Aula 00 - (Prof. Diego Carvalho e Fernando Pedrosa)

TRT-SE 20ª Região (Analista Judiciário - Área Judiciária - Tecnologia da Informação) Engenharia de Software - 2024 (Pós-Edital)

Autor:
Diego Carvalho, Equipe Informática 2 (Diego Carvalho), Renato da Costa

25 de Setembro de 2024

Índice

1) Apresentação do Prof. Diego Carvalho - Informática 3
2) Apresentação Flashcards 5
3) Noções Iniciais sobre Metodologias de Desenvolvimento - Parte 1 7
4) Metodologias de Desenvolvimento - Parte 1 - Processos de Desenvolvimento 11
5) Resumo - Metodologias de Desenvolvimento - Parte 1 39
6) Questões Comentadas - Metodologias de Desenvolvimento - Parte 1 - CESPE 47
7) Questões Comentadas - Metodologias de Desenvolvimento - Parte 1 - FCC 74
8) Questões Comentadas - Metodologias de Desenvolvimento - Parte 1 - FGV 81
9) Questões Comentadas - Metodologias de Desenvolvimento - Parte 1 - Multibancas 86
10) Lista de Questões - Metodologias de Desenvolvimento - Parte 1 - CESPE 116
11) Lista de Questões - Metodologias de Desenvolvimento - Parte 1 - FCC 125
12) Lista de Questões - Metodologias de Desenvolvimento - Parte 1 - FGV 130
13) Lista de Questões - Metodologias de Desenvolvimento - Parte 1 - Multibancas 134

APRESENTAÇÃO DO PROFESSOR

PROF. DIEGO CARVALHO

FORMADO EM CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO PELA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (UNB), PÓS-GRADUADO EM GESTÃO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA E, ATUALMENTE, AUDITOR FEDERAL DE FINANÇAS E CONTROLE DA SECRETARIA DO TESOURO NACIONAL.

ESTRATÉGIA CONCURSOS

PROFESSOR DIEGO CARVALHO - WWW.INSTAGRAM.COM/PROFESSORDIEGOCARVALHO

Sobre o curso: galera, todos os tópicos da aula possuem Faixas de Incidência, que indicam se o assunto cai muito ou pouco em prova. Diego, se cai pouco para que colocar em aula? Cair pouco não significa que não cairá justamente na sua prova! A ideia aqui é: se você está com pouco tempo e precisa ver somente aquilo que cai mais, você pode filtrar pelas incidências média, alta e altíssima; se você tem tempo sobrando e quer ver tudo, vejam também as incidências baixas e baixíssimas. *Fechado?*

INCIDÊNCIA EM PROVA: BAIXÍSSIMA

INCIDÊNCIA EM PROVA: BAIXA

INCIDÊNCIA EM PROVA: MÉDIA

INCIDÊNCIA EM PROVA: ALTA

INCIDÊNCIA EM PROVA: ALTÍSSIMA

Além disso, essas faixas não são por banca – é baseado tanto na quantidade de vezes que caiu em prova independentemente da banca quanto nas minhas próprias avaliações sobre cada assunto.

#ATENÇÃO

Avisos Importantes

O curso abrange todos os níveis de conhecimento...

Esse curso foi desenvolvido para ser acessível a **alunos com diversos níveis de conhecimento diferentes.** Temos alunos mais avançados que têm conhecimento prévio ou têm facilidade com o assunto. Por outro lado, temos alunos iniciantes, que nunca tiveram contato com a matéria ou até mesmo que têm trauma dessa disciplina. A ideia aqui é tentar atingir ambos os públicos - iniciantes e avançados - da melhor maneira possível..

Por que estou enfatizando isso?

O **material completo** é composto de muitas histórias pessoais, exemplos, metáforas, piadas, memes, questões, desafios, esquemas, diagramas, imagens, entre outros. Já o **material simplificado** possui exatamente o mesmo núcleo do material completo, mas ele é menor e mais objetivo. *Professor, eu devo estudar por qual material?* Se você quiser se aprofundar nos assuntos ou tem dificuldade com a matéria, necessitando de um material mais passo-a-passo, utilize o material completo. Se você não quer se aprofundar nos assuntos ou tem facilidade com a matéria, necessitando de um material mais direto ao ponto, utilize o material simplificado.

Por fim...

O curso contém diversas questões espalhadas em meio à teoria. Essas questões possuem um comentário mais simplificado porque **têm o único objetivo de apresentar ao aluno como bancas de concurso cobram o assunto previamente administrado**. A imensa maioria das questões para que o aluno avalie seus conhecimentos sobre a matéria estão dispostas ao final da aula na lista de exercícios e **possuem comentários bem mais abrangentes**.

ESTRATÉGIA FLASHCARDS

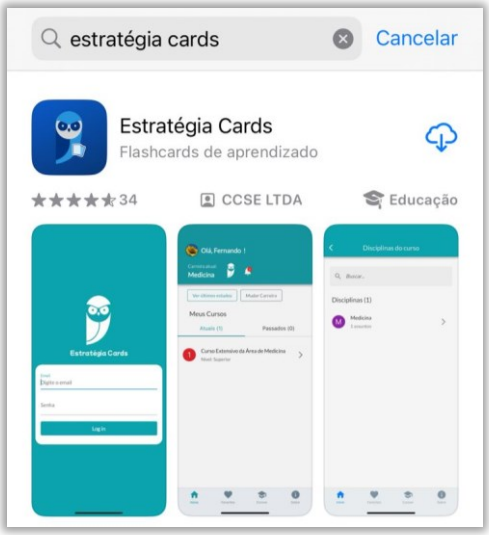
📚 Você tem dificuldade de estudar, memorizar e revisar os conteúdos que estuda em nossas aulas? Então nós temos a ferramenta perfeita para você!

Apresentamos o **Estratégia Cards**: app de flashcards que vai revolucionar sua forma de **estudar** e **revisar** conteúdos de provas de concurso público. Com nossa tecnologia inovadora e interface amigável, você dominará os tópicos mais complexos de maneira eficiente e divertida.

✨ Recursos do Estratégia Cards:

Curadoria de Flashcards	Flashcards criados e revisados por professores especializados em cada área, com qualidade e voltados para concursos públicos.
Flashcards Personalizados	Crie seus próprios flashcards, cobrindo os principais tópicos e matérias dos concursos públicos.
Repetição Espaçada	Técnica de aprendizagem que envolve revisar informações em intervalos crescentes para melhorar a retenção de longo prazo e combater o esquecimento.
Estatísticas Personalizadas	Visualize graficamente o percentual de acertos, erros ou dúvidas dos decks estudados.
Modo Offline	Estude em qualquer lugar, mesmo sem conexão à internet, fazendo o download dos decks.
Estudo por Áudio	*Está dirigindo ou fazendo esteira e quer continuar estudando?* Basta utilizar a opção "Escutar".
Decks Favoritos	Você pode escolher decks específicos como favoritos e visualizá-los em uma aba separada do app.
Opções de Estudo	Você poderá estudar todos os cards de um deck; ou apenas os que você errou; ou apenas os que você não estudou ainda; entre outras opções.

E como eu consigo baixar?



É muito fácil! Basta pesquisar por "Estratégia Cards" na loja oficial do seu smartphone.

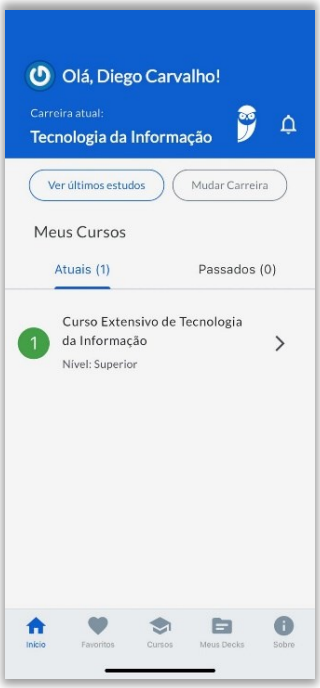
Se você tiver um Android, basta acessar a **Google Play**;

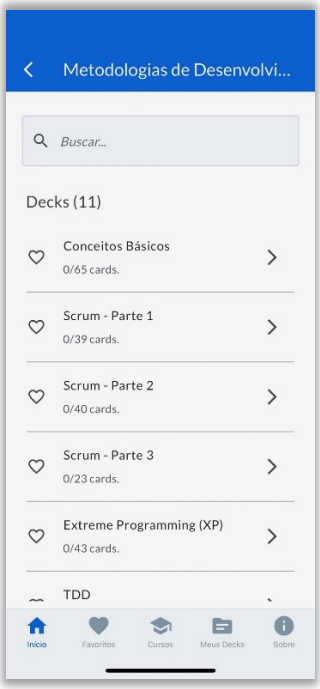
Se for tiver um iPhone, basta acessar a **App Store (iOS)**.

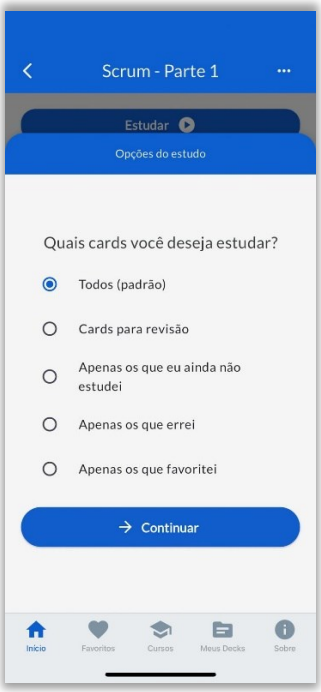
E para acessar?

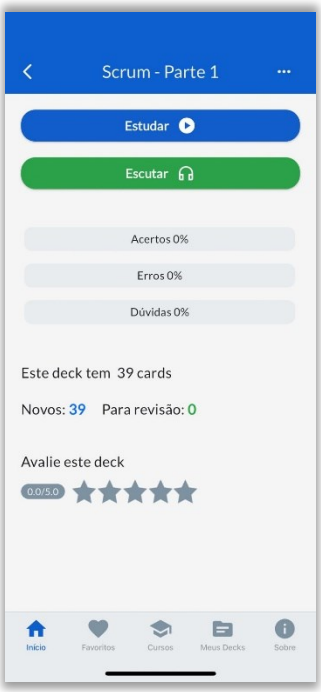
Para acessar, basta ter uma conta no Estratégia Concursos. Em seguida, utilize suas credenciais de login e senha para acessar o aplicativo. Por fim, acessa a carreira de Tecnologia da Informação.

Como utilizar o app:









ENGENHARIA DE SOFTWARE

Conceitos Básicos

INCIDÊNCIA EM PROVA: BAIXA

Vamos começar falando um pouquinho sobre Engenharia de Software! *Em primeiro lugar, o que é um software?* Bem, em uma visão restritiva, muitas pessoas costumam associar o termo software aos programas de computador. **No entanto, software não é apenas o programa, mas também todos os dados de documentação e configuração associados, necessários para que o programa opere corretamente.**

E a Engenharia de Software? **A IEEE define engenharia de software como a aplicação de uma abordagem sistemática, disciplinada e quantificável de desenvolvimento, operação e manutenção de software.** Já Friedrich Bauer conceitua como a criação e a utilização de sólidos princípios de engenharia a fim de obter software de maneira econômica, que seja confiável e que trabalhe em máquinas reais.

Em suma, trata-se de uma disciplina de engenharia que se ocupa de todos os aspectos da produção de software, desde os estágios iniciais de especificação do sistema até a manutenção desse sistema, após sua entrada em produção **A meta principal da Engenharia de Software é desenvolver sistemas de software com boa relação custo-benefício.** Conceito bem simples, vamos prosseguir...

De acordo com Roger Pressman: "*A Engenharia de Software ocorre como consequência de um processo chamado Engenharia de Sistemas. Em vez de se concentrar somente no software, a engenharia de sistemas focaliza diversos elementos, analisando, projetando, e os organizando em um sistema que pode ser um produto, um serviço ou uma tecnologia para transformação da informação ou controle*".

Além disso, nosso renomadíssimo autor afirma que a engenharia de sistemas está preocupada com todos os aspectos do desenvolvimento de sistemas computacionais, **incluindo engenharia de hardware, engenharia de software e engenharia de processos.** Percebam, então, que a Engenharia de Sistemas está em um contexto maior – junto com várias outras engenharias. *Entenderam direitinho?*

A Engenharia de Software tem por objetivo a aplicação de teorias, modelos, formalismos, técnicas e ferramentas da ciência da computação e áreas afins para um desenvolvimento sistemático de software. Logo, associado ao desenvolvimento, é preciso também aplicar processos, métodos e ferramentas**, sendo que a pedra fundamental que sustenta a engenharia de software é o foco na qualidade conforme apresenta a imagem seguinte.**

Tudo isso envolve planejamento de custos e prazos, montagem da equipe e garantia de qualidade do produto e do processo. Finalmente, a engenharia de software visa a produção da documentação formal do produto, do processo, dos critérios de qualidade e dos manuais de usuários finais. **Todos esses aspectos devem ser levados em consideração**.

(TRT/10 – 2013) A engenharia de software engloba processos, métodos e ferramentas. Um de seus focos é a produção de software de alta qualidade a custos adequados.

_____

Comentários: a engenharia de software tem por objetivos a aplicação de teoria, modelos, formalismos, técnicas e ferramentas da ciência da computação e áreas afins para a desenvolvimento sistemático de software. Associado ao desenvolvimento, é preciso também aplicar processos, métodos e ferramentas sendo que a pedra fundamental que sustenta a engenharia de software é a qualidade. Basta visualizar a imagem para responder à questão! Ela não menciona foco na qualidade, mas não restringe também somente a processos, métodos e ferramentas (Correto).

Aliás, nosso outro renomadíssimo autor – Ian Sommerville – afirma em seu livro que: "*A engenharia de software não está relacionada apenas com os processos técnicos de desenvolvimento de software, mas também com atividades como o gerenciamento de projeto de software e o desenvolvimento de ferramentas, métodos e teorias que apoiem a produção de software*". Vamos ver como isso cai em prova...

(MEC – 2011) A engenharia de software, disciplina relacionada aos aspectos da produção de software, abrange somente os processos técnicos do desenvolvimento de software.

_____

Comentários: ela abrange também com atividades como o gerenciamento de projeto de software e o desenvolvimento de ferramentas, métodos e teorias que apoiem a produção de software (Errado).

A Engenharia de Software surgiu em meados da década de sessenta como uma tentativa de contornar a crise do software e dar um tratamento de engenharia ao desenvolvimento de software completo. Naquela época, o processo de desenvolvimento de software era completamente fora de controle, gerenciamento, monitoração e tinha grandes dificuldades em entregar o que era requisitado pelo cliente.

Já na década de oitenta, surgiu a Análise Estruturada e algumas Ferramentas CASE que permitiam automatizar algumas tarefas. Na década de noventa, surgiu a orientação a objetos, linguagens visuais, processo unificado, entre outros conceitos diversos. E na última década,

surgiram as metodologias ágeis e outros paradigmas de desenvolvimento muito comuns hoje em dia no contexto de desenvolvimento de software.

A Engenharia de Software possui alguns princípios fundamentais, tais como: **Formalidade**, em que o software deve ser desenvolvido de acordo com passos definidos com precisão e seguidos de maneira efetiva; **Abstração**, em que existe uma preocupação com a identificação de um determinado fenômeno da realidade, sem se preocupar com detalhes, considerando apenas os aspectos mais relevantes.

Há a **Decomposição**, em que se divide o problema em partes, de maneira que cada uma possa ser resolvida de uma forma mais específica; **Generalização**, maneira usada para resolver um problema, de forma genérica, com o intuito de reaproveitar essa solução em outras situações; **Flexibilização** é o processo que permite que o software possa ser alterado, sem causar problemas para sua execução. *Professor, como a formalidade pode reduzir inconsistências?*

- **Cenário 1:** Estamos na fase de testes de software. O testador afirma que fez todos os testes, você - líder de projeto – acredita nele sem pestanejar, e passa o software ao cliente homologar se está tudo certo. **O cliente tenta utilizar o software e verifica que várias partes estão com erros grosseiros de funcionamento.** *Viram como a ausência de uma formalidade pode gerar inconsistências?*

- **Cenário 2:** Estamos na fase de testes de software. **O testador afirma que fez todos os testes e entrega um documento de testes com tudo que foi verificado no sistema.** Você - líder de projeto - lê o documento de testes e verifica que não foram feitos testes de carga e testes de segurança. Retorna para o testador e pede para ele refazer os testes. Feito isso, ele passa o software ao cliente, que fica feliz e satisfeito porque está tudo funcionando corretamente.

Vocês percebem que essas formalidades evitam aquele "telefone-sem-fio" que é relativamente comum? **Quanto mais eu seguir o processo, o passo-a-passo, tal qual foi devidamente definido por diversas pessoas ao longo do tempo a partir de suas experiências (de falhas e de sucesso) com vários projetos, maior a minha chance de obter êxito na construção do meu software.** *Bacana?* Vamos ver um resuminho...

A Engenharia de Software é uma disciplina dentro do contexto de Engenharia de Sistemas que se ocupa de todos os aspectos da produção de software, desde os estágios iniciais de especificação do sistema até a manutenção desse sistema após a sua entrada em produção (apesar de o nome indicar o contrário, em produção significa que o software já está disponível no ambiente real de utilização do cliente), **passando por aspectos humanos, hardware, etc.**

Além disso, ela é composta de cinco princípios fundamentais: decomposição, generalização, flexibilização, formalidade e abstração. Por fim, é importante notar que ela se baseia em um conjunto de ferramentas, métodos e processos – sendo que a pedra fundamental que sustenta a engenharia de software é o foco na qualidade. Isso é apenas uma contextualização inicial – esse não é um assunto que cai com frequência em prova. *Fechou?* Vamos seguir então...

(Banco da Amazônia – 2010) Os princípios de engenharia de software definem a necessidade de formalidades para reduzir inconsistências e a decomposição para lidar com a complexidade.

_____

Comentários: a engenharia de software possui alguns princípios, dentre os quais: Formalidade, em que o software deve ser desenvolvido de acordo com passos definidos com precisão e seguidos de maneira efetiva; Decomposição, em que se divide o problema em partes, de maneira que cada uma possa ser resolvida de uma forma mais específica. Logo, são princípios: Formalidade e Decomposição (Correto).

Processos de Desenvolvimento

INCIDÊNCIA EM PROVA: BAIXA

Vamos começar falando sobre ciclo de vida! Esse termo surgiu lá no contexto da biologia. **Ele trata do ciclo de vida de um ser vivo, ou seja, trata do conjunto de transformações pelas quais passam os indivíduos de uma espécie durante toda sua vida**. *Vocês se lembram lá no ensino fundamental quando a gente aprende que um ser vivo nasce, cresce, reproduz, envelhece e morre?* Pois é! Aqui a metáfora ainda vale...

Vejam essa imagem: nós temos um bebê, que depois se torna uma criança, que depois um adolescente, que depois um jovem, que depois um adulto, que depois um velho, depois um ancião e depois morre! **Logo, o ciclo de vida de um ser vivo trata das fases pelas quais um ser vivo passa desde seu nascimento até a sua morte.** E esse conceito pode ser aplicado a diversos outros contextos.

Exemplos: ciclo de vida de uma organização, ciclo de vida de sistemas, ciclo de vida de produtos, ciclo de vida de projetos, ciclo de vida de planetas, entre vários outros. *E como esse conceito se dá em outros contextos?* Exatamente da mesma forma! Logo, o ciclo de vida de um produto trata da história completa de um produto através de suas fases (Ex: Introdução, Crescimento, Maturidade e Declínio).

Existe também o ciclo de vida de um projeto, que trata do conjunto de fases que compõem um projeto (Ex: Iniciação, Planejamento, Execução, Controle e Encerramento). *O que todos esses ciclos de vida têm em comum?* **Eles sempre tratam das fases pelas quais algo passa desde o seu início até o seu fim.** Então, é isso que vocês têm que decorar para qualquer contexto de ciclo de vida: fases pelas quais algo passa do seu início ao seu fim.

Na Engenharia de Software, esse termo é geralmente aplicado a sistemas de software com o significado de mudanças que acontecem na vida de um produto de software. O ciclo de vida trata das fases identificadas entre o nascimento e a morte de um software. *Vocês viram?* É exatamente a mesma coisa – são as fases ou atividades pelas quais passa um software durante o decorrer da sua vida.

Uma definição interessante de ciclo de vida de software afirma que se trata das fases de um produto de software que vão desde quando ele é concebido inicialmente até quando ele não está mais disponível para uso. **Já Steve McConnell afirma que um modelo de ciclo de vida de software é uma representação que descreve todas as atividades que tratam da criação de um produto de software.**

Dessa forma, nós podemos concluir que um ciclo de vida de software se **refere às fases pelas quais um sistema de software atravessa desde sua concepção até sua retirada de produção**. Bem, entender esse conceito não é o problema, esse é um conceito muito simples. *Concordam comigo? E qual é o problema, professor?* O problema é que existem dezenas de fases diferentes para os ciclos de vida de acordo com cada autor.

