte exigência regulatória e de segurança — como plantas industriais ou infraestrutura elétrica — esses fatores costumam empurrar a decisão para o lado preditivo do espectro, mesmo quando componentes específicos (automação, telemetria, software de operação) justificam um recorte adaptativo dentro do

mesmo projeto. Manter cronograma e custo comparáveis quando o projeto mistura cadências diferentes exige o mesmo tipo de controle técnico de prazo e custo estruturado pelo serviço de [Gestão de Projetos](#) (Project Controls) da A3A.

10. COMO ADAPTAR O CICLO DE VIDA AO PROJETO (TAILORING)

Tailoring sem trilha de decisão registrada não é agilidade, é imprevisibilidade. Adaptar o ciclo de vida ao projeto não dispensa registrar por que cada fase, etapa de decisão ou abordagem foi escolhida daquele jeito — principalmente quando o projeto faz parte de um programa ou portfólio maior.

[Conheça a solução de Governança de Projetos, Programas e Portfólios](#)

Nenhum projeto deveria copiar o ciclo de vida de outro sem ajuste. O **tailoring** é a adaptação deliberada do ciclo de vida, do nível de formalidade e das ferramentas de controle ao contexto real do projeto: porte, complexidade, número de contratos e maturidade da organização patrocinadora. Essas práticas funcionam como orientação de alto nível, a ser adaptada por cada organização segundo suas políticas internas, com eventuais conflitos entre política organizacional e prática de gerenciamento resolvidos em consulta ao patrocinador do projeto.

Na prática de engenharia, tailoring malfeito aparece de duas formas opostas: processos pesados demais para um projeto pequeno, que geram burocracia sem valor, ou processos leves demais para um projeto grande e multidisciplinar, que deixam de capturar riscos reais de integração entre contratos.

11. ERROS COMUNS NA CONDUÇÃO DO CICLO DE VIDA

[1] ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 21502:2021 — Gerenciamento de projetos, programas e portfólios — Orientação sobre gerenciamento de projetos. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.

[2] PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. The Standard for Project Management and A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide). 8. ed. Newtown Square: Project Management Institute, 2025.

O que é o ciclo de vida de um projeto? É a sequência de fases que um projeto específico atravessa da concepção ao encerramento, cada uma com início e fim definidos, marcos próprios e uma etapa de decisão que autoriza ou não a passagem para a fase seguinte. Não existe um número nem nomes obrigatórios de fases: eles dependem do tipo de projeto, do risco previsto e da governança adotada, e as fases podem inclusive se

sobrepôr. É comum confundir esse conceito com os cinco grupos de ação (iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle, encerramento) descritos no PMBOK 8 — mas esses grupos são outra coisa, não fases. **Qual a diferença entre ciclo de vida e metodologia de gerenciamento de projetos?** O ciclo de vida descreve as fases pelas quais o projeto passa; a metodologia descreve como cada fase é conduzida (processos, ferramentas, nível de formalidade). Dois projetos podem ter o mesmo ciclo de vida e metodologias bem diferentes, ou abordagens de entrega diferentes dentro do mesmo ciclo de vida. **O que é uma etapa (ou ponto) de decisão entre fases?** É o momento de controle entre duas fases em que a organização patrocinadora decide, com base em critérios definidos, se o projeto está pronto para avançar, precisa de ajustes ou deve ser encerrado. Sem esse controle formal, um projeto tende a avançar por inércia mesmo quando o business case já não se sustenta. **Quando usar abordagem preditiva em vez de adaptativa?** A abordagem preditiva funciona melhor quando o escopo é físico, estável e bem conhecido desde o início, como a maior parte de uma obra ou instalação industrial. A adaptativa funciona melhor quando o escopo é incerto ou pode mudar ao longo da entrega, como componentes de software ou integração de sistemas. Projetos de engenharia complexos costumam combinar as duas em uma abordagem híbrida. **Iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle e encerramento são fases do ciclo de vida?** Não. Esses cinco grupos são as Áreas de Foco de Gerenciamento de Projetos do PMBOK 8, e não devem ser confundidos com fases do projeto, mesmo quando os nomes coincidem: descrevem ações que se repetem — muitas vezes em paralelo — dentro de cada fase real do ciclo de vida. As fases de um projeto específico são as que a organização patrocinadora definir para ele, como Viabilidade, Projeto, Construção, Verificação, Transferência e Encerramento, no exemplo de ciclo de vida preditivo do próprio PMBOK 8. **Ciclo de vida do projeto e ciclo de vida do produto são a mesma coisa?** Não. São conceitos independentes: o ciclo de vida do projeto é a sequência de fases do trabalho temporário que produz um resultado; o ciclo de vida do produto é o que acontece com esse resultado depois, ao longo de sua vida útil. Uma subestação, por exemplo, tem um ciclo de vida de projeto (viabilidade a encerramento) e um ciclo de vida de produto próprio, que começa na operação comercial e vai muito além do encerramento do projeto. **O que muda quando um projeto é parte de um programa ou portfólio?** Os fundamentos de gerenciamento são os mesmos, mas a governança muda: um projeto independente responde diretamente à sua própria organização patrocinadora, enquanto um projeto dentro de um programa ou portfólio precisa ter seus objetivos e sua governança alinhados aos do programa ou portfólio ao qual pertence, com nível de subordinação e tomada de decisão diferentes. **Quais são as respostas possíveis numa etapa de decisão entre fases?** São seis: continuar para a próxima fase, continuar com modificações, encerrar o projeto ou a fase, permanecer na fase atual, repetir a fase (ou

parte dela) ou pausar o projeto temporariamente para atender outra prioridade da organização. Tratar essa etapa como uma simples aprovação binária (sim/não) ignora essa amplitude de respostas possíveis.

Sobre a A3A Engenharia de Sistemas

Com 30 anos de história, a A3A Engenharia de Sistemas se consolidou como referência em serviços de Engenharia, oferecendo soluções integradas de Telecomunicações, Segurança Eletrônica, Segurança Digital e Instalações Elétricas.

A empresa atua em todas as etapas do ciclo de Engenharia, desde a elaboração de projetos e consultoria técnica até a implantação, manutenção e retrofit de sistemas, sempre em conformidade com as normas técnicas e melhores práticas do setor.