Como assim, professor? Infelizmente, não há um consenso entre os autores. **Cada um que lança um livro decide criar o ciclo de vida com as fases que ele acha mais corretas e isso acaba prejudicando nosso estudo.** Na UnB, eu tive um professor de Engenharia de Software chamado Fernando Albuquerque que já tinha escrito vários livros sobre esse assunto e ele tinha o seu próprio ciclo de vida com suas respectivas fases.

Agora imaginem a quantidade de autores de livros de Engenharia de Software lançados nas últimas três ou quatro décadas. Além disso, acontece de as vezes o próprio autor mudar seu entendimento sobre as fases. Se vocês olharem a quarta edição do livro do Roger Pressman, ele tem um conjunto de fases; se vocês olharem da sexta edição para frente, ele define um novo conjunto de fases. *O que aconteceu?* Ele mudou de ideia!

Então, eu já vi vários ciclos de vida diferentes em provas! *Qual a solução para esse problema, professor?* Galera, vocês sempre têm que pensar no custo/benefício. *Vale a pena decorar todos?* Na minha opinião, nem um pouco! *Por que?* Porque isso não é algo que cai muito em prova – principalmente nas provas recentes. **Guardem o espaço que vocês têm sobrando na cabeça para memorizar coisas que realmente caem.**

Sendo assim, percebam que há autores que descrevem as fases do ciclo de vida de software de maneira mais ampla e abstrata (com poucas e grandes fases) e autores que o fazem de maneira mais diminuta e detalhada (com muitas e pequenas fases). **Vamos começar a ver alguns ciclos de vida que existem por aí para que vocês visualizem isso com maior clareza!**

Vamos lá! Do lado esquerdo, temos um ciclo de vida de software só com quatro fases bem genéricas: Definição do Software, Desenvolvimento do Software, Operação do Software e Retirada do Software. Eu só vi cair esse ciclo de vida uma vez, mas ele é útil para que vocês visualizem um ciclo de vida com poucas fases. **Observem que ele trata desde o início até a aposentadoria ou retirada do software.**

Do lado direito, eu coloquei um ciclo de vida um pouco mais detalhado. Vejam que ele destrincha mais as fases de desenvolvimento, separando em análise, projeto, implementação, testes, etc. *Por que eu coloquei esse ciclo de vida?* **Porque alguns autores afirmam que, em tese, todo ciclo de vida deveria contemplar todas essas atividades ou fases.** Relaxa, nós vamos ver isso com mais detalhes depois...

Outros exemplos: em verde, nós temos um ciclo de vida de software de acordo com nosso querido autor: Ian Sommerville. Ele contém quatro fases: Especificação, Desenvolvimento, Validação e Evolução. Sendo que, atenção aqui, o desenvolvimento pode ser dividido em Projeto e Implementação. *Tudo certo?* **Esse é um ciclo de vida de software que já cai com uma maior frequência (nada excepcional, só cai mais que os outros).**

Por fim, em laranja, nós temos um ciclo de vida de software de acordo com nosso outro querido autor: Roger Pressman. **Ele contém cinco fases: comunicação, planejamento, modelagem, construção e implantação**. Esse não cai tanto, mas é importante saber também. *Tudo bem até aqui?* Então vejam que não é tão complicado! Esses são os quatro ciclos de vida de software mais comuns em prova... e são raros!

(TCE/PR – 2016) A metodologia de processos genérica para a engenharia de software é composta de seis etapas: comunicação, planejamento, modelagem, construção, emprego e aceitação.

_____

Comentários: essas etapas parecem as fases do ciclo de vida de acordo com o Pressman, que são: Comunicação, Planejamento, Modelagem, Construção e Implantação. Percebam que ele troca Implantação por Emprego e Aceitação (Errado).

Então, vamos recapitular: inicialmente, nós vimos o conceito de um Ciclo de Vida! Depois nós vimos o que é um Ciclo de Vida de Software. **E, agora, nós vamos ver um terceiro conceito, que é o conceito de Modelo de Ciclo de Vida de Software.** *Por que, professor?* Porque Ciclo de Vida de Software é diferente de Modelo de Ciclo de Vida de Software. *E o que é um modelo de ciclo de vida de software?*

Bem, um modelo de ciclo de vida de software é um modelo que apresenta não só as fases do ciclo de vida do software, mas também a forma como essas fases se relacionam. *Diego, não entendi isso muito bem!* Galera, um modelo contém as fases que nós acabamos de ver, mas ele também nos diz como essas fases se relacionam! *Vocês querem um exemplo?* Existe um modelo de ciclo de vida chamado Modelo em Cascata.

Esse modelo foi pioneiro – ele foi o primeiro modelo a aparecer na Engenharia de Software e nós vamos vê-lo em mais detalhes em outro momento. **O importante sobre o Modelo em Cascata é a forma como as fases se relacionam.** Nesse modelo, nós temos uma regra de ouro: uma fase somente se inicia após o término completo da fase anterior (exceto a primeira, evidentemente) – não é possível fazer fases paralelamente. *Viram como as fases se relaciona?*

Dessa forma, um Modelo de Ciclo de Vida de Software contém suas respectivas fases, **mas também contém como essas fases se relacionam.** Vejam os conceitos abaixo:

CICLO DE VIDA

- TRATA-SE DAS FASES PELAS QUAIS ALGUMA COISA PASSA DESDE O SEU INÍCIO ATÉ O SEU FIM -

CICLO DE VIDA DE SOFTWARE

- TRATA-SE DAS FASES PELAS QUAIS UM SOFTWARE PASSA DESDE O SEU INÍCIO ATÉ O SEU FIM -

MODELO DE CICLO DE VIDA DE SOFTWARE

- TRATA-SE DAS FASES PELAS QUAIS UM SOFTWARE PASSA DESDE O SEU INÍCIO ATÉ O SEU FIM E COMO ESSAS FASES SE RELACIONAM -

E o que seria um processo de software? **Então, um processo de software pode ser visto como o conjunto de atividades, métodos, práticas e transformações que guiam pessoas na produção de software.** Como o Modelo de Ciclo de Vida nos diz como as fases do ciclo de vida se relacionam, nós podemos – em termos de prova – considerar Modelo de Ciclo de Vida como sinônimo de Modelo de Processo! (Aliás, pessoal... infelizmente muitas questões ignoram isso!).

PROCESSOS DE SOFTWARE

- CONJUNTO DE ATIVIDADES, MÉTODOS, PRÁTICAS E TRANSFORMAÇÕES QUE GUIAM PESSOAS NA PRODUÇÃO DE SOFTWARE -

MODELO DE PROCESSO DE SOFTWARE

- MESMO CONCEITO DE MODELO DE CICLO DE VIDA - É UMA REPRESENTAÇÃO ABSTRATA DE UM PROCESSO DE SOFTWARE -

Um processo de software não pode ser definido de forma universal. **Para ser eficaz e conduzir à construção de produtos de boa qualidade, um processo deve ser adequado às especificidades do projeto em questão.** Deste modo, processos devem ser definidos caso a caso, considerando-se diversos aspectos específicos do projeto em questão, tais como:

#1. Características da aplicação (domínio do problema, tamanho do software, tipo e complexidade, entre outros);

#2. Tecnologia a ser adotada na sua construção (paradigma de desenvolvimento, linguagem de programação, mecanismo de persistência, entre outros);

#3. Organização onde o produto será desenvolvido e a equipe de desenvolvimento alocada (recursos humanos).

> **(TCE/TO – 2009)** A escolha do modelo do ciclo de vida não depende de características específicas do projeto, pois o melhor modelo é sempre o mais usado pela equipe do projeto.
>
> _____
>
> **Comentários:** um processo de software não pode ser definido de forma universal. Eles devem ser definidos caso a caso, considerando-se diversos aspectos específicos do projeto em questão. Dessa forma, a afirmação não faz o menor sentido! A escolha depende das características do projeto; além disso, não existe um "melhor" modelo (Errado).

Há vários aspectos a serem considerados na definição de um processo de software. No centro da arquitetura de um processo de desenvolvimento estão as atividades-chave desse processo: análise e especificação de requisitos, projeto, implementação e testes, que são a base sobre a qual o processo de desenvolvimento deve ser construído. *Entendido?*

No entanto, **a definição de um processo envolve a escolha de um modelo de ciclo de vida (ou modelo de processo)**, o detalhamento (decomposição) de suas macro-atividades, a escolha de métodos, técnicas e roteiros (procedimentos) para a sua realização e a definição de recursos e artefatos necessários e produzidos – é bastante coisa!

Podemos dizer que se trata da representação abstrata de um esqueleto de processo, incluindo tipicamente algumas atividades principais, a ordem de precedência entre elas e, opcionalmente, artefatos requeridos e produzidos. **Em geral, um modelo de processo descreve uma filosofia de organização de atividades, estruturando-as em fases e definindo como essas fases estão relacionadas.**

A escolha de um modelo de ciclo de vida (para concursos, sinônimo de modelo de processo) é o ponto de partida para a definição de um processo de desenvolvimento de software. **Um modelo de ciclo de vida, geralmente, organiza as macro-atividades básicas do processo, estabelecendo precedência e dependência entre as mesmas.** *Tudo certo?*

Conforme eu disse anteriormente, alguns autores afirmam que os modelos de ciclo de vida básicos, de maneira geral, contemplam pelo menos as fases de: **Planejamento; Análise e Especificação de Requisitos; Projeto; Implementação; Testes; Entrega e Implantação; Operação; e Manutenção.** Abaixo eu trago uma descrição genérica sobre cada uma dessas fases.

FASES	DESCRIÇÃO
PLANEJAMENTO	O objetivo do planejamento de projeto é fornecer uma estrutura que possibilite ao gerente fazer estimativas razoáveis de recursos, custos e prazos. Uma vez estabelecido o escopo de software, com um pequeno esboço dos requisitos, uma proposta de desenvolvimento deve ser elaborada, isto é, um plano de projeto deve ser elaborado configurando o processo a ser utilizado no desenvolvimento de software. À medida que o projeto progride, o planejamento deve ser detalhado e atualizado

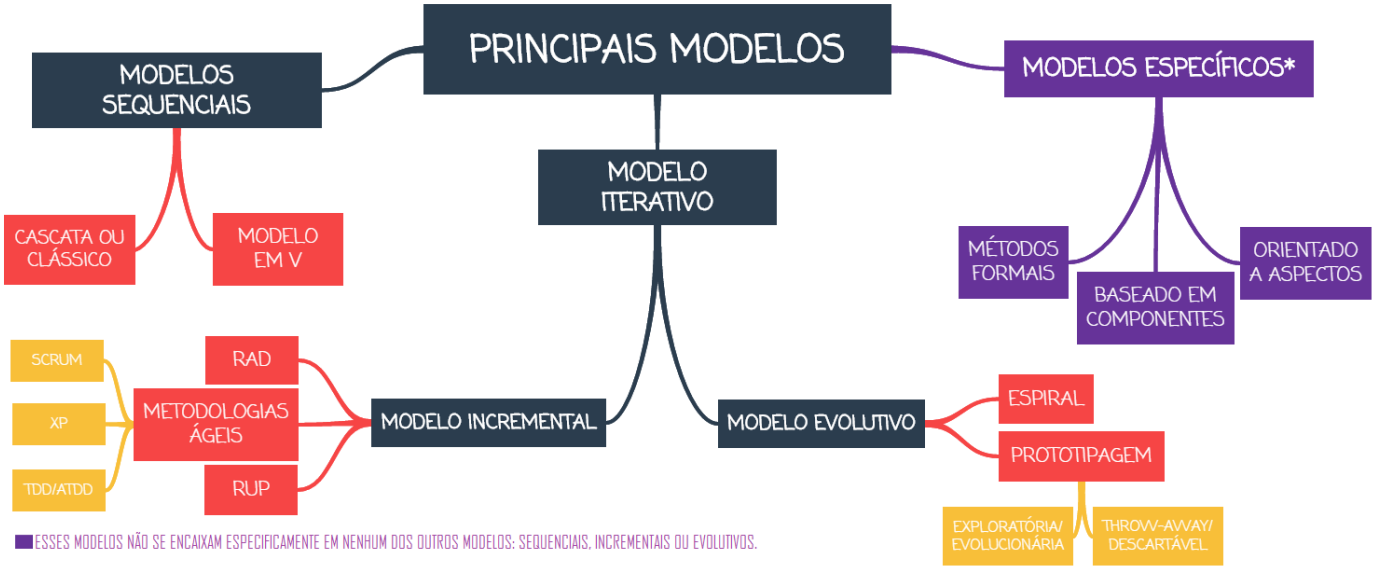
	regularmente. Pelo menos ao final de cada uma das fases do desenvolvimento (análise e especificação de requisitos, projeto, implementação e testes), o planejamento como um todo deve ser revisto e o planejamento da etapa seguinte deve ser detalhado. O planejamento e o acompanhamento do progresso fazem parte do processo de gerência de projeto.
ANÁLISE E ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITOS	Nesta fase, o processo de levantamento de requisitos é intensificado. O escopo deve ser refinado e os requisitos mais bem definidos. Para entender a natureza do software a ser construído, o engenheiro de software tem de compreender o domínio do problema, as restrições, as metas, as funcionalidades e o comportamento esperados – ele pode o fazer por meio de diversas técnicas de levantamento de requisitos (Ex: entrevistas). Uma vez capturados os requisitos do sistema a ser desenvolvido, estes devem ser modelados, avaliados e documentados. Uma parte vital desta fase é a construção de um modelo descrevendo o que o software tem de fazer (e não como fazê-lo).
PROJETO	Esta fase é responsável por incorporar requisitos tecnológicos aos requisitos essenciais do sistema, modelados na fase anterior e, portanto, requer que a plataforma de implementação seja conhecida. Basicamente, envolve duas grandes etapas: projeto da arquitetura do sistema e projeto detalhado. O objetivo da primeira etapa é definir a arquitetura geral do software, tendo por base o modelo construído na fase de análise de requisitos. Essa arquitetura deve descrever a estrutura de nível mais alto da aplicação e identificar seus principais componentes. O propósito do projeto detalhado é detalhar o projeto do software para cada componente identificado na etapa anterior. Os componentes de software devem ser sucessivamente refinados em níveis maiores de detalhamento (inclusive em relação à tecnologia adotada) até que possam ser codificados e testados.
IMPLEMENTAÇÃO	O projeto deve ser traduzido para uma forma passível de execução pela máquina. A fase de implementação realiza esta tarefa, isto é, cada unidade de software do projeto detalhado é implementada.
TESTES	Inclui diversos níveis de testes, a saber, teste de unidade, teste de integração e teste de sistema. Inicialmente, cada unidade de software implementada deve ser testada e os resultados documentados. A seguir, os diversos componentes devem ser integrados sucessivamente até se obter o sistema. Finalmente, o sistema como um todo deve ser testado.
ENTREGA E IMPLANTAÇÃO	Uma vez testado, o software deve ser colocado em produção. Para tal, contudo, é necessário treinar os usuários, configurar o ambiente de produção e, muitas vezes, converter bases de dados. O propósito desta fase é estabelecer que o software satisfaz os requisitos dos usuários. Isto é feito instalando o software e conduzindo testes de aceitação. Quando o software tiver demonstrado prover as capacidades requeridas, ele pode ser aceito e a operação iniciada.
OPERAÇÃO	Nesta fase, o software é utilizado pelos usuários no ambiente de produção, isto é, no ambiente real de uso do usuário.
MANUTENÇÃO	Indubitavelmente, o software sofrerá mudanças após ter sido entregue para o usuário. Alterações ocorrerão porque erros foram encontrados, porque o software precisa ser adaptado para acomodar mudanças em seu ambiente externo, ou porque o cliente necessita de funcionalidade adicional ou aumento de desempenho. Muitas vezes, dependendo do tipo e porte da manutenção necessária, essa fase pode requerer a definição de um novo processo, onde cada uma das fases precedentes é reaplicada no contexto de um software existente ao invés de um novo.

Existem outras fases em outros modelos, tais como: análise, responsável por modelar o problema (diferente do projeto, responsável por modelar a solução do problema); homologação, responsável pela aceitação pela parte interessada do produto; gerência de configuração, responsável pela estruturação sistemática dos produtos, artefatos, documentos, modelos, entre outros. *Bacana?*

Sommerville afirma que um processo de software é um conjunto de atividades e resultados associados que produz um produto de software. De acordo com ele, existem quatro atividades fundamentais de processo, que são comuns a todos os processos de software – são elas: **Especificação de Software; Desenvolvimento de Software (Projeto e Implementação); Validação de Software; e Evolução de Software.**

Também de acordo nosso querido autor, um modelo de processo de software é uma descrição simplificada desse processo de software que apresenta uma visão dele. Os modelos de processo incluem as atividades, que fazem parte do processo de software, e eventualmente os produtos de software e os papéis das pessoas envolvidas na engenharia de software. Pois é, e nosso autor não para por aí...

Ele ainda afirma que a maioria dos processos de software é baseada em três modelos gerais: modelo em cascata; desenvolvimento iterativo e engenharia de software baseada em componentes. Isso entra em contradição com o que dizem outros autores, isto é, **os principais modelos podem ser agrupados em três categorias: modelos sequenciais, modelos incrementais e modelos evolutivo.**



Por fim, existe mais um conceito importante nessa aula! É o conceito de Metodologia de Desenvolvimento de Software (também chamada de Processo de Desenvolvimento de Software). *O que é isso, professor?* **É basicamente uma caracterização prescritiva ou descritiva de como um**

produto de software deve ser desenvolvido, isto é, ela define o quê, como e quando fazer algo para desenvolver um software. Calma, tudo ainda fará sentido...

(CGU – 2012) A escolha de um modelo é fortemente dependente das características do projeto. Os principais modelos de ciclo de vida podem ser agrupados em três categorias principais:

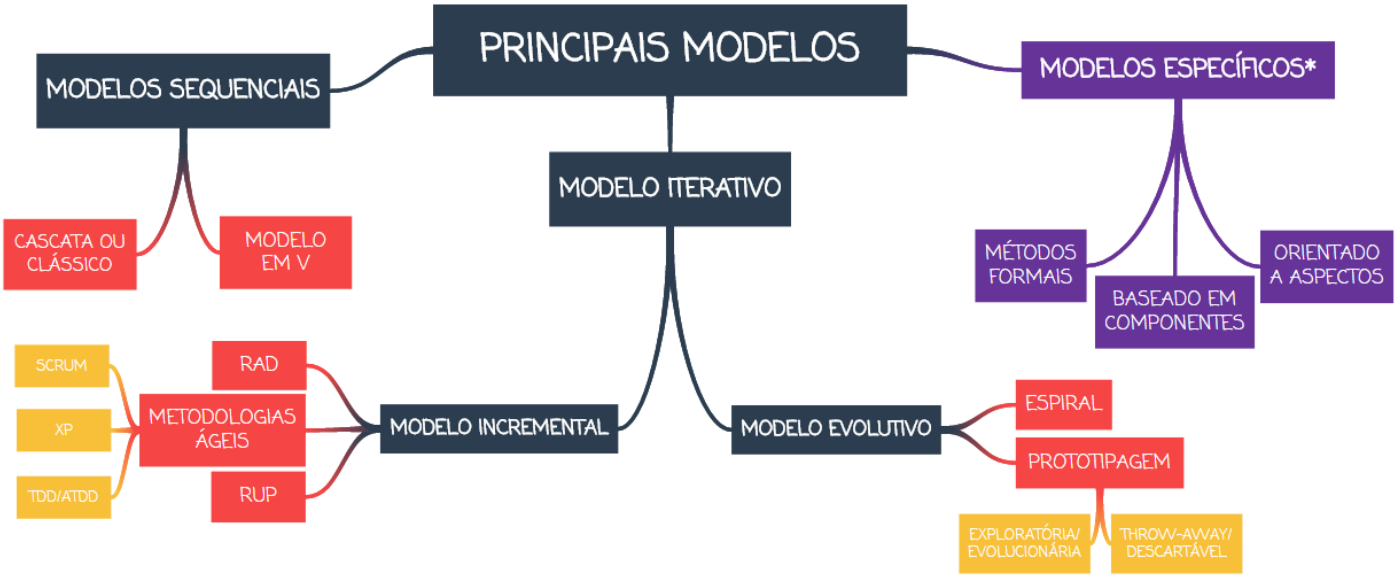
a) sequenciais, cascata e evolutivos.
b) sequenciais, incrementais e ágeis.
c) sequenciais, incrementais e evolutivos.
d) sequenciais, ágeis e cascata.
e) cascata, ágeis e evolutivos.

Comentários: a maioria dos processos de software é baseada em três modelos gerais: modelo em cascata; desenvolvimento iterativo e engenharia de software baseada em componentes. Isso entra em contradição com o que dizem outros autores, isto é, os principais modelos podem ser agrupados em três categorias: modelos sequenciais, modelos incrementais e modelos evolutivo (Letra C).

Modelos Sequenciais

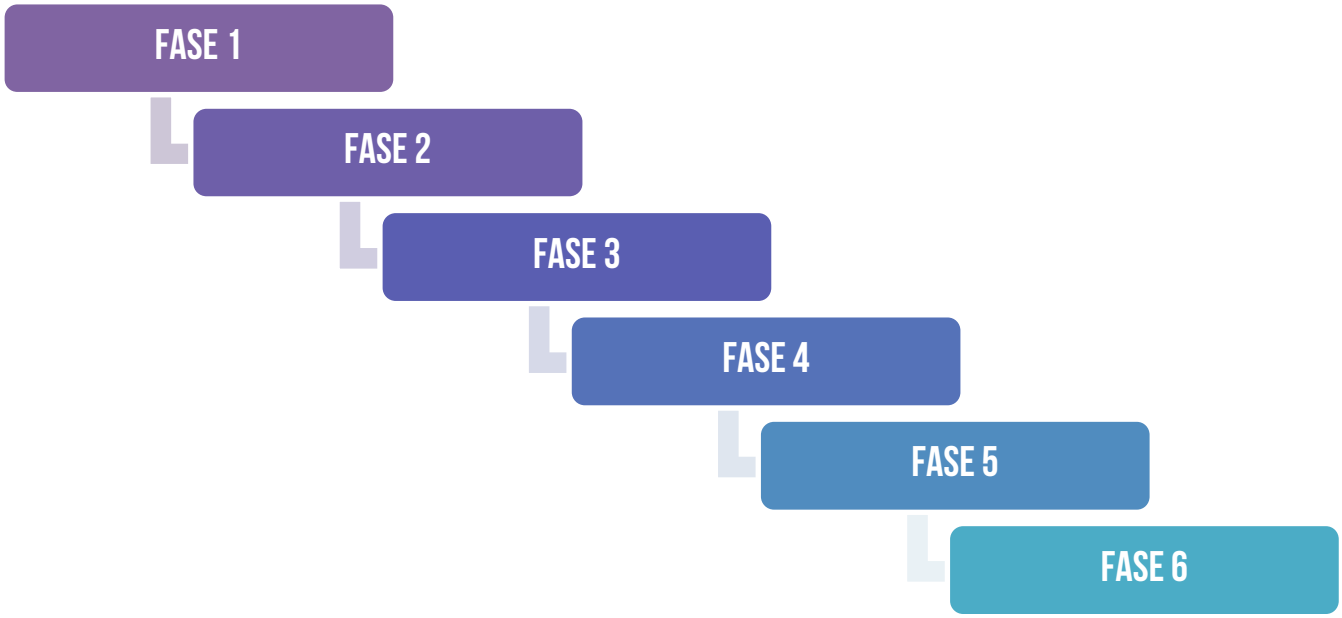
Modelo em Cascata

INCIDÊNCIA EM PROVA: ALTÍSSIMA



Citado inicialmente em 1970 por W. Royce, é também denominado Modelo em Cascata, Clássico, Sequencial, Linear, Tradicional, Waterfall, Rígido, Top-Down ou Monolítico (todos esses nomes já caíram em prova!). Esse nome é devido ao encadeamento simples de uma fase com a outra. **No Modelo em Cascata, uma fase só se inicia após o término e aprovação da fase anterior, isto é, há uma sequência de desenvolvimento do projeto.**

Como assim, Diego? Por exemplo: a Fase 4 só pode ser iniciada após o término e aprovação da Fase 3; a Fase 5 só pode ser iniciada após o término e aprovação da Fase 4; e assim por diante!



(TCE/TO – 2008) No ciclo de vida em cascata, é possível realizar alternadamente e simultaneamente as atividades de desenvolvimento de software.

_____

Comentários: no modelo em cascata, uma fase só se inicia após o término e aprovação da fase anterior, isto é, há uma sequência de desenvolvimento do projeto (Errado).

Mas que fases são essas, Diego? Bem, agora complica um pouco porque cada autor resolve criar suas próprias fases! Vejam só na tabelinha a seguir:

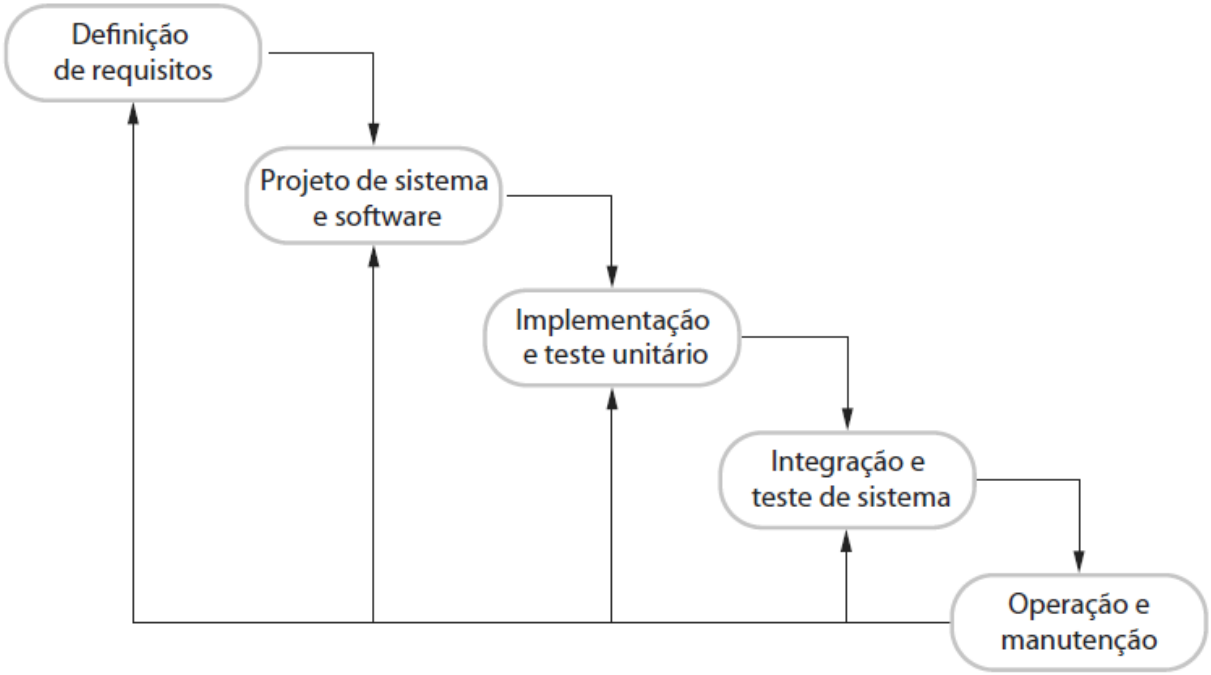
POR SOMMERVILLE	POR ROYCE	POR PRESSMAN (4ª ED)	POR PRESSMAN (6ª ED)
Análise e Definição de Requisitos	Requisitos de Sistema	Modelagem e Engenharia do Sistema/Informação	Comunicação
Projeto de Sistema e Software	Requisitos de Software	Análise de Requisitos de Software	Planejamento
Implementação e Teste de Unidade	Análise	Projeto	Modelagem
Integração e Teste de Sistema	Projeto	Geração de Código	Construção
Operação e Manutenção	Codificação	Teste e Manutenção	Implantação
	Teste		
	Operação		

Percebam que há grandes diferenças entre os autores! Inclusive, há divergências até entre autor e ele mesmo, dependendo da versão do livro (Exemplo: Pressman mudou as fases na última edição de seu livro). *Professor, você já viu isso cair em prova?* Sim, já vi! *E o que aconteceu?* Bem, polêmica, recursos, etc – não há o que fazer! Enfim... a minha classificação preferida é a do Royce por conter as fases que eu acho que realmente ocorrem no desenvolvimento de um software.

De toda forma, é interessante saber a visão dos dois autores mais consagrados. De acordo com Ian Sommerville, o modelo em cascata é um exemplo de um processo dirigido a planos. *Como assim, Diego?* **Ele quer dizer que, em princípio, você deve planejar e programar todas as atividades do processo antes de começar a trabalhar nelas.** Os principais estágios do modelo em cascata refletem diretamente as atividades fundamentais do desenvolvimento:

FASES (IAN SOMMERVILLE)	DESCRIÇÃO
ANÁLISE E DEFINIÇÃO DE REQUISITOS	Os serviços, restrições e metas do sistema são estabelecidos por meio de consulta aos usuários. Em seguida, são definidos em detalhes e funcionam como uma especificação do sistema.

PROJETO DE SISTEMA E SOFTWARE	O processo de projeto de sistemas aloca os requisitos tanto para sistemas de hardware como para sistemas de software, por meio da definição de uma arquitetura geral do sistema. O projeto de software envolve identificação e descrição das abstrações fundamentais do sistema de software e seus relacionamentos.
IMPLEMENTAÇÃO E TESTE UNITÁRIO	Durante esse estágio, o projeto do software é desenvolvido como um conjunto de programas ou unidades de programa. O teste unitário envolve a verificação de que cada unidade atenda a sua especificação.
INTEGRAÇÃO E TESTE DE SISTEMA	As unidades individuais do programa ou programas são integradas e testadas como um sistema completo para assegurar que os requisitos do software tenham sido atendidos. Após o teste, o sistema de software é entregue ao cliente.
OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO	Normalmente (embora não necessariamente), essa é a fase mais longa do ciclo de vida. O sistema é instalado e colocado em uso. A manutenção envolve a correção de erros que não foram descobertos em estágios iniciais do ciclo de vida, com melhora da implementação das unidades do sistema e ampliação de seus serviços em resposta às descobertas de novos requisitos.



Ainda de acordo com Ian Sommerville, em princípio, o resultado de cada estágio é a aprovação de um ou mais documentos (assinados). O estágio seguinte não deve ser iniciado até que a fase anterior seja concluída. Na prática, esses estágios se sobrepõem e alimentam uns aos outros de informações. Durante o projeto, os problemas com os requisitos são identificados; durante a codificação, problemas de projeto são encontrados e assim por diante.

Logo, na prática, o processo de software não é um modelo linear simples, mas envolve o feedback de uma fase para outra. **Dessa forma, os documentos produzidos em cada fase podem ser modificados para refletirem as alterações feitas em cada um deles.** Eventualmente, por causa dos custos de produção e aprovação de cada um dos documentos, as iterações podem ser dispendiosas e envolver um significativo retrabalho.

Após um pequeno número de iterações, é normal se congelarem partes do desenvolvimento, como a especificação, e dar-se continuidade aos estágios posteriores de desenvolvimento. A solução dos problemas fica para mais tarde, ignorada ou programada, quando possível. Esse congelamento prematuro pode significar que o sistema não fará o que o usuário quer e pode levar a sistemas mal estruturados, quando os problemas de projeto são contornados por artifícios de implementação.

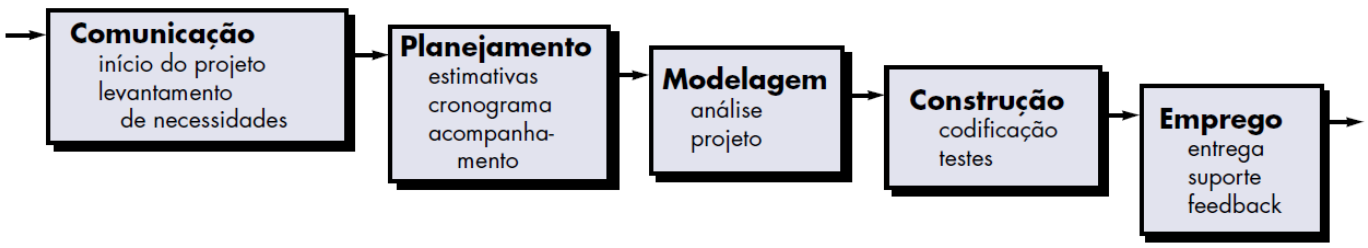
Durante o estágio final do ciclo de vida (operação e manutenção), o software é colocado em uso. Erros e omissões nos requisitos originais do software são descobertos. Os erros de programa e projeto aparecem e são identificadas novas necessidades funcionais. O sistema deve evoluir para permanecer útil. Fazer essas alterações (manutenção do software) pode implicar repetição de estágios anteriores do processo.

O modelo em cascata é consistente com outros modelos de processos de engenharia, e a documentação é produzida em cada fase do ciclo. Assim, o processo torna-se visível, e os gerentes podem monitorar o progresso de acordo com o plano de desenvolvimento. **Seu maior problema é a divisão inflexível do projeto em estágios distintos.** Os compromissos devem ser assumidos em um estágio inicial do processo, o que dificulta que atendam às mudanças de requisitos dos clientes.

Em princípio, o modelo em cascata deve ser usado apenas quando os requisitos são bem compreendidos e pouco provavelmente venham a ser radicalmente alterados durante o desenvolvimento do sistema. No entanto, ele reflete o tipo de processo usado em outros projetos de engenharia. Como é mais fácil usar um modelo de gerenciamento comum para todo o projeto, processos de software baseados no modelo em cascata ainda são comumente utilizados.

Já de acordo com Roger Pressman, há casos em que os requisitos de um problema são bem compreendidos – quando o trabalho flui da comunicação ao emprego de forma relativamente linear. Essa situação ocorre algumas vezes quando adaptações ou aperfeiçoamentos bem definidos precisam ser feitos em um sistema existente. Por exemplo: uma adaptação em software contábil exigida devido a mudanças nas normas governamentais.

Pode ocorrer também em um número limitado de novos esforços de desenvolvimento, mas apenas quando os requisitos estão bem definidos e são razoavelmente estáveis. O modelo em cascata sugere uma abordagem sequencial e sistemática para o desenvolvimento de software, começando com o levantamento de necessidades por parte do cliente, avançando pelas fases de planejamento, modelagem, construção, emprego e culminando no suporte contínuo do software concluído.



O modelo cascata tem sofrido diversas críticas a que fizeram com que até mesmo seus mais ardentes defensores questionassem sua eficácia. Entre os problemas encontrados, temos:

- Projetos reais raramente seguem o fluxo sequencial que o modelo propõe. Embora o modelo linear possa conter iterações, ele o faz indiretamente. Como consequência, mudanças podem provocar confusão à medida que a equipe de projeto prossegue.

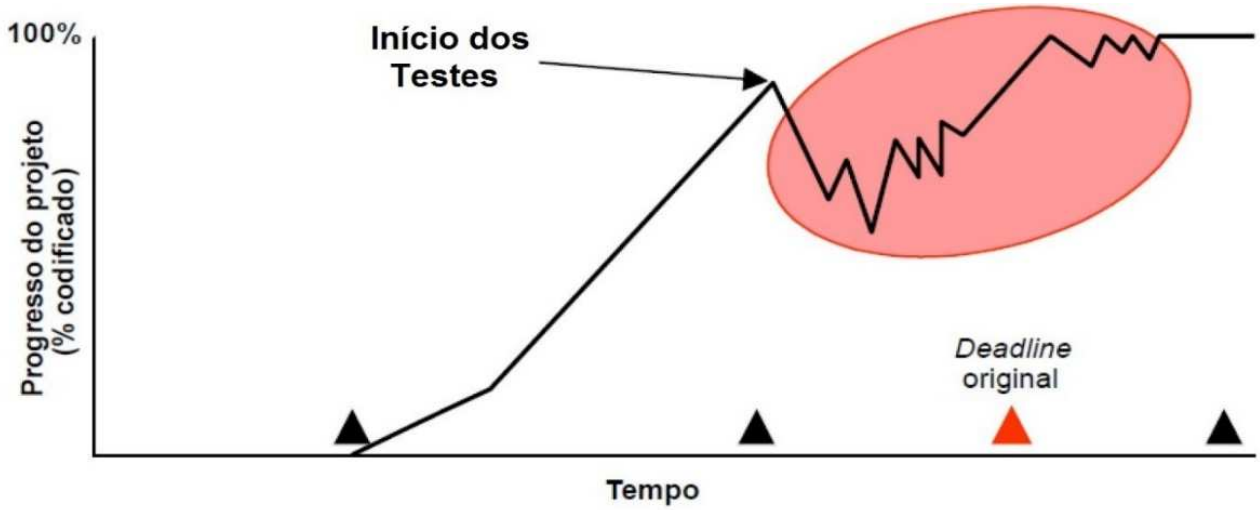
- Frequentemente, é difícil para o cliente estabelecer explicitamente todas as necessidades. O modelo cascata requer isso e tem dificuldade para adequar a incerteza natural que existe no início de muitos projetos.

- O cliente deve ter paciência. Uma versão operacional do(s) programa(s) não estará disponível antes de estarmos próximos do final do projeto. Um erro grave, se não detectado até o programa operacional ser revisto, pode ser desastroso.

Em uma interessante análise de projetos reais, descobriu-se que a natureza linear do ciclo de vida clássico conduz a "estados de bloqueio", nos quais alguns membros da equipe do projeto têm de aguardar outros completarem tarefas dependentes. **De fato, o tempo gasto na espera pode exceder o tempo gasto em trabalho produtivo! Os estados de bloqueio tendem a prevalecer no início e no final de um processo sequencial linear.**

Hoje em dia, o trabalho de software tem um ritmo acelerado e está sujeito a uma cadeia de mudanças intermináveis (em características, funções e conteúdo de informações). O modelo cascata é frequentemente inapropriado para tal trabalho. **Entretanto, ele pode servir como um modelo de processo útil em situações nas quais os requisitos são fixos e o trabalho deve ser realizado até sua finalização de forma linear.**

É importante destacar que **o desenvolvimento não continua até que o cliente esteja satisfeito com os resultados alcançados** e isso engessa o desenvolvimento.



O MODELO EM CASCATA ATRASA A REDUÇÃO DE RISCOS

O Modelo em Cascata tem um grande problema: ele atrasa a redução de riscos! *Como assim, Diego?* Bem, essa é uma desvantagem recorrente em provas! Como uma fase só se inicia após o término e aprovação da fase anterior, **em geral só é possível verificar se ocorreram erros nas fases finais, que é quando o sistema é efetivamente testado** – isso gera grandes riscos! Em outros modelos, os riscos são reduzidos desde as primeiras fases do processo de desenvolvimento.

Percebam que os riscos deveriam ser descobertos logo no início do processo de desenvolvimento, no entanto eles são descobertos somente após o início dos testes e implantação. Vocês podem notar no gráfico acima que, a partir da região vermelha, **o progresso do projeto sobe e desce diversas vezes**, porque provavelmente o sistema está sendo corrigido devido a requisitos modificados. *Descobriu um erro?* Desce! *Corrigiu o erro?* Sobe!

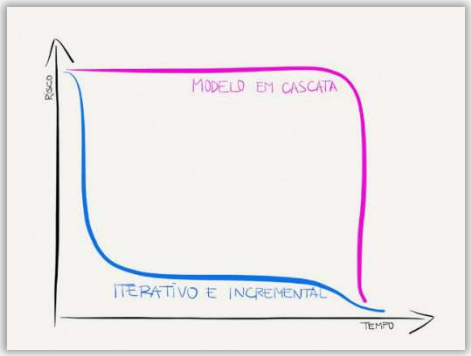
Vejam, também, que o projeto não terminou em seu deadline (prazo de conclusão) original. Como a redução de riscos atrasou, todo andamento do projeto também atrasou. Dessa forma, não se cumpriu nem o prazo do projeto e, provavelmente, nem o orçamento e talvez nem seu escopo – tendo em vista que, quanto mais ao fim do projeto um erro é identificado, mais caras se tornam as modificações.

Entenderam essa parte direitinho? **Um erro na fase de requisitos, por exemplo, que não foi corrigido e foi descoberto no final do processo de desenvolvimento, terá um custo de correção altíssimo**, visto que provavelmente terá que se refazer tudo novamente. *Vocês conhecem a Torre de Pisa?* Ela fica na Itália e é famosa por ser torta. Respondam: *seria mais fácil corrigir a torre logo no início da construção do primeiro andar ou no último?*

Ora, se alguém tivesse notado que a torre estava torta logo no início da construção do primeiro andar, seria possível corrigi-la sem ter tanto trabalho! Agora se somente ao final da construção alguém notasse que a torre estava bastante torta, seria muito mais trabalhoso e caro para corrigir. *Concordam comigo?* A mesma coisa acontece com um software! Se o cliente me pede uma coisa, mas eu entendo outra e somente mostro para ele quando estiver tudo pronto, é evidente que eu estou atrasando a redução de riscos. *Por que?* Porque se eu tivesse mostrado para ele cada passo do desenvolvimento desde o início, ele poderia identificar o erro de forma que eu pudesse corrigi-lo tempestivamente. **Em outras palavras, eu teria adiantado a redução de riscos – eu estaria reduzindo os riscos de fazer algo errado de maneira adianta!** *Sacaram?*

Portanto, não confundam essas duas coisas: **se o erro ocorreu no início e foi identificado no início, terá baixo custo de correção; se o erro ocorreu no início e foi identificado no final, terá alto custo de correção.** Dessa forma, o custo de correção de um erro está mais focado no momento em que um erro é identificado do que no momento em que ele de fato ocorreu. *Vocês entenderam legal? Então, vamos seguir...*

Outra maneira de visualizar o atraso é por meio de um gráfico Risco x Tempo, comparando o modelo em cascata com o Modelo Iterativo e Incremental (que veremos a seguir). **Observem que o Modelo Iterativo e Incremental já começa a reduzir os riscos desde o início do processo de desenvolvimento, em contraste com o Modelo em Cascata que acumula os riscos até a fase de testes, integração e implantação do sistema**. Vejam o gráfico ao lado e tentem entender essa interpretação que acabamos de ver!



Galera, a grande vantagem do Modelo em Cascata é que o desenvolvimento é dividido em fases distintas, padronizadas, entre outras. *Vantagem, professor?* Em relação ao que existia antes, sim! Antigamente, os softwares eram construídos quase que de maneira artesanal. **Ademais, é possível colocar pessoas com perfis específicos para cada fase**, isto é, quem tem facilidade de se comunicar vai ser analista de requisitos, programadores vão fazer a codificação, etc.

A grande desvantagem é que - em projetos complexos – demora-se muito para chegar até a fase de testes, sendo que o cliente não vê nada rodando até a implantação. **Então, pode acontecer de, nas fases finais, os requisitos da organização não serem mais os mesmos daqueles do início e o software não ter mais utilidade para organização**. Imaginem que vocês contratam um pedreiro para construir a casa de vocês.

Só que ele não vai te mostrar nada de como a casa está ficando, ele só vai te mostrar quando já estiver tudo pronto daqui um ano. *É interessante?* Não! Primeiro, porque você vai morrer de ansiedade. Segundo, porque isso atrasará a redução de riscos, aumentando a probabilidade de erros graves. Terceiro, porque demora tanto que durante esse ano você pode ter mudado de ideia – queria uma casa de um andar e mudou de ideia para uma casa de dois andares, por exemplo.

Então o Modelo em Cascata não deve ser usado em nenhuma hipótese? Calma lá, ele pode ser utilizado, sim – apesar de atualmente ser bem raro! No entanto, sua utilização deve ocorrer **preferencialmente quando os requisitos forem bem compreendidos e houver pouca probabilidade de mudanças radicais durante o desenvolvimento do sistema**. *Vocês entenderam?* Então vamos ver agora uma lista com as maiores vantagens e desvantagens.

VANTAGENS	DESVANTAGENS
É simples de entender e fácil de aplicar, facilitando o planejamento.	Divisão inflexível do projeto em estágios distintos.
Fixa pontos específicos para a entrega de artefatos.	Dificuldade em incorporar mudanças de requisitos.
Funciona bem para equipes tecnicamente fracas.	Clientes só visualizam resultados próximos ao final do projeto.
É fácil de gerenciar, devido a sua rigidez.	Atrasa a redução de riscos.

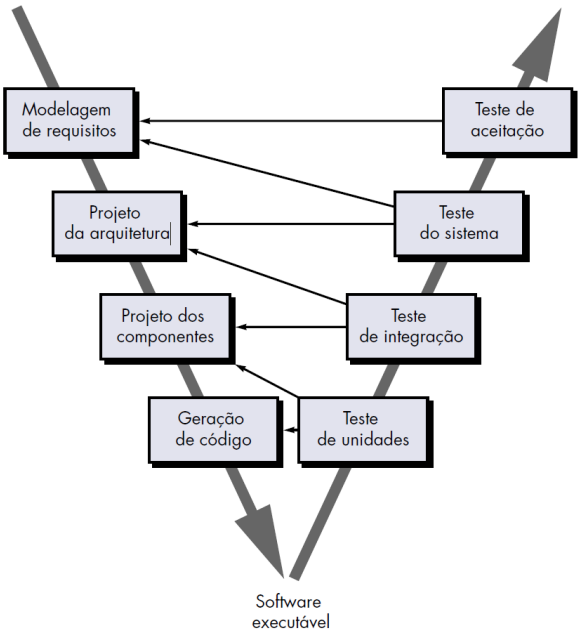
Realiza documentação extensa por cada fase ou estágio.	Apenas a fase final produz um artefato de software entregável.
Possibilita boa aderência a outros modelos de processo.	Cliente deve saber todos os requisitos no início do projeto.
Funciona bem com projetos pequenos e com requisitos bem conhecidos.	Modelo inicial (Royce) não permitia feedback entre as fases do projeto.
	Pressupõe que os requisitos ficarão estáveis ao longo do tempo.
	Não funciona bem com projetos complexos e OO, apesar de compatível.

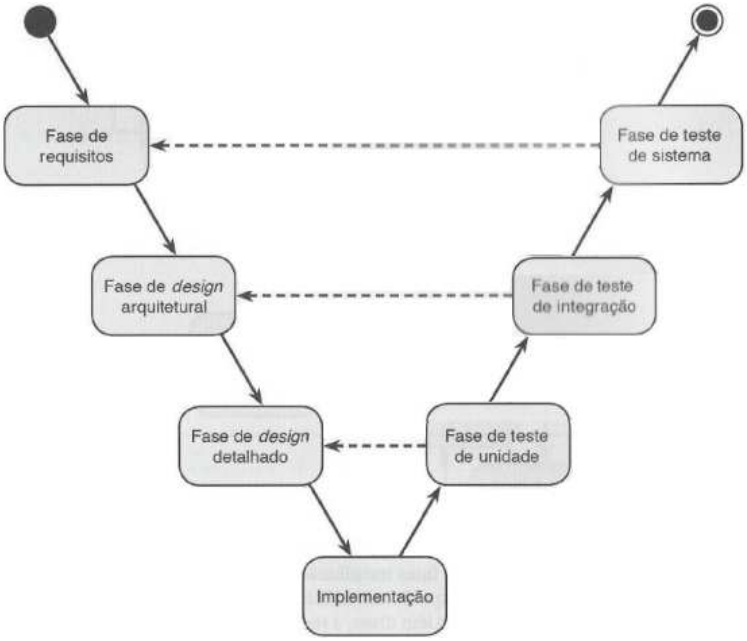
(MEC – 2011) O modelo Waterfall tem a vantagem de facilitar a realização de mudanças sem a necessidade de retrabalho em fases já completadas.

_____

Comentários: trata-se do exato oposto – há dificuldade de lidar com requisitos voláteis, tendo em vista que dependendo do erro, é necessário refazê-lo desde seu início (Errado).

Para finalizar, podemos afirmar que o Modelo em Cascata é considerado um método tradicional e fortemente prescritivo, isto é, ele busca sempre dizer o que fazer, em geral, por meio de planos definidos no início do projeto. *Que planos, professor?* Escopo, custo, cronograma... tudo isso bem detalhado em uma extensa documentação. *Mudanças são bem-vindas?* Claro que não! Mudanças são bem-vindas no modelo do nosso próximo assunto...





Por fim, Roger Pressman trata de uma variação na representação do Modelo em Cascata chamado Modelo em V, que descreve a relação entre ações de garantia da qualidade e as ações associadas à comunicação, modelagem e atividades de construção iniciais. À medida que a equipe de software desce em direção ao lado esquerdo do V, os requisitos básicos do problema são refinados em representações cada vez mais detalhadas e técnicas do problema e de sua solução.

Uma vez que o código tenha sido gerado, a equipe se desloca para cima, no lado direito do V, realizando basicamente uma série de testes (ações de garantia da qualidade) que validem cada um dos modelos criados à medida que a equipe se desloca para baixo, no lado esquerdo do V. Lembrando que os testes são executados do lado direito do Modelo em V, mas são planejados do lado esquerdo do Modelo em V.

(CFM – 2018) Em relação ao Modelo V de ciclo de vida de um software, assinale a alternativa correta.

a) O referido modelo é dirigido por testes.

b) O planejamento de testes é realizado durante as fases de levantamento de requisitos, design arquitetural e design detalhado.

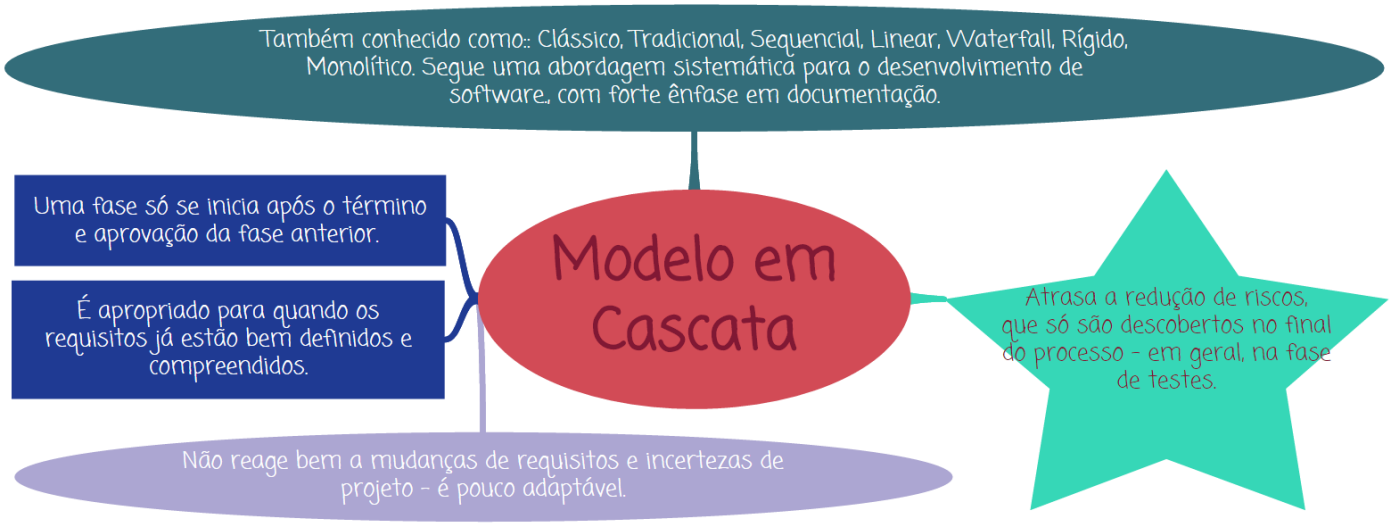
c) É um modelo que trata a documentação como um artefato secundário.

d) Caracteriza-se como um modelo que tem foco primeiro na execução e depois na correção dos bugs conforme aparecem. Por ser um modelo objetivo, não há testes referentes à arquitetura do sistema.

e) Trata-se de uma variação do Modelo Cascata e prevê uma fase de validação e de verificação para cada fase de construção.

_____

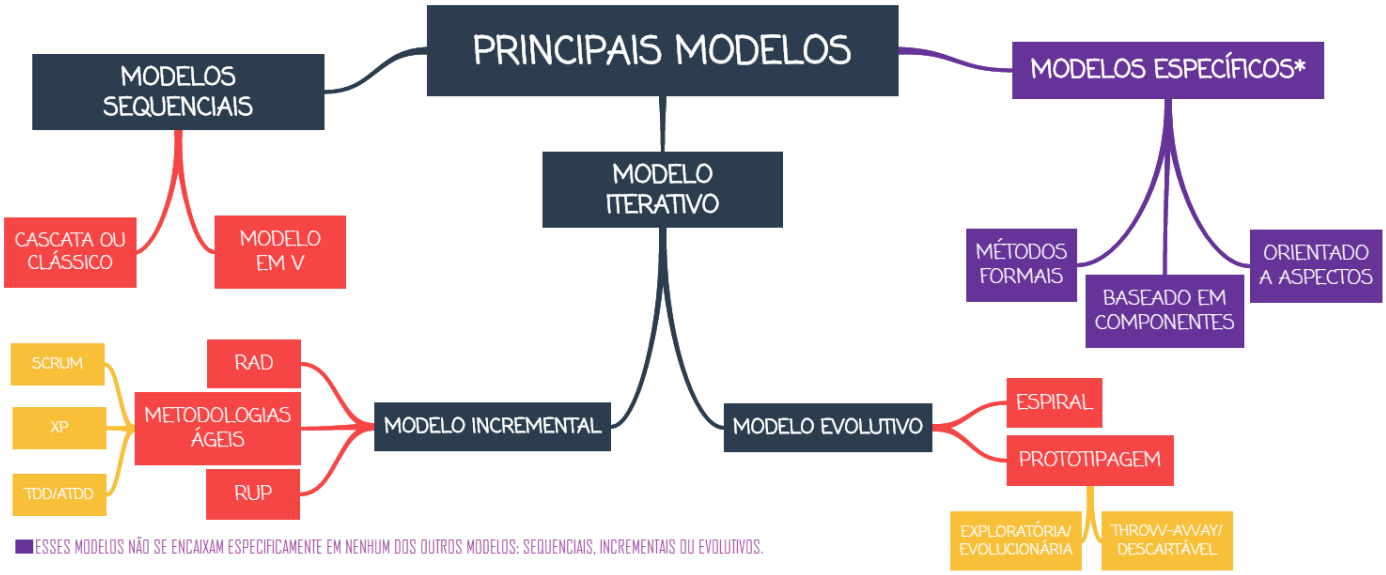
Comentários: (a) Errado, apesar de realizar testes a cada fase, ele não é dirigido a testes e, sim, dirigido a planos; (b) Errado, mas – honestamente – eu não vejo erro algum nesse item. Caso alguém saiba, favor me contar; (c) Errado, é um artefato primário; (d) Errado, ocorre uma correção de erros a cada fase da construção; (e) Correto.



Modelo Iterativo e Incremental

Conceitos Básicos

INCIDÊNCIA EM PROVA: ALTÍSSIMA



Como foi dito anteriormente, o Modelo em Cascata acumulava riscos e vários projetos começaram a fracassar um atrás do outro ao utilizá-lo no mundo inteiro. *Diego, o que você quer dizer com fracassar?* O projeto não era entregue, ou era entregue de forma completamente errada, ou era entregue faltando partes, ou era entregue no dobro do prazo combinado, ou era entregue com o dobro do custo acordado, enfim... diversos motivos!

Foi quando surgiu o Modelo Iterativo e Incremental como uma tentativa de resolver esse problema de acúmulo de riscos. Vejamos as diferenças fundamentais:

- **No Modelo em Cascata**, caso haja cem requisitos, analisam-se os cem requisitos, projetam-se os cem requisitos, codificam-se os cem requisitos, testam-se os cem requisitos, e assim por diante sequencialmente;

- **No Modelo Incremental**, caso haja cem requisitos, dividem-se os cem requisitos em vinte miniprojetos de cinco requisitos cada e utiliza-se o modelo em cascata para cada miniprojeto;

- **No Modelo Iterativo**, caso haja cem requisitos, analisam-se, projetam-se, codificam-se, testam-se os cem requisitos, porém os requisitos são entregues incompletos e eu repito esse ciclo de refinamento até chegar ao produto final.

Sim, existe a abordagem incremental e a abordagem iterativa. **No entanto, na prática elas virão sempre de forma combinada no modelo iterativo e incremental para desenvolver os miniprojetos e entregar partes diferentes do projeto**. A imagem a seguir apresenta miniprojetos

sendo feitos iterativamente em um modelo iterativo e incremental. Observem que cada iteração (passagem pelas fases de desenvolvimento) refinam cada vez mais a funcionalidade.

Dessa forma, os resultados são mais rápidos, há maior interação com o usuário e há um feedback mais intenso entre usuário e desenvolvedor – sendo possível reagir mais facilmente a mudanças. **Essa abordagem permite gerenciamento e mitigação de riscos**. *Professor, mas eu fiquei com uma dúvida: qual é a diferença entre a abordagem iterativa e abordagem incremental? Ou eles são exatamente a mesma coisa?*

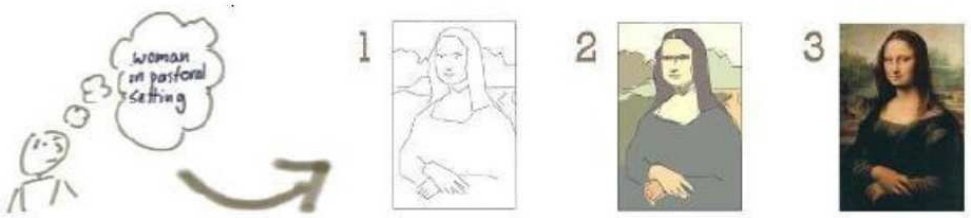
Bem, galera... eu nunca vi até hoje em mais de dez anos no mundo de concursos nenhuma prova cobrar essa diferença entre modelo iterativo e modelo incremental! Como eu disse, quando se fala em modelo iterativo, já se presume que é incremental; e quando se fala em modelo incremental, já se presume que é iterativo. Eles frequentemente andam lado a lado, mas há pequenas diferenças.

> Cuidado com a grafia das palavras iterativo e interativo! Eu já as vi utilizadas de forma invertida dezenas de vezes em provas e até em editais. Por vezes, bancas não acatam os recursos contra isso! De todo modo, saibam que: iterativo = reiterado ou repetitivo; interativo = participação ou ação mútua.

E se cair essa diferença em prova? Ora, caso caia em prova, a diferença é que, **no modelo incremental**, há várias equipes desenvolvendo uma parte do software a serem integradas ao final do desenvolvimento. Já **no modelo iterativo**, lança-se a versão 1.0, adicionam-se algumas

funcionalidades; lança uma versão 2.0, adicionam-se mais algumas funcionalidades; e assim por diante. Vejamos isso mais claramente utilizando o clássico exemplo da Monalisa...

Modelo Incremental: observem que a imagem mostra um artista com uma ideia completa já sobre o quadro em sua cabeça, mas ele desenvolve cada parte do quadro separadamente até integrar as partes em uma imagem completa. É como se fosse um quebra-cabeças em que cada parte é entregue funcionando e depois integrada. **Ele produz *builds*, isto é, partes do software**.



Modelo Iterativo: observem que a imagem mostra um artista com um esboço do quadro, sendo que ele desenvolve várias versões até chegar ao resultado final que ele deseja. É como se fosse uma visão abstrata da imagem, que em seguida vai sendo melhorada até chegar a uma visão mais concreta. **Ele produz *releases*, isto é, versões constantemente melhoradas do software**.

Uma das vantagens do modelo iterativo e incremental é que o cliente pode receber e avaliar as entregas do produto mais cedo, já no início do desenvolvimento do software. Além disso, há maior tolerância a mudanças com consequência direta de redução do risco de falha do projeto, isto é, ele acomoda melhor mudanças – aumentando o reúso e a qualidade. *Lembram do exemplo do pedreiro e da casa?* Vale o mesmo aqui...

E como é a abordagem dos nossos autores consagrados? **Ian Sommerville afirma que o desenvolvimento incremental é baseado na ideia de desenvolver uma implementação inicial, expô-la aos comentários dos usuários e continuar por meio da criação de várias versões até que um sistema adequado seja desenvolvido.** Atividades de especificação, desenvolvimento e validação são intercaladas, e não separadas, com rápido feedback entre todas as atividades.

Desenvolvimento incremental é uma parte fundamental de abordagens ágeis – é melhor que a abordagem em cascata para a maioria dos sistemas de negócios, e-commerce e sistemas pessoais. **Desenvolvimento incremental reflete a maneira como resolvemos os problemas.** Raramente elaboramos uma completa solução do problema com antecedência; geralmente movemo-nos passo a passo em direção a uma solução, recuando quando percebemos que cometemos um erro.

Ao desenvolver um software de forma incremental, é mais barato e mais fácil fazer mudanças no software durante seu desenvolvimento. **Cada incremento/versão do sistema incorpora alguma funcionalidade necessária para o cliente.** Em geral, incrementos iniciais incluem a funcionalidade mais importante ou mais urgente. Isso significa que o cliente pode avaliar o sistema em um estágio relativamente inicial do desenvolvimento para ver se ele oferece o que foi requisitado.

Em caso negativo, só o incremento que estiver em desenvolvimento no momento precisará ser alterado e, possivelmente, nova funcionalidade deverá ser definida para incrementos posteriores. O desenvolvimento incremental tem três vantagens importantes quando comparado ao modelo em cascata: (1) o custo de acomodar as mudanças nos requisitos do cliente é reduzido. A quantidade de análise e documentação a ser refeita é muito menor do que o necessário no modelo em cascata;

(2) É mais fácil obter feedback dos clientes sobre o desenvolvimento que foi feito. Os clientes podem fazer comentários sobre as demonstrações do software e ver o quanto foi implementado. Os clientes têm dificuldade em avaliar a evolução por meio de documentos de projeto de software. (3) É possível obter entrega e implementação rápida de um software útil ao cliente, mesmo se toda a funcionalidade não for incluída – o que é melhor do que seria com um processo em cascata.

O desenvolvimento incremental, atualmente, é a abordagem mais comum para o desenvolvimento de sistemas. Ele pode ser tanto dirigido a planos, ágil, ou, o mais comum, uma mescla dessas abordagens. Em uma abordagem dirigida a planos, os incrementos do sistema são identificados previamente; se uma abordagem ágil for adotada, os incrementos iniciais são identificados, mas o desenvolvimento de incrementos posteriores depende do progresso e das prioridades dos clientes.

Bem, sabemos que a abordagem evolucionária é mais eficaz que abordagem em cascata. *Por que?* Porque a especificação pode ser desenvolvida de forma incremental e, não, integralmente como naquele modelo. À medida que os usuários compreendem melhor seu problema, isso pode ser refletido no sistema de software. No entanto, essa abordagem possui dois problemas (que, inclusive, já caíram no Senado Federal):

a) O processo não é visível: se os sistemas são desenvolvidos rapidamente, não é viável economicamente produzir documentos para cada versão do sistema.

b) Os sistemas são frequentemente mal estruturados: mudanças contínuas tendem a corromper a estrutura do software e tornar mudanças difíceis e caras.

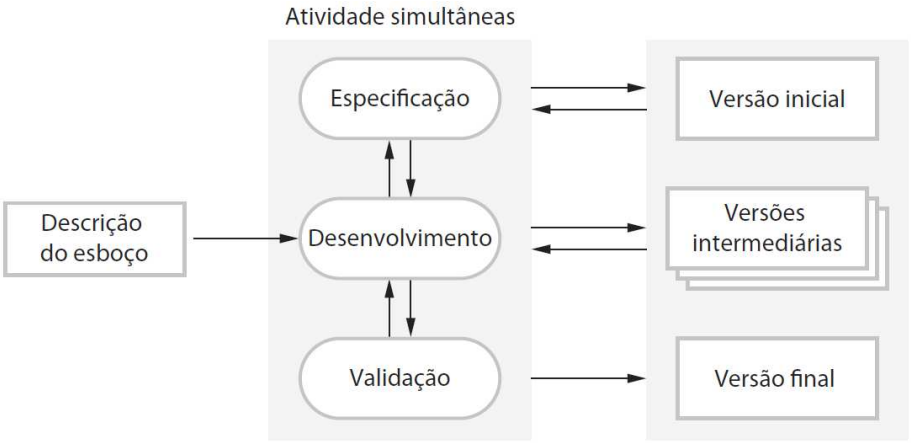
(Senado Federal – 2013) No modelo evolucionário, a mudança constante tende a corromper a estrutura do software.

_____

Comentários: mudanças constantes acabam mexendo na estrutura do software, o que realmente tende a corrompê-la (Correto).

Os problemas do desenvolvimento incremental são particularmente críticos para os sistemas de vida-longa, grandes e complexos, nos quais várias equipes desenvolvem diferentes partes do sistema. Sistemas de grande porte necessitam de um framework/arquitetura estável, e as responsabilidades das equipes de trabalho do sistema precisam ser claramente definidas. Isso deve ser planejado com antecedência e não desenvolvido de forma incremental.

Você pode desenvolver um sistema de forma incremental e expô-lo aos comentários dos clientes, sem realmente entregá-lo e implantá-lo no ambiente do cliente. Entrega e implantação incremental significa que o software é usado em processos operacionais reais. Isso nem sempre é possível, pois experimentações com o novo software podem interromper os processos normais de negócios.



Um esboço simples do processo de desenvolvimento incremental é apresentado na imagem anterior. **As atividades de especificação, desenvolvimento e validação são intercaladas, em vez de separadas, com feedback rápido que permeia as atividades.** Desenvolve-se rapidamente uma implementação inicial do software (protótipo) a partir de especificações bastante abstratas e são feitas modificações de acordo com sua avaliação.

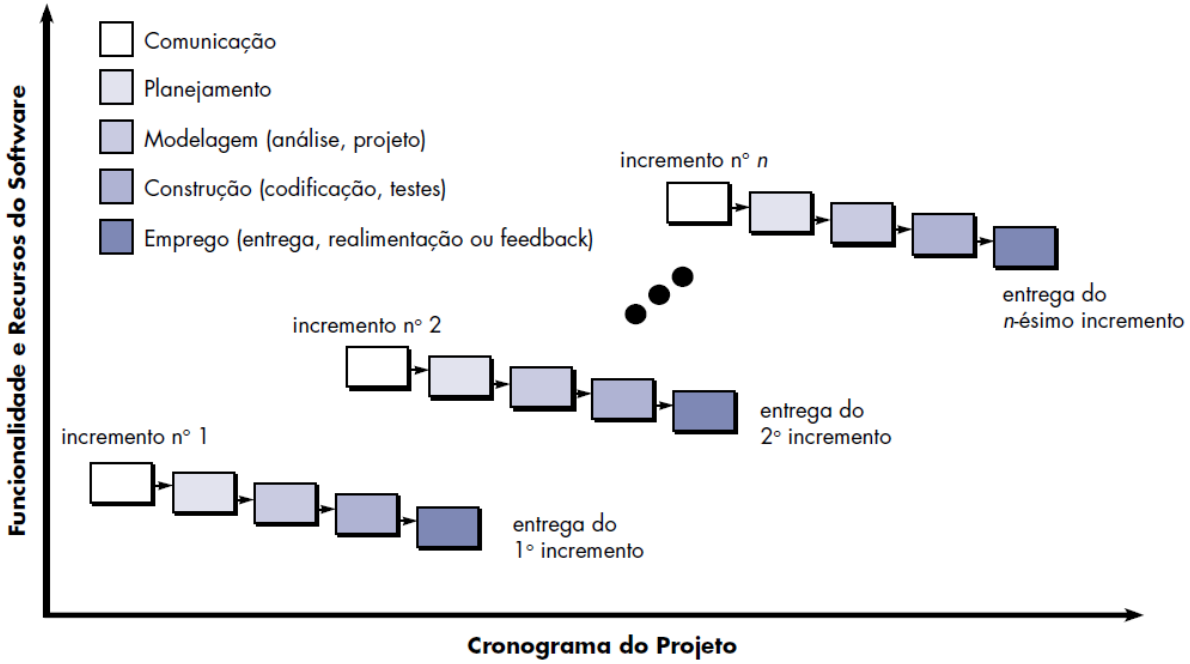
Cada versão do programa herda as melhores características das versões anteriores. **Cada versão é refinada com base no feedback recebido dos clientes para produzir um sistema que satisfaça suas necessidades**. Neste ponto, o sistema pode ser entregue ou pode ser reimplementado utilizando uma abordagem mais estruturada para aumentar a robustez e a facilidade de manutenções!

As atividades de especificação, desenvolvimento e validação são concorrentes e apresentam um forte feedback entre si, como mostra a imagem apresentada anteriormente. **Já na visão de Roger Pressman, em várias situações, os requisitos iniciais do software são razoavelmente bem definidos, entretanto, devido ao escopo geral do trabalho de desenvolvimento, o uso de um processo puramente linear não é utilizado.**

Pode ser necessário o rápido fornecimento de um determinado conjunto funcional aos usuários, para somente após esse fornecimento, refinar e expandir sua funcionalidade em versões de

software posteriores. Em tais casos, pode-se optar por um modelo de processo projetado para desenvolver o software de forma incremental. **O modelo incremental combina elementos dos fluxos de processos lineares e paralelos.**

Na imagem a seguir, o modelo incremental aplica sequências lineares, de forma escalonada, à medida que o tempo vai avançando. Cada sequência linear gera "incrementais" (entregáveis / aprovados / liberados) do software de maneira similar aos incrementais gerados por um fluxo de processos evolucionários (que veremos adiante). Vamos pensar, por exemplo, em um software de processamento de texto desenvolvido com o emprego do paradigma incremental.



Ele poderia liberar funções básicas de gerenciamento de arquivos, edição e produção de documentos no primeiro incremento; recursos mais sofisticados de edição e produção de documentos no segundo; revisão ortográfica e gramatical no terceiro; e, finalmente, recursos avançados de formatação (layout) de página no quarto incremento. Deve-se notar que o fluxo de processos para qualquer incremento pode incorporar o paradigma da prototipação.

Quando se utiliza um modelo incremental, frequentemente, o primeiro incremento é um produto essencial. Isto é, as os requisitos básicos são atendidos, porém, muitos recursos complementares (alguns conhecidos, outros não) ainda não são entregues. Esse produto essencial é utilizado pelo cliente (ou passa por uma avaliação detalhada). Como resultado do uso e/ou avaliação, é desenvolvido um planejamento para o incremento seguinte.

O planejamento já considera a modificação do produto essencial para melhor se adequar às necessidades do cliente e à entrega de recursos e funcionalidades adicionais. **Esse processo é repetido após a liberação de cada incremento, até que seja produzido o produto completo.** O modelo de processo incremental tem seu foco voltado para a entrega de um produto operacional com cada incremento.

Os primeiros incrementos são versões seccionadas do produto final, mas eles realmente possuem capacidade para atender ao usuário e também oferecem uma plataforma para avaliação do usuário. O desenvolvimento incremental é particularmente útil nos casos em que não há pessoal disponível para uma completa implementação na época de vencimento do prazo estabelecido para o projeto. **Os primeiros incrementos podem ser implementados com número mais reduzido de pessoal.**

Se o produto essencial for bem acolhido, então um pessoal adicional (se necessário) poderá ser acrescentado para implementar o incremento seguinte. Além disso, os incrementos podem ser planejados para administrar riscos técnicos. Por exemplo: um sistema importante pode exigir a disponibilidade de novo hardware que ainda está em desenvolvimento e cuja data de entrega é incerta.

Poderia ser possível planejar incrementos iniciais de modo a evitar o uso desse hardware, possibilitando a liberação de funcionalidade parcial aos usuários finais, sem um atraso excessivo.

(TRT/CE – 2017) Os modelos de processo em que o sistema é dividido em pequenos subsistemas funcionais que, a cada ciclo, são acrescidos de novas funcionalidades são denominados:

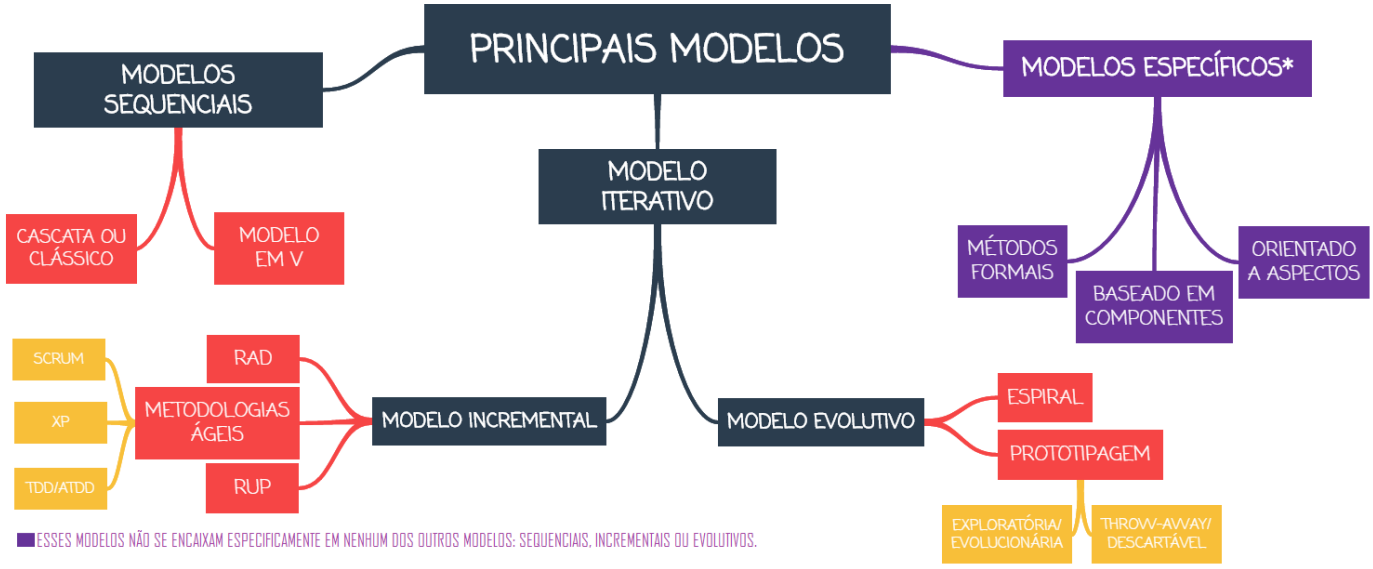
a) evolutivos.
b) unificados.
c) sequenciais.
d) incrementais.

_____

Comentários: o modelo de processo que divide o sistema em pequenos subsistemas funcionais que, a cada ciclo, são acrescidos de novas funcionalidades é o modelo incremental (Letra D).

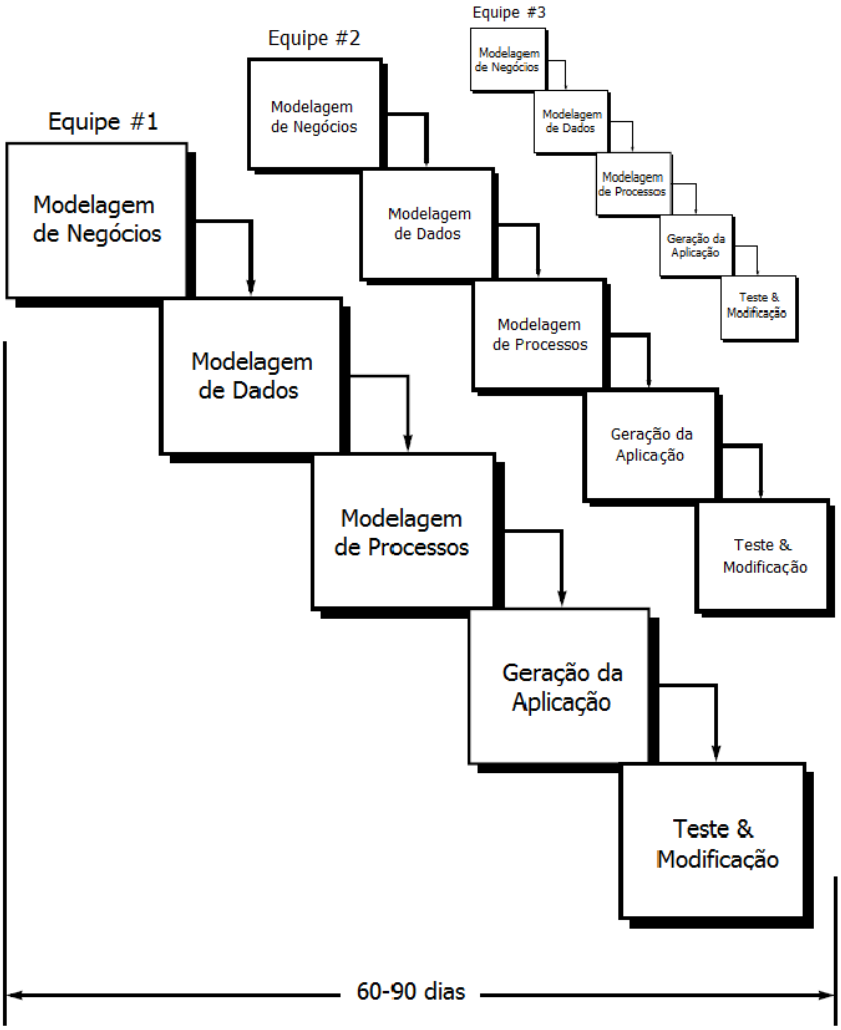
Rapid Application Development (RAD)

INCIDÊNCIA EM PROVA: MÉDIA



O RAD (Rapid Application Development) é um modelo iterativo e incremental, que **enfatiza o ciclo de desenvolvimento curto (60 a 90 dias)**. Esse desenvolvimento ocorre tão rápido, porque é utilizada o reúso de componentes a exaustão. Como muitos componentes já estão testados, pode-se reduzir o tempo total de desenvolvimento. As fases são descritas na tabela seguinte e exibidas na imagem da próxima página:

FASES	DESCRIÇÃO
MODELAGEM DE NEGÓCIO	O fluxo de informações entre as funções de negócio é modelado de modo a responder que informação direciona o processo de negócio; que informação é gerada; quem gera essa informação; para onde vai a informação gerada; e, por fim, quem processa a informação.
MODELAGEM DE DADOS	O fluxo de informação definido na fase de modelagem de negócio é refinado em um conjunto de objetos de dados que são necessários para suportar o negócio. Os atributos de cada objeto são identificados e os relacionamentos entre esses objetos são definidos.
MODELAGEM DE PROCESSO	Os objetos de dados definidos na modelagem de dados são transformados para conseguir o fluxo necessário para implementar uma função do negócio. Descrições do processamento são criadas para adicionar, modificar, descartar ou recuperar um objeto de dados.
GERAÇÃO DA APLICAÇÃO	Considera o uso de técnicas de quarta geração, trabalha com a reutilização de componentes de programa existentes quando possível, ou cria componentes reusáveis. São usadas ferramentas automatizadas para facilitar a construção do software.
TESTE E MODIFICAÇÃO	Como o processo enfatiza o reúso, muitos componentes já estão testados e isso reduz o tempo total de teste. No entanto, os novos componentes devem ser testados e todas as interfaces devem ser exaustivamente exercitadas para colocar o resultado em produção.



Detalhe interessante: as etapas de Modelagem de Negócio, Dados e Processos são frequentemente condensadas na etapa de Modelagem; e Geração da Aplicação, Teste e Modificação são frequentemente condensados na etapa de Construção. **Lembrando que, como pode ser observado pela imagem apresentada anteriormente, essas etapas podem ser distribuídas por diversas equipes**.

Neste modelo, há uma interação direta e intensa com o usuário e uso frequente de programação de banco de dados e ferramentas de apoio ao desenvolvimento, como geradores de telas e relatórios. Mais abaixo, pode-se ver as vantagens e desvantagens do modelo de desenvolvimento rápido de aplicações. **Galera, ele não pode ser utilizado em qualquer situação. Recomenda-se utilizá-lo em situações específicas.**

Por exemplo: quando a aplicação não necessita de softwares auxiliares (standalone); quando é possível fazer uso de classes pré-existentes; quando a performance não é o mais importante; quando o risco técnico é reduzido; quando a distribuição do produto no mercado é pequena; quando o escopo do projeto é restrito; quando o sistema pode ser dividido em vários módulos; quando o risco de mudança tecnológica é baixo.

VANTAGENS	DESVANTAGENS
Permite o desenvolvimento rápido e/ou a prototipagem de aplicações.	Exige recursos humanos caros e experientes.
Criação e reutilização de componentes.	Padronização (aparência diferente entre os módulos e componentes)
Desenvolvimento é conduzido em um nível mais alto de abstração.	Comprometimento da equipe do projeto.
Grande redução de codificação manual com *wizards*.	Custo alto do conjunto de ferramentas e hardware para rodar a aplicação;
Cada função pode ser direcionada para a uma equipe separada.	Mais difícil de acompanhar o projeto.
Maior flexibilidade (desenvolvedores podem reprojetar à vontade).	Perda de precisão científica (pela falta de métodos formais).
Provável custo reduzido (tempo é dinheiro e também devido ao reuso).	Pode levar ao retorno das práticas caóticas no desenvolvimento.
Tempo de desenvolvimento curto.	Pode construir funções desnecessárias.
Protótipos permitem uma visualização mais cedo.	Requisitos podem não se encaixar (conflitos entre desenvolvedores e clientes).
Envolvimento maior do usuário.	

(IPEA/2003) O RAD (Rapid Application Development) é um modelo de processo de software incremental que assume um ciclo de desenvolvimento curto e utiliza uma abordagem de construção com base em componentes.

_____

Comentários: ele realmente é um modelo de processo incremental e ele – de fato – assume um ciclo de desenvolvimento curso com uma abordagem baseada em componentes (Correto).

(CONAB/2006) O modelo de processo de desenvolvimento de software incremental que enfatiza um ciclo de desenvolvimento extremamente curto, que compreende as fases de modelagem do negócio, modelagem dos dados, modelagem do processo, geração da aplicação, além de teste e entrega, e que o desenvolvimento é conseguido pelo uso de construção baseada em componentes, é conhecido como modelo:

a) sequencial linear;
b) RAD (Rapid Application Development);
c) de prototipagem;
d) espiral;
e) de desenvolvimento concorrente.

_____

Comentários: desenvolvimento extremamente curto, modelo incremental, baseado em componentes... só pode se referir ao RAD (Letra B).

RESUMO

ENGENHARIA DE SOFTWARE

DEFINIÇÕES DE CICLO DE VIDA

CICLO DE VIDA

- TRATA-SE DAS FASES PELAS QUAIS ALGUMA COISA PASSA DESDE O SEU INÍCIO ATÉ O SEU FIM -

CICLO DE VIDA DE SOFTWARE

- TRATA-SE DAS FASES PELAS QUAIS UM SOFTWARE PASSA DESDE O SEU INÍCIO ATÉ O SEU FIM -

MODELO DE CICLO DE VIDA DE SOFTWARE

- TRATA-SE DAS FASES PELAS QUAIS UM SOFTWARE PASSA DESDE O SEU INÍCIO ATÉ O SEU FIM E COMO ESSAS FASES SE RELACIONAM -

CICLOS DE VIDA GENÉRICOS

CICLOS DE VIDA GENÉRICOS

PROCESSOS DE SOFTWARE

- CONJUNTO DE ATIVIDADES, MÉTODOS, PRÁTICAS E TRANSFORMAÇÕES QUE GUIAM PESSOAS NA PRODUÇÃO DE SOFTWARE -

MODELO DE PROCESSO DE SOFTWARE

- MESMO CONCEITO DE MODELO DE CICLO DE VIDA - É UMA REPRESENTAÇÃO ABSTRATA DE UM PROCESSO DE SOFTWARE -

DESCRIÇÃO DE FASES GENÉRICAS

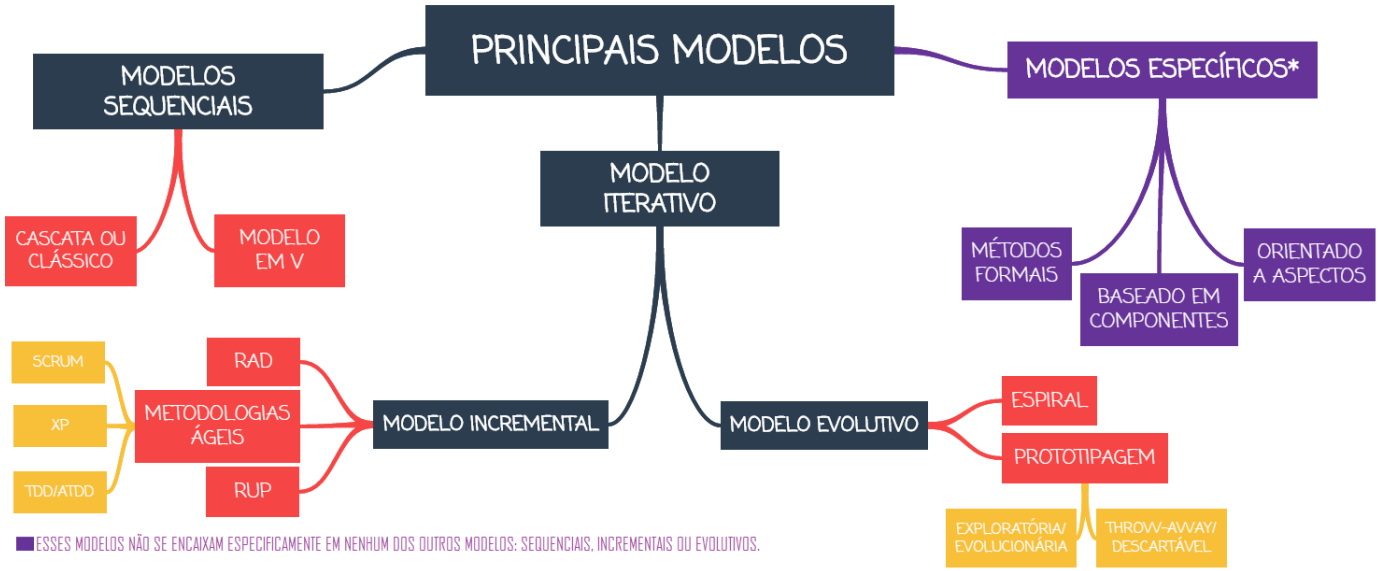
FASES	DESCRIÇÃO

PLANEJAMENTO	O objetivo do planejamento de projeto é fornecer uma estrutura que possibilite ao gerente fazer estimativas razoáveis de recursos, custos e prazos. Uma vez estabelecido o escopo de software, com um pequeno esboço dos requisitos, uma proposta de desenvolvimento deve ser elaborada, isto é, um plano de projeto deve ser elaborado configurando o processo a ser utilizado no desenvolvimento de software. À medida que o projeto progride, o planejamento deve ser detalhado e atualizado regularmente. Pelo menos ao final de cada uma das fases do desenvolvimento (análise e especificação de requisitos, projeto, implementação e testes), o planejamento como um todo deve ser revisto e o planejamento da etapa seguinte deve ser detalhado. O planejamento e o acompanhamento do progresso fazem parte do processo de gerência de projeto.
ANÁLISE E ESPECIFICAÇÃO DE REQUISITOS	Nesta fase, o processo de levantamento de requisitos é intensificado. O escopo deve ser refinado e os requisitos mais bem definidos. Para entender a natureza do software a ser construído, o engenheiro de software tem de compreender o domínio do problema, as restrições, as metas, as funcionalidades e o comportamento esperados – ele pode o fazer por meio de diversas técnicas de levantamento de requisitos (Ex: entrevistas). Uma vez capturados os requisitos do sistema a ser desenvolvido, estes devem ser modelados, avaliados e documentados. Uma parte vital desta fase é a construção de um modelo descrevendo o que o software tem de fazer (e não como fazê-lo).
PROJETO	Esta fase é responsável por incorporar requisitos tecnológicos aos requisitos essenciais do sistema, modelados na fase anterior e, portanto, requer que a plataforma de implementação seja conhecida. Basicamente, envolve duas grandes etapas: projeto da arquitetura do sistema e projeto detalhado. O objetivo da primeira etapa é definir a arquitetura geral do software, tendo por base o modelo construído na fase de análise de requisitos. Essa arquitetura deve descrever a estrutura de nível mais alto da aplicação e identificar seus principais componentes. O propósito do projeto detalhado é detalhar o projeto do software para cada componente identificado na etapa anterior. Os componentes de software devem ser sucessivamente refinados em níveis maiores de detalhamento (inclusive em relação à tecnologia adotada) até que possam ser codificados e testados.
IMPLEMENTAÇÃO	O projeto deve ser traduzido para uma forma passível de execução pela máquina. A fase de implementação realiza esta tarefa, isto é, cada unidade de software do projeto detalhado é implementada.
TESTES	Inclui diversos níveis de testes, a saber, teste de unidade, teste de integração e teste de sistema. Inicialmente, cada unidade de software implementada deve ser testada e os resultados documentados. A seguir, os diversos componentes devem ser integrados sucessivamente até se obter o sistema. Finalmente, o sistema como um todo deve ser testado.
ENTREGA E IMPLANTAÇÃO	Uma vez testado, o software deve ser colocado em produção. Para tal, contudo, é necessário treinar os usuários, configurar o ambiente de produção e, muitas vezes, converter bases de dados. O propósito desta fase é estabelecer que o software satisfaz os requisitos dos usuários. Isto é feito instalando o software e conduzindo testes de aceitação. Quando o software tiver demonstrado prover as capacidades requeridas, ele pode ser aceito e a operação iniciada.
OPERAÇÃO	Nesta fase, o software é utilizado pelos usuários no ambiente de produção, isto é, no ambiente real de uso do usuário.

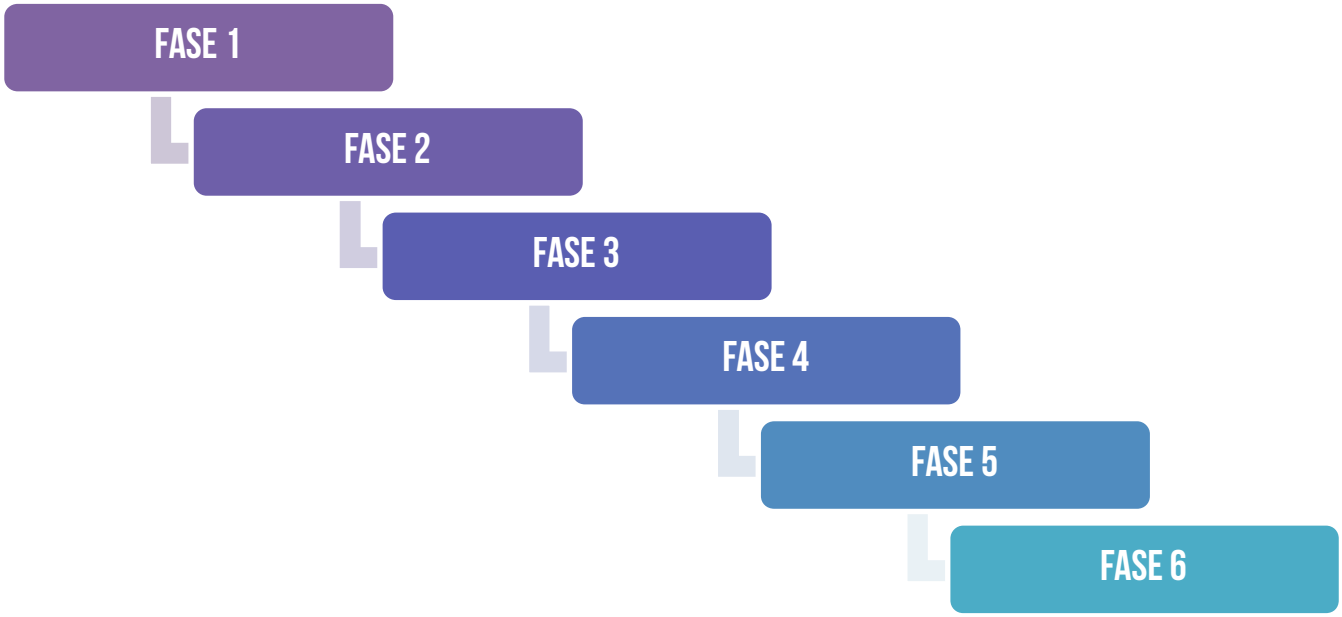
MANUTENÇÃO

Indubitavelmente, o software sofrerá mudanças após ter sido entregue para o usuário. Alterações ocorrerão porque erros foram encontrados, porque o software precisa ser adaptado para acomodar mudanças em seu ambiente externo, ou porque o cliente necessita de funcionalidade adicional ou aumento de desempenho. Muitas vezes, dependendo do tipo e porte da manutenção necessária, essa fase pode requerer a definição de um novo processo, onde cada uma das fases precedentes é reaplicada no contexto de um software existente ao invés de um novo.

PRINCIPAIS MODELOS DE DESENVOLVIMENTO

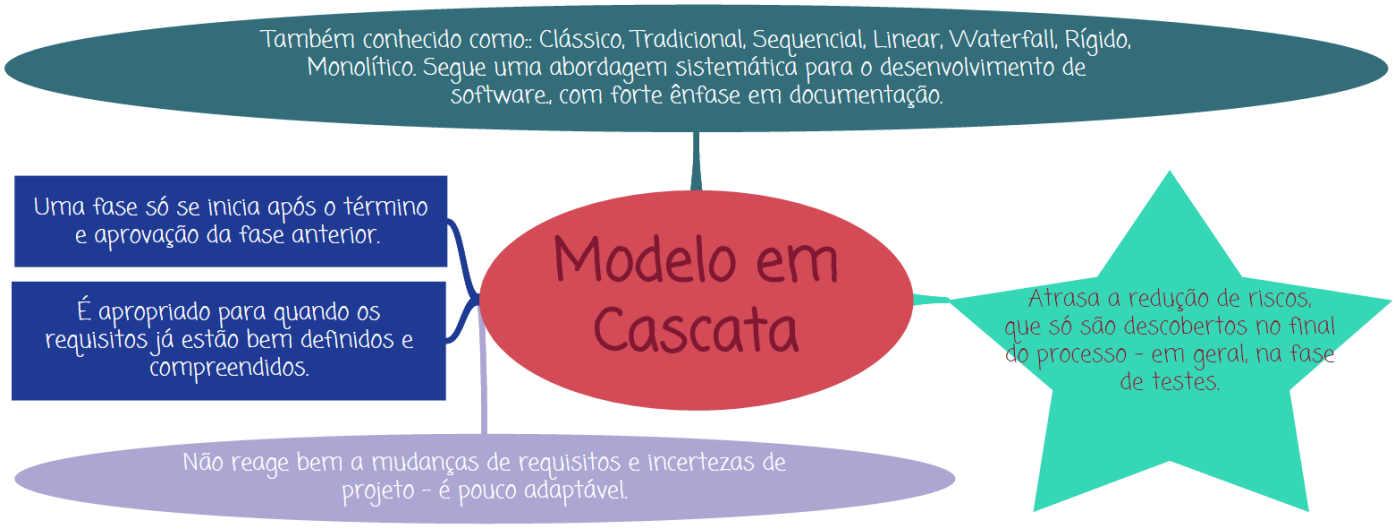


MODELOS EM CASCATA



POR SOMMERVILLE	POR ROYCE	POR PRESSMAN (4ª ED)	POR PRESSMAN (6ª ED)

Análise e Definição de Requisitos	Requisitos de Sistema	Modelagem e Engenharia do Sistema/Informação	Comunicação
Projeto de Sistema e Software	Requisitos de Software	Análise de Requisitos de Software	Planejamento
Implementação e Teste de Unidade	Análise	Projeto	Modelagem
Integração e Teste de Sistema	Projeto	Geração de Código	Construção
Operação e Manutenção	Codificação	Teste e Manutenção	Implantação
	Teste		
	Operação		



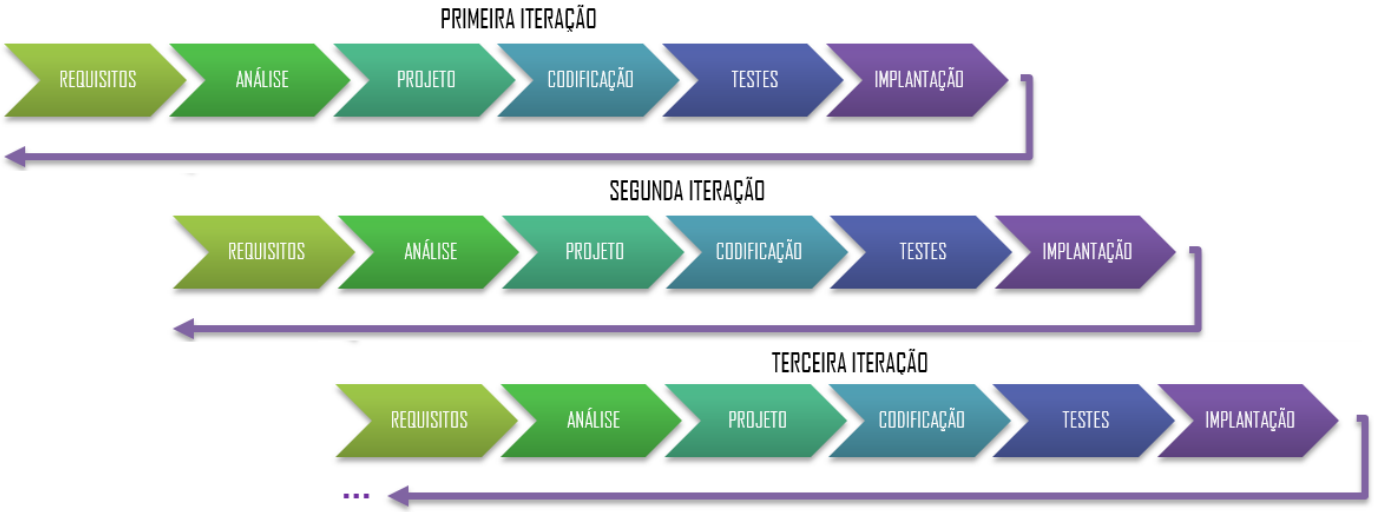
VANTAGENS	DESVANTAGENS
É simples de entender e fácil de aplicar, facilitando o planejamento.	Divisão inflexível do projeto em estágios distintos.
Fixa pontos específicos para a entrega de artefatos.	Dificuldade em incorporar mudanças de requisitos.
Funciona bem para equipes tecnicamente fracas.	Clientes só visualizam resultados próximos ao final do projeto.
É fácil de gerenciar, devido a sua rigidez.	Atrasa a redução de riscos.
Realiza documentação extensa por cada fase ou estágio.	Apenas a fase final produz um artefato de software entregável.
Possibilita boa aderência a outros modelos de processo.	Cliente deve saber todos os requisitos no início do projeto.
Funciona bem com projetos pequenos e com requisitos bem conhecidos.	Modelo inicial (Royce) não permitia feedback entre as fases do projeto.
	Pressupõe que os requisitos ficarão estáveis ao longo do tempo.

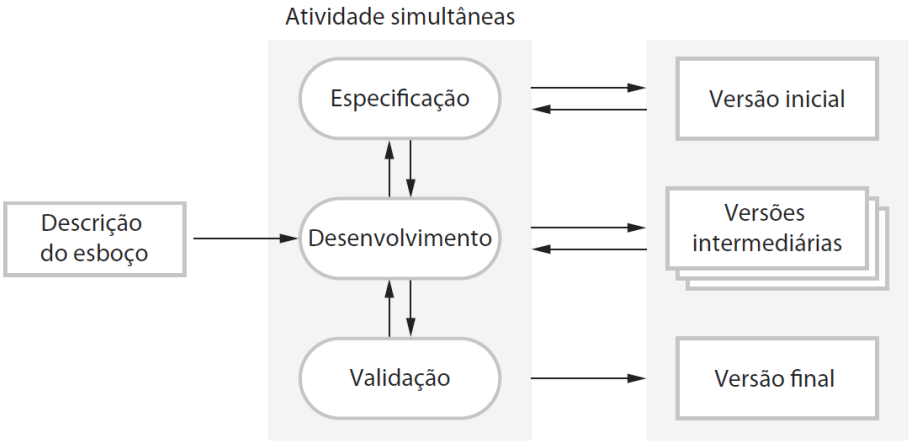
	Não funciona bem com projetos complexos e OO, apesar de compatível.

MODELO ITERATIVO E INCREMENTAL

Modelo Incremental: observem que a imagem mostra um artista com uma ideia completa já sobre o quadro em sua cabeça, mas ele desenvolve cada parte do quadro separadamente até integrar as partes em uma imagem completa. É como se fosse um quebra-cabeças em que cada parte é entregue funcionando e depois integrada. **Ele produz *builds*, isto é, partes do software**.

Modelo Iterativo: observem que a imagem mostra um artista com um esboço do quadro, sendo que ele desenvolve várias versões até chegar ao resultado final que ele deseja. É como se fosse uma visão abstrata da imagem, que em seguida vai sendo melhorada até chegar a uma visão mais concreta. **Ele produz *releases*, isto é, versões constantemente melhoradas do software**.



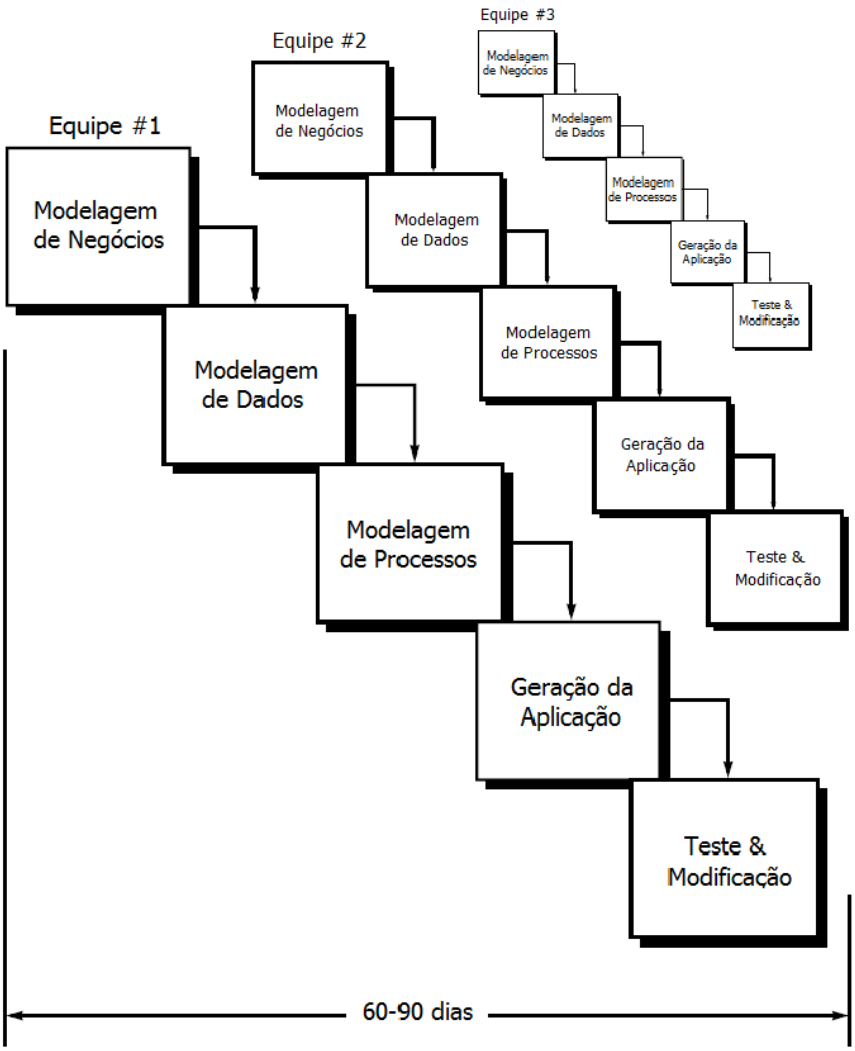


RAPID APPLICATION DEVELOPMENT (RAD)

FASES	DESCRIÇÃO
MODELAGEM DE NEGÓCIO	O fluxo de informações entre as funções de negócio é modelado de modo a responder que informação direciona o processo de negócio; que informação é gerada; quem gera essa informação; para onde vai a informação gerada; e, por fim, quem processa a informação.
MODELAGEM DE DADOS	O fluxo de informação definido na fase de modelagem de negócio é refinado em um conjunto de objetos de dados que são necessários para suportar o negócio. Os atributos de cada objeto são identificados e os relacionamentos entre esses objetos são definidos.
MODELAGEM DE PROCESSO	Os objetos de dados definidos na modelagem de dados são transformados para conseguir o fluxo necessário para implementar uma função do negócio. Descrições do processamento são criadas para adicionar, modificar, descartar ou recuperar um objeto de dados.
GERAÇÃO DA APLICAÇÃO	Considera o uso de técnicas de quarta geração, trabalha com a reutilização de componentes de programa existentes quando possível, ou cria componentes reusáveis. São usadas ferramentas automatizadas para facilitar a construção do software.
TESTE E MODIFICAÇÃO	Como o processo enfatiza o reúso, muitos componentes já estão testados e isso reduz o tempo total de teste. No entanto, os novos componentes devem ser testados e todas as interfaces devem ser exaustivamente exercitadas para colocar o resultado em produção.

VANTAGENS	DESVANTAGENS
Permite o desenvolvimento rápido e/ou a prototipagem de aplicações.	Exige recursos humanos caros e experientes.
Criação e reutilização de componentes.	O envolvimento com o usuário tem que ser ativo.
Desenvolvimento é conduzido em um nível mais alto de abstração.	Comprometimento da equipe do projeto.
Grande redução de codificação manual com *wizards*.	Custo alto do conjunto de ferramentas e hardware para rodar a aplicação;
Cada função pode ser direcionada para a uma equipe separada.	Mais difícil de acompanhar o projeto.

Maior flexibilidade (desenvolvedores podem reprojetar à vontade).	Perda de precisão científica (pela falta de métodos formais).
Provável custo reduzido (tempo é dinheiro e também devido ao reuso).	Pode levar ao retorno das práticas caóticas no desenvolvimento.
Tempo de desenvolvimento curto.	Pode construir funções desnecessárias.
Protótipos permitem uma visualização mais cedo.	Requisitos podem não se encaixar (conflitos entre desenvolvedores e clientes).
Envolvimento maior do usuário.	Padronização (aparência diferente entre os módulos e componentes)



PARA MAIS DICAS: WWW.INSTAGRAM.COM/PROFESSORDIEGOCARVALHO

QUESTÕES COMENTADAS – CESPE

1. **(CESPE / CAU-BR – 2024)** Uma vantagem do ciclo de vida do software em cascata é que ele permite modificações nos requisitos por meio de atualização das fases anteriores.

Comentários:

O modelo de ciclo de vida em cascata é caracterizado pela rigidez nas fases, onde cada uma deve ser concluída antes de iniciar a próxima. Mudanças nos requisitos após a fase inicial podem ser muito custosas ou inviáveis, pois requerem revisão das fases já concluídas, o que o modelo não facilita.

Gabarito: Errado

---

2. **(CESPE / CAU-BR – 2024)** No modelo em cascata, o ciclo de vida do software torna o processo de desenvolvimento estruturado.

Comentários:

O modelo em cascata é um dos mais antigos paradigmas de desenvolvimento de software, caracterizando-se por uma abordagem sequencial e estruturada, onde cada fase deve ser completada antes de iniciar a próxima. Este modelo é conhecido por sua rigidez e por ser mais adequado a projetos com requisitos bem definidos e imutáveis.

Gabarito: Correto

---

3. **(CESPE / CAU-BR – 2024)** Quando se utiliza um modelo incremental, frequentemente o primeiro incremento é um produto essencial; após esse primeiro, se libera uma série de incrementos, que oferecem, progressivamente, maior funcionalidade ao cliente à medida que cada incremento é entregue.

Comentários:

A descrição aborda o modelo incremental em projetos de software, uma técnica de desenvolvimento em que o produto é projetado, implementado e testado incrementalmente até que o produto final esteja completo. Isso permite que versões iniciais do software sejam entregues aos clientes mais cedo e melhoradas através de versões subsequentes, baseadas em feedback e requisitos adicionais.

Gabarito: Correto

---

4. **(CESPE / TCE-SC – 2022)** Os modelos de processo de software em cascata e incremental possuem abordagens distintas. O primeiro considera as atividades fundamentais do processo, representando cada uma delas em fases distintas, tais como especificação de requisitos, implementação e teste; o segundo intercala as atividades de especificação, desenvolvimento e validação em uma série de versões do sistema, ao longo do seu ciclo de vida.

Comentários:

O modelo cascata é um processo de desenvolvimento de software linear e sequencial, onde o progresso flui em uma direção, como uma cascata, através das fases de concepção, iniciação, análise, design, construção, teste, implantação e manutenção. O modelo incremental, por outro lado, divide o projeto em incrementos pequenos, permitindo que partes do projeto sejam desenvolvidas em paralelo e integradas conforme completadas, facilitando a entrega de múltiplas versões para revisão do usuário.

Gabarito: Correto

---

5. **(CESPE / PETROBRAS – 2022)** No modelo de desenvolvimento Waterfall, a partir da coleta de requisitos e da elaboração do projeto desenvolve-se uma implementação inicial, que é apresentada para a apreciação dos usuários; esse ciclo continua com a criação de várias versões, até que o sistema final seja desenvolvido por meio da execução das etapas de desenvolvimento e testes de forma intercalada.

Comentários:

Na verdade, no Modelo Waterfall (Cascata), as fases são executadas de maneira sequencial e sem retorno a fases anteriores. Não há ciclos de desenvolvimento com várias versões como descrito. Este ciclo de revisão e desenvolvimento de várias versões é mais característico de modelos iterativos e incrementais.

Gabarito: Errado

---

6. **(CESPE / BANRISUL – 2022)** Um dos problemas da aplicação do modelo cascata no desenvolvimento de um projeto reside no fato de que uma versão operacional do programa não estará disponível antes que o projeto esteja perto do final, por conta do estado de bloqueio que a natureza linear do ciclo de vida clássico produz.

Comentários:

Perfeito! O modelo cascata segue uma abordagem linear de desenvolvimento de software, onde cada etapa tem que ser concluída antes de a próxima etapa começar. Isso significa que, ao longo do desenvolvimento, nenhuma versão operacional do programa estará disponível até que o projeto esteja próximo do final.

Gabarito: Correto

---

7. **(CESPE / BANRISUL – 2022)** O modelo cascata é frequentemente inadequado para os casos de desenvolvimento de soluções de software em que há ritmo acelerado e volume intenso de mudanças de características, todavia ele pode servir como um modelo de processo útil em situações nas quais os requisitos são fixos.

Comentários:

Perfeito! O Modelo em Cascata é projetado para trabalhar com requisitos fixos. Ele não é ideal para projetos que exigem mudanças frequentes, pois ele não é flexível o suficiente para lidar com mudanças. Ele também não é ideal para projetos de grande volume ou de ritmo acelerado, pois o processo é muito linear e demorado. Em projetos com requisitos fixos, no entanto, o modelo cascata pode ser útil porque permite gerenciar e controlar o processo de forma eficiente.

Gabarito: Correto

---

8. **(CESPE / BANRISUL – 2022)** O modelo do ciclo de vida clássico sugere uma abordagem sequencial para desenvolvimento de software, começando com a especificação dos requisitos do cliente, avançando pelas fases de planejamento e modelagem, e culminando no suporte contínuo do software concluído.

Comentários:

Perfeito! O Modelo do Ciclo de Vida Clássico oferece uma abordagem estruturada para o desenvolvimento de software, a qual segue um conjunto de etapas comuns que devem ser cumpridas para garantir que o software desenvolvido atenda às necessidades do cliente. Estas etapas permitem que o desenvolvedor defina os requisitos específicos do cliente, crie um plano detalhado para o desenvolvimento do software e crie um produto final que atenda às necessidades do cliente. Além disso, as etapas do modelo do ciclo de vida clássico também oferecem suporte ao longo do ciclo de vida do software desenvolvido para garantir que o produto final atenda às expectativas do cliente.

Gabarito: Correto

---

9. **(CESPE / TJ-RJ - 2021)** Na engenharia de software, pode-se dividir uma metodologia genérica em cinco macroatividades; entre elas, a que tem como objetivo criar um esboço do projeto a ser desenvolvido é:

a) o planejamento.
b) a modelagem.
c) o emprego.
d) a comunicação.

e) a construção.

Comentários:

Trata-se da fase (atividade) de modelagem. De acordo com Pressman: "*Cria-se um "esboço" para que se possa ter uma ideia do todo – qual será o seu aspecto em termos de arquitetura, como as partes constituintes se encaixarão e várias outras características. Se necessário, refina-se o esboço com mais detalhes, numa tentativa de compreender melhor o problema e como resolvê-lo*".

Gabarito: Letra B

---

10. (CESPE / Polícia Federal – 2021) Uma das etapas descritas em um método desenvolvimento de sistema clássico é a análise e definição de requisitos, etapa em que as restrições e as metas do sistema são obtidas por meio de consulta a usuários, com o objetivo de realizar a especificação do sistema.

Comentários:

Nesta fase, o escopo deve ser refinado e os requisitos mais bem definidos. Para entender a natureza do software a ser construído, o engenheiro de software tem de compreender o domínio do problema, as restrições, as metas, as funcionalidades e o comportamento esperados – ele pode o fazer por meio de diversas técnicas de levantamento de requisitos (Ex: entrevistas). Uma vez capturados os requisitos do sistema a ser desenvolvido, estes devem ser modelados, avaliados e documentados. Uma parte vital desta fase é a construção de um modelo descrevendo o que o software tem de fazer (e não como fazê-lo).

Gabarito: Correto

---

11. (CESPE / SERPRO – 2021) No modelo em cascata, dada a dificuldade natural para estabelecer todos os requisitos na fase inicial do projeto, os requisitos são definidos ao longo de todas as fases, acomodando-se gradualmente as incertezas e eventuais mudanças do projeto.

Comentários:

No modelo em cascata, todos os requisitos são levantados na fase inicial e, não, ao longo das outras fases. Essa definição seria adequada para metodologias ágeis!

Gabarito: Errado

---

12. (CESPE / SERPRO – 2021) No modelo iterativo, as iterações na fase de construção concentram-se nas atividades de requisitos, gerenciamento, design e testes.

Comentários:

Um projeto que usa o desenvolvimento iterativo tem um ciclo de vida que consiste em várias iterações. Uma iteração incorpora um conjunto quase sequencial de tarefas em modelagem de negócio, requisitos, análise e design, implementação, teste e implementação, em várias proporções, dependendo do local em que ela está localizada no ciclo de desenvolvimento. As iterações nas fases de iniciação e de elaboração concentram-se nas atividades de gerenciamento, requisitos e design. As iterações na fase de construção concentram-se no design, na implementação e no teste. E as iterações na fase de transição concentram-se no teste e na implementação. As iterações devem ser gerenciadas em um estilo com caixa de hora, ou seja, o planejamento de uma iteração deve ser considerado fixo e o escopo do conteúdo da iteração gerenciado ativamente para atender a esse planejamento.

Gabarito: Errado

---

13. (CESPE / Ministério da Economia – 2020) Engenharia de software (ES) é um processo, expresso como o conjunto de todas as atividades relacionadas ao desenvolvimento, ao controle, à validação e à manutenção de um software operacional, abrangendo atividades técnicas e gerenciais.

Comentários:

Perfeito! Engenharia de Software é muito mais que apenas produzir software. Como afirma Roger Pressman, trata-se da aplicação de uma abordagem sistemática, disciplinada e quantificável no desenvolvimento, na operação e na manutenção de software; isto é, a aplicação de engenharia ao software. E como afirma Ian Sommerville, a engenharia de software não está relacionada apenas com os processos técnicos de desenvolvimento de software, mas também com atividades de gerenciamento de projeto de software e desenvolvimento de ferramentas, métodos e teorias que apoiem a produção de software.

Gabarito: Correto

---

14. (CESPE / Ministério da Economia – 2020) Entre os modelos de processo aplicados ao desenvolvimento de software, o modelo cascata apresenta desvantagens por, entre outros motivos, não ter flexibilidade com requisitos, não produzir resultados tangíveis até a fase de codificação e dificultar o estabelecimento de requisitos completos antes de começar a codificar.

Comentários:

Questão um pouco estranha! Vejamos: (1) uma de suas desvantagens é que ele realmente não possui flexibilidade com requisitos – uma vez especificados, não podem ser modificados; (2) uma de suas desvantagens é que ele realmente não produz resultados tangíveis até a fase de codificação, mas eu salientaria que se trata de um resultado tangível para o usuário (Ex: software em funcionamento), visto que há outros resultados tangíveis, como artefatos produzidos em cada

etapa; (3) uma de suas desvantagens é que ele realmente obriga que os requisitos estejam completos antes de começar a codificação e nós sabemos que requisitos podem se modificar o tempo todo.

Gabarito: Correto

---

15. (CESPE / TCE-RO – 2019) O modelo de desenvolvimento de sistemas cascata:

a) é voltado para requisitos de sistemas de software e, por isso, não engloba os requisitos de hardware.

b) prevê que os estágios sejam iniciados toda vez que a fase anterior tenha concluído a etapa de documentação.

c) envolve o feedback de uma fase para outra, por ser um modelo linear simples.

d) é sequencial, o que impede que os documentos produzidos em cada fase sejam modificados para refletirem as alterações feitas em cada um deles.

e) é consistente com outros modelos de processos de engenharia, apesar de haver uma divisão inflexível do projeto em estágios distintos.

Comentários:

(a) Errado, ele é utilizado para desenvolvimento de sistemas, que envolvem software e hardware. Além disso, engloba os requisitos não-funcionais, que podem tratar de requisitos de hardware; (b) Errado, não há obrigatoriamente uma documentação associada, apesar de ser o mais comum; (c) Errado, não se trata de um modelo linear simples – envolve uma sequência de iterações das atividades de desenvolvimento; (d) Errado, o modelo em cascata não impede que haja a modificação dos documentos; (e) Correto, sua característica principal é que ele é um modelo rígido e sequencial.

Gabarito: Letra E

---

16. (CESPE / EBSERH – 2018) O modelo de ciclo de vida em cascata tem como características o estabelecimento, no início do projeto, de requisitos de maneira completa, correta e clara, e a possibilidade de disponibilização de várias versões operacionais do software antes da conclusão do projeto.

Comentários:

O modelo de ciclo de vida em cascata realmente tem como característica o estabelecimento, no início do projeto, de requisitos de maneira completa, correta e clara. No entanto, não há versões

operacionais do software antes da conclusão do projeto, apenas ao fim – essa é uma característica do modelo iterativo e incremental.

Gabarito: Errado

---

17. (CESPE / IPHAN – 2018) No modelo em cascata, com exceção do sequenciamento dos estágios de requisitos e de análise, os demais são executados em paralelo, iniciando-se antes do término do estágio seguinte.

Comentários:

Na verdade, todos os estágios são sequenciais – não há exceção.

Gabarito: Errado

---

18. (CESPE / TCE-PR – 2016 – Item B) A engenharia de software refere-se ao estudo das teorias e fundamentos da computação, ficando o desenvolvimento de software a cargo da ciência da computação.

Comentários:

A Engenharia de Software tem por objetivos a aplicação de teoria, modelos, formalismos, técnicas e ferramentas da ciência da computação e áreas afins para a desenvolvimento sistemático de software. Associado ao desenvolvimento, é preciso também aplicar processos, métodos e ferramentas sendo que a pedra fundamental que sustenta a engenharia de software é a qualidade. Conforme vimos em aula, não se trata do estudo – trata-se da aplicação. Além disso, o desenvolvimento também fica a cargo da engenharia de software. Em geral, a ciência da computação trata da teoria e a engenharia de software trata da prática.

Gabarito: Errado

---

19. (CESPE / TCE/PR – 2016 – Item E) O conceito de software se restringe ao desenvolvimento do código em determinada linguagem e seu armazenamento em arquivos.

Comentários:

Em uma visão restritiva, muitas pessoas costumam associar o termo software aos programas de computador. Software não é apenas o programa, mas também todos os dados de documentação e configuração associados, necessários para que o programa opere corretamente. O software não é apenas o programa, mas também todos os dados de documentação e configuração associados, necessários para que o programa opere corretamente.

Gabarito: Errado

---

20. (CESPE / TCE-PR – 2016) As fases do ciclo de vida de um software são:

a) concepção, desenvolvimento, entrega e encerramento.
b) iniciação, elaboração, construção e manutenção.
c) escopo, estimativas, projeto e processo e gerência de riscos.
d) análise, desenvolvimento, teste, empacotamento e entrega.
e) planejamento, análise e especificação de requisitos, projeto, implementação, testes, entrega e implantação, operação e manutenção.

Comentários:

Alguns autores afirmam que os modelos de ciclo de vida básicos, de maneira geral, contemplam pelo menos as fases de: Planejamento; Análise e Especificação de Requisitos; Projeto; Implementação; Testes; Entrega e Implantação; Operação; e Manutenção. Logo, a questão trata da última opção.

Gabarito: Letra E

---

21. (CESPE / TCE-PR – 2016 – Item A) A engenharia de software está relacionada aos diversos aspectos de produção de software e inclui as atividades de especificação, desenvolvimento, validação e evolução de software.

Comentários:

Sommerville afirma que um processo de software é um conjunto de atividades e resultados associados que produz um produto de software. De acordo com ele, existem quatro atividades fundamentais de processo, que são comuns a todos os processos de software – são elas: Especificação de Software; Desenvolvimento de Software (Projeto e Implementação); Validação de Software; e Evolução de Software. Dessa forma, a questão está correta.

Gabarito: Correto

---

22. (CESPE / TCE-PR – 2016 – Item D) Um processo de software é composto por quatro atividades fundamentais: iniciação, desenvolvimento, entrega e encerramento.

Comentários:

Sommerville afirma que um processo de software é um conjunto de atividades e resultados associados que produz um produto de software. De acordo com ele, existem quatro atividades fundamentais de processo, que são comuns a todos os processos de software – são elas: Especificação de Software; Desenvolvimento de Software (Projeto e Implementação); Validação de Software; e Evolução de Software. Dessa forma, a questão está incorreta.

Gabarito: Errado

---

23. (CESPE / TCE-PR – 2016) O modelo de desenvolvimento em cascata é utilizado em caso de divergência nos requisitos de um software, para permitir a evolução gradual do entendimento dos requisitos durante a implementação do software.

Comentários:

Essa questão trata, na verdade, do modelo iterativo e incremental e, não, em cascata.

Gabarito: Errado

---

24. (CESPE / TCE-PR – 2016 – Item C) No modelo iterativo de desenvolvimento de software, as atividades são dispostas em estágios sequenciais.

Comentários:

A questão trata do modelo em cascata de desenvolvimento de software. No modelo iterativo e incremental, as atividades são dispostas ao longo de diversas iterações

Gabarito: Errado

---

25. (CESPE / STJ – 2015) Embora os engenheiros de software geralmente utilizem uma abordagem sistemática, a abordagem criativa e menos formal pode ser eficiente em algumas circunstâncias, como, por exemplo, para o desenvolvimento de sistemas web, que requerem uma mistura de habilidades de software e de projeto.

Comentários:

Galera, basta pensar nas metodologias ágeis! *O que são metodologias ágeis?* São metodologias menos formais e são mais adequadas em determinadas circunstâncias. Notem que isso não vai de encontro ao princípio da formalidade, na medida em que a questão deixa claro que se trata de uma abordagem "*menos formal*" e, não, "*informal*".

Além disso, isso consta também do livro do Sommerville: *"No entanto, engenharia tem tudo a ver com selecionar o método mais adequado para um conjunto de circunstâncias, então uma abordagem mais criativa e menos formal pode ser eficiente em algumas circunstâncias. Desenvolvimento menos formal particularmente adequado para o desenvolvimento de sistemas Web, que requerem uma mistura de habilidades de software e de projeto".*

Gabarito: Correto

---

26. (CESPE / STJ – 2015) O foco da engenharia de software inclui especificação do sistema, desenvolvimento de hardware, elaboração do projeto de componentes de hardware e software, definição dos processos e implantação do sistema.

Comentários:

Na verdade, pode até tratar eventualmente de alguns aspectos de hardware; mas desenvolvimento de hardware, não.

Gabarito: Errado

---

27. (CESPE / STJ – 2015) As principais atividades de engenharia de software são especificação, desenvolvimento, validação e evolução.

Comentários:

Mais uma vez: Sommerville afirma que um processo de software é um conjunto de atividades e resultados associados que produz um produto de software. De acordo com ele, existem quatro atividades fundamentais de processo, que são comuns a todos os processos de software – são elas: Especificação de Software; Desenvolvimento de Software (Projeto e Implementação); Validação de Software; e Evolução de Software.

A questão peca um pouco ao dizer que são atividades da engenharia de software. O ideal seria dizer que são as atividades principais do processo de software. Não sei se entraram com recurso e a banca recusou e se não entraram com recurso. Percebam também que é a terceira vez esse tipo de questão cai em prova.

Gabarito: Correto

---

28. (CESPE / TCE-RO – 2013) Engenharia de software não está relacionada somente aos processos técnicos de desenvolvimento de softwares, mas também a atividades como gerenciamento de projeto e desenvolvimento de ferramentas, métodos e teorias que apoiem a produção de softwares.

Comentários:

De acordo com Sommerville: *"A engenharia de software não está relacionada apenas com os processos técnicos de desenvolvimento de software, mas também com atividades como o gerenciamento de projeto de software e o desenvolvimento de ferramentas, métodos e teorias que apoiem a produção de software".* Logo, a questão está perfeita!

Gabarito: Correto

---

29. (CESPE / TCE-RO – 2013) Assim como a Engenharia de Software, existe também na área de informática a chamada Ciência da Computação. Assinale a alternativa que melhor apresenta a diferença entre Engenharia de Software e Ciência da Computação.

a) A Ciência da Computação tem como objetivo o desenvolvimento de teorias e fundamentações. Já a Engenharia de Software se preocupa com as práticas de desenvolvimento de software.

b) A Engenharia de Software trata da criação dos sistemas de computação (softwares) enquanto a Ciência da Computação está ligada ao desenvolvimento e criação de componentes de hardware.

c) A Engenharia de Software trata dos sistemas com base em computadores, que inclui hardware e software, e a Ciência da Computação trata apenas dos aspectos de desenvolvimento de sistemas.

d) A Ciência da Computação trata dos sistemas com base em computadores, que inclui hardware e software, e a Engenharia de Software trata apenas dos aspectos de desenvolvimento de sistemas.

e) A Ciência da Computação destina-se ao estudo e solução para problemas genéricos das áreas de rede e banco de dados e a Engenharia de Software restringe- se ao desenvolvimento de sistemas.

Comentários:

A Engenharia de Software tem por objetivos a aplicação de teoria, modelos, formalismos, técnicas e ferramentas da ciência da computação e áreas afins para a desenvolvimento sistemático de software. Associado ao desenvolvimento, é preciso também aplicar processos, métodos e ferramentas sendo que a pedra fundamental que sustenta a engenharia de software é a qualidade.

Essa questão parece contradizer o que diz Sommerville, mas não! A Engenharia de Software coloca em prática a teoria e fundamentação trazida pela Ciência da Computação. A Engenharia de Software aplica a teoria, mas - grosso modo - ela não tem a finalidade principal de elaborá-la; a finalidade principal é de colocá-la em prática. Já a Ciência da Computação é exatamente o contrário. Enfim, a primeira opção foi retirada literalmente do Sommerville (Pág. 5, 8ª Ed.).

Gabarito: Letra A

---

30. (CESPE / TRT10 – 2013) As atividades fundamentais relacionadas ao processo de construção de um software incluem a especificação, o desenvolvimento, a validação e a evolução do software.

Comentários:

Sommerville afirma que um processo de software é um conjunto de atividades e resultados associados que produz um produto de software. De acordo com ele, existem quatro atividades fundamentais de processo, que são comuns a todos os processos de software – são elas: Especificação de Software; Desenvolvimento de Software (Projeto e Implementação); Validação de Software; e Evolução de Software. Logo, a questão está corretíssima!

Gabarito: Correto

---

31. (CESPE / TRT10 – 2013) O ciclo de vida de um software, entre outras características, está relacionado aos estágios de concepção, projeto, criação e implementação.

Comentários:

Essa questão é péssima! Ela foi retirada do livro *Sistemas de Informação: Uma Abordagem Gerencial* (Steven R. Gordon, Judith R. Gordon). Nesse livro, os autores de fato tratam o ciclo de vida de software como concepção, projeto, criação e implementação. Essa é uma daquelas quase impossível de acertar! Esse não é um autor consagrado de Engenharia de Software.

Gabarito: Correto

---

32. (CESPE / TRT-17 – 2013) O objetivo do RAD é separar os modelos da visualização e do controle. Ele fornece o controlador e facilita a escrita de moldes padronizados para a camada de visualização.

Comentários:

Galera, esse item não faz qualquer sentido! Não é possível nem avaliar de tão errado...

Gabarito: Errado

---

33. (CESPE / MEC – 2011) O processo de desenvolvimento de software é uma caracterização descritiva ou prescritiva de como um produto de software deve ser desenvolvido.

Comentários:

Metodologia de Desenvolvimento de Software É uma caracterização prescritiva ou descritiva de como um produto de software deve ser desenvolvido, isto é, define o quê, como e quando fazer algo – um exemplo clássico é o RUP! Segundo Pressman, um modelo prescritivo consiste em um conjunto específico de atividades de arcabouço, como – por exemplo – a NBR ISSO/IEC 12207, que estabelece uma estrutura comum para os processos de ciclo de vida de software. Já um modelo descritivo apresenta o processo em detalhes, é como se fosse um guia para o desenvolvimento de software. Ambas as formas podem ser utilizadas.

Gabarito: Correto

---

34. **(CESPE / MEC – 2011)** Atividades comuns a todos os processos de software incluem a especificação, o projeto, a implementação e a validação.

Comentários:

Sommerville afirma que um processo de software é um conjunto de atividades e resultados associados que produz um produto de software. De acordo com ele, existem quatro atividades fundamentais de processo, que são comuns a todos os processos de software – são elas: Especificação de Software; Desenvolvimento de Software (Projeto e Implementação); Validação de Software; e Evolução de Software.

Notem que o examinador dividiu a atividade de Desenvolvimento em Projeto e Implementação, mas não invalida a questão. *Professor, ele não falou sobre a evolução!* Sim, mas a questão apenas afirma que essas são atividades comuns e, não, que são as únicas.

Gabarito: Correto

---

35. **(CESPE / TJ-ES – 2011)** Entre as etapas do ciclo de vida de software, as menos importantes incluem a garantia da qualidade, o projeto e o estudo de viabilidade. As demais atividades do ciclo, como a implementação e os testes, requerem maior dedicação da equipe e são essenciais.

Comentários:

Para a definição completa do processo, cada atividade descrita no modelo de ciclo de vida deve ser decomposta e para suas subatividades, devem ser associados métodos, técnicas, ferramentas e critérios de qualidade, entre outros, formando uma base sólida para o desenvolvimento. Adicionalmente, outras atividades, tipicamente de cunho gerencial, devem ser definidas, como controle e garantia da qualidade. Não existe uma hierarquia de etapas mais importantes e menos importantes!

Gabarito: Errado

---

36. **(CESPE / TJ-ES – 2011)** O modelo de processo incremental de desenvolvimento de software é iterativo, assim como o processo de prototipagem. Contudo, no processo incremental, diferentemente do que ocorre no de prototipagem, o objetivo consiste em apresentar um produto operacional a cada incremento.

Comentários:

De fato, no modelo iterativo e incremental, apresenta-se sempre um produto a cada incremento. Já na prototipação, não. Idealmente, ele serve apenas para identificar requisitos.

Gabarito: Correto

---

37. (CESPE / AL-ES – 2011) O ciclo de vida RAD (Rapid Application Development), por privilegiar a rapidez do desenvolvimento, não possui etapa de modelagem.

Comentários:

Como não? Existe Modelagem de Negócio, Dados e Processo!

Gabarito: Errado

---

38. (CESPE / DETRAN/ES – 2010) Segundo princípio da engenharia de software, os vários artefatos produzidos ao longo do seu ciclo de vida apresentam, de forma geral, nível de abstração cada vez menor.

Comentários:

Galera, vamos pensar um pouco! A abstração é a subtração de detalhes – focar-se no que é mais relevante e ignorar detalhes menos relevantes. No início do ciclo de vida, os artefatos são bastante abstratos. Temos, por exemplo, uma modelagem do negócio, um documento de requisitos funcionais, a abstração vai diminuindo e temos a modelagem visual de análise, depois a modelagem do projeto, até chegar ao código-fonte e ao executável do software. Nesse ponto, temos o menor nível de abstração (com muitos detalhes!). *Compreenderam?*

Gabarito: Correto

---

39. (CESPE / TRE-BA – 2010) Entre os desafios enfrentados pela engenharia de software estão lidar com sistemas legados, atender à crescente diversidade e atender às exigências quanto a prazos de entrega reduzidos.

Comentários:

Bem, essa questão é bastante intuitiva. De fato, a engenharia de software tem que lidar com sistemas legados, atender à crescente diversidade e atender às exigências quanto aos (curtos) prazos de entrega.

Gabarito: Correto

---

40. (CESPE / TRE-BA – 2010) Um modelo de processo de software consiste em uma representação complexa de um processo de software, apresentada a partir de uma perspectiva genérica.

Comentários:

Um modelo de processo é uma representação abstrata de um esqueleto de processo, incluindo tipicamente algumas atividades principais, a ordem de precedência entre elas e, opcionalmente, artefatos requeridos e produzidos. Em geral, um modelo de processo descreve uma filosofia de organização de atividades, estruturando-as em fases e definindo como essas fases estão relacionadas. Logo, um modelo de processo de software ou modelo de ciclo de vida trata da representação abstrata/simplificada de um processo de software, apresentada a partir de uma perspectiva específica.

Note: Sommerville afirma que cada modelo representa uma perspectiva particular de um processo. No entanto, esses modelos são genéricos no sentido de que podem ser adaptados e aplicados a uma ampla gama de projetos de desenvolvimento de software.

Gabarito: Errado

---

41. (CESPE / EMBASA – 2010) Ciclo de vida de um software resume-se em eventos utilizados para definir o status de um projeto.

Comentários:

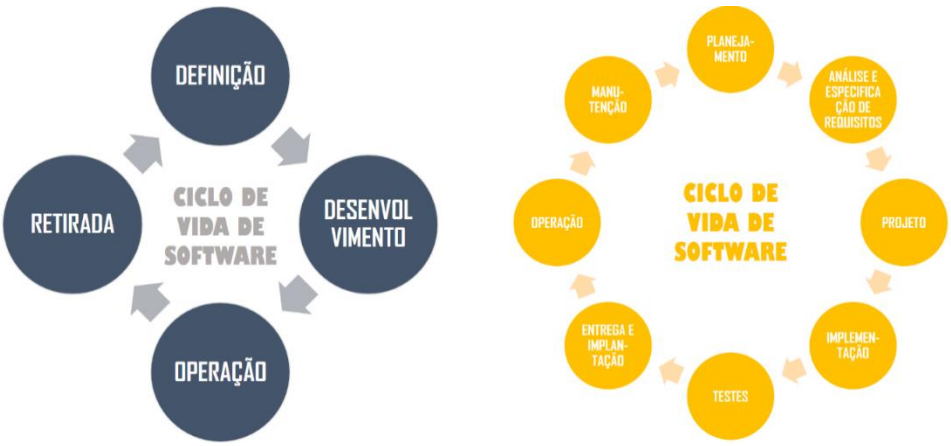
O ciclo de vida de software é um conjunto de estágios (e, não, eventos) utilizados para definir o status de um software (e, não, projeto). Sommerville afirma, por exemplo, que um ciclo de vida é composto por estágios que demonstram atividades fundamentais de desenvolvimento. Questão errada!

Gabarito: Errado

---

42. (CESPE / DETRAN-ES – 2010) Quando um aplicativo de software desenvolvido em uma organização atinge, no fim do seu ciclo de vida, a fase denominada aposentadoria, descontinuação ou fim de vida, todos os dados por ele manipulados podem ser descartados.

Comentários:



Essa questão é um absurdo! Observem que ela afirma "*podem ser descartados*". Ora, é evidente que podem ser descartados. No entanto, o gabarito oficial é errado!

Gabarito: Errado

---

43. (CESPE / BASA – 2010) No modelo em cascata, o projeto segue uma série de passos ordenados. Ao final de cada projeto, a equipe de projeto finaliza uma revisão. O desenvolvimento continua e, ao final, o cliente avalia a solução proposta.

Comentários:

De acordo com Vasconcelos (2006), no Modelo em Cascata, o projeto segue uma série passos ordenados, ao final de cada fase, a equipe de projeto finaliza uma revisão. Além disso, o desenvolvimento não continua até que o cliente esteja satisfeito com os resultados alcançados. A questão afirma que a equipe de projeto finaliza uma revisão ao final de cada projeto, mas na verdade é ao final de cada fase.

Gabarito: Errado

---

44. (CESPE / ANAC – 2009) O termo engenharia pretende indicar que o desenvolvimento de software submete-se a leis similares às que governam a manufatura de produtos industriais em engenharias tradicionais, pois ambos são metodológicos.

Comentários:

Perfeito! A Engenharia busca os princípios mais consolidados de outras engenharias mais tradicionais – engenharia mecânica, civil, elétrica, etc.

Gabarito: Correto

---

45. (CESPE / TCE-TO – 2009 – Item A) Quanto maior e mais complexo o projeto de software, mais simples deve ser o modelo de processo a ser adotado.

Comentários:

Galera, não existe essa relação! Em geral, quanto mais complexo o projeto mais complexo o modelo. No entanto, isso também não é uma regra. Hoje em dia, existem projetos megacomplexos feitos utilizando metodologias ágeis, por exemplo.

Gabarito: Errado

46.(CESPE / TCE-TO – 2009 – Item B) O modelo de ciclo de vida do software serve para delimitar o alvo do software. Nessa visão, não são consideradas as atividades necessárias e o relacionamento entre elas.

Comentários:

A escolha de um modelo de ciclo de vida (para concursos, sinônimo de modelo de processo) é o ponto de partida para a definição de um processo de desenvolvimento de software. Um modelo de ciclo de vida, geralmente, organiza as macro-atividades básicas do processo, estabelecendo precedência e dependência entre as mesmas. Logo, o alvo do software serve para delimitar o modelo de ciclo de vida a ser escolhido. Primeiro, define-se o alvo do software para, só então, escolher o modelo de ciclo de vida mais adequado. Ademais, são consideradas as atividades necessárias e o relacionamento entre elas.

Gabarito: Errado

47.(CESPE / INMETRO – 2009) Em uma empresa que tenha adotado um processo de desenvolvimento de software em cascata, falhas no levantamento de requisitos têm maior possibilidade de gerar grandes prejuízos do que naquelas que tenham adotado desenvolvimento evolucionário.

Comentários:

VANTAGENS	DESVANTAGENS
É simples de entender e fácil de aplicar, facilitando o planejamento.	Divisão inflexível do projeto em estágios distintos.
Fixa pontos específicos para a entrega de artefatos.	Dificuldade em incorporar mudanças de requisitos.
Funciona bem para equipes tecnicamente fracas.	Clientes só visualizam resultados próximos ao final do projeto.
É fácil de gerenciar, devido a sua rigidez.	Atrasa a redução de riscos.
Realiza documentação extensa por cada fase ou estágio.	Apenas a fase final produz um artefato de software entregável.

Possibilita boa aderência a outros modelos de processo.	Cliente deve saber todos os requisitos no início do projeto.
Funciona bem com projetos pequenos e com requisitos bem conhecidos.	Modelo inicial (Royce) não permitia feedback entre as fases do projeto.
	Pressupõe que os requisitos ficarão estáveis ao longo do tempo.
	Não funciona bem com projetos complexos e OO, apesar de compatível.

O Modelo em Cascata, de fato, não reage bem a mudanças; já Modelo evolucionário é mais adaptável a mudanças por se utilizar de iterações.

Gabarito: Correto

48.(CESPE / INMETRO – 2009) Em um processo de desenvolvimento em cascata, os testes de software são realizados todos em um mesmo estágio, que acontece após a finalização das fases de implementação.

Comentários:

POR SOMMERVILLE	POR ROYCE	POR PRESSMAN (4ª ED)	POR PRESSMAN (6ª ED)
Análise e Definição de Requisitos	Requisitos de Sistema	Modelagem e Engenharia do Sistema/Informação	Comunicação
Projeto de Sistema e Software	Requisitos de Software	Análise de Requisitos de Software	Planejamento
Implementação e Teste de Unidade	Análise	Projeto	Modelagem
Integração e Teste de Sistema	Projeto	Geração de Código	Construção
Operação e Manutenção	Codificação	Teste e Manutenção	Implantação
	Teste		
	Operação		

Todos em um mesmo estágio, não. A grande maioria dos testes ocorrem, de fato, após a finalização das fases de implementação. No entanto, podem ocorrer testes unitários durante a própria implementação.

Gabarito: Errado

49.(CESPE / IPEA – 2009) No modelo em cascata de processo de desenvolvimento, os clientes devem definir os requisitos apenas durante a fase de projeto; e os projetistas definem as estratégias de projeto apenas durante a fase de implementação. As fases do ciclo de vida

envolvem definição de requisitos, projeto, implementação, teste, integração, operação e manutenção. Em cada fase do ciclo de vida, podem ser produzidos diversos artefatos.

Comentários:

Essa questão não faz sentido! Os clientes definem os requisitos durante a fase de Definição de Requisitos. Já os projetistas definem as estratégias de projeto apenas durante a fase Projeto.

Gabarito: Errado

---

50. (CESPE – 2009 – INMTRO – Analista de Sistema) No desenvolvimento de software, o modelo em cascata é estruturado de tal maneira que as fases que compõem o desenvolvimento são interligadas. Nessa situação, o final de uma fase implica o início de outra.

Comentários:

No Modelo em Cascata, uma fase só se inicia após o término e aprovação da fase anterior, isto é, há uma sequência de desenvolvimento do projeto. Por exemplo, a Fase 4 só é iniciada após o término e aprovação da Fase 3. A Fase 5 só é iniciada após o término e aprovação da Fase 4. Logo, está em conformidade com a definição.

Gabarito: Correto

---

51. (CESPE / TRE-MT – 2009 – Item A) O modelo em cascata é apropriado para software em que os requisitos ainda não foram bem compreendidos, pois é focado na criação de incrementos.

Comentários:

A utilização do Modelo em Cascata deve ocorrer preferencialmente quando os requisitos forem bem compreendidos e houver pouca probabilidade de mudanças radicais durante o desenvolvimento do sistema. Logo, questão totalmente errada!

Gabarito: Errado

---

52. (CESPE / UNIPAMPA – 2009 – Item D) O modelo em cascata sugere uma abordagem sistemática e sequencial para o desenvolvimento de software. Sua natureza linear leva a estados de bloqueio nos quais, para que nova etapa seja iniciada, é necessário que a documentação associada à fase anterior tenha sido aprovada.

Comentários:

No Modelo em Cascata, uma fase só se inicia após o término e aprovação da fase anterior, isto é, há uma sequência de desenvolvimento do projeto. Por exemplo: a Fase 4 só é iniciada após o

término e aprovação da Fase 3. A Fase 5 só é iniciada após o término e aprovação da Fase 4. Não basta terminar uma fase, é necessário que ela tenha sido aprovada.

Gabarito: Correto

---

53. (CESPE / UNIPAMPA – 2009) No modelo de desenvolvimento incremental, a cada iteração são realizadas várias tarefas. Na fase de análise, pode ser feito o refinamento de requisitos e o refinamento do modelo conceitual.

Comentários:

Perfeito, é a fase seguinte à fase de requisitos e busca refiná-los.

Gabarito: Correto

---

54. (CESPE / INPE – 2008) O ciclo de vida do software tem início na fase de projeto.

Comentários:

Mais uma vez: alguns autores afirmam que os modelos de ciclo de vida básicos, de maneira geral, contemplam pelo menos as fases de: Planejamento; Análise e Especificação de Requisitos; Projeto; Implementação; Testes; Entrega e Implantação; Operação; e Manutenção. Logo, ele não começa com projeto! *Como você começa com projeto sem sequer levantar os requisitos?* Era possível responder usando só lógica!

Gabarito: Errado

---

55. (CESPE / TST – 2008) No modelo de desenvolvimento sequencial linear, a fase de codificação é a que gera erros de maior custo de correção.

Comentários:

Galera, erro na fase de requisitos que não foi corrigido e foi descoberto no final do processo de desenvolvimento, terá um custo de correção altíssimo, visto que provavelmente terá que se refazer tudo novamente. Ora, se eu peço a construção de um carro e você constrói uma moto, o custo para corrigir esse erro será altíssimo. Portanto não confundam essas duas coisas! Percebam o que eu disse: quanto mais tarde se descobre um erro, mais caro se torna sua correção.

Dizendo isso de outra forma: erros nas fases iniciais possuem custo de correção altíssimo. Uma coisa é o momento em que o erro ocorre (quanto mais cedo, mais caro); outra coisa é o momento em que um erro é identificado (quanto mais tarde, mais caro). Percebam que erros nas fases iniciais possuem custos de correção mais altos. *Logo, o maior custo está na fase de codificação?* Não, está na fase de requisitos que é a fase inicial!

Gabarito: Errado

---

56. (CESPE / SERPRO – 2008) O modelo em cascata consiste de fases e atividades que devem ser realizadas em sequência, de forma que uma atividade é requisito da outra.

Comentários:

No Modelo em Cascata, uma fase só se inicia após o término e aprovação da fase anterior, isto é, há uma sequência de desenvolvimento do projeto. Por exemplo, a Fase 4 só é iniciada após o término e aprovação da Fase 3. A Fase 5 só é iniciada após o término e aprovação da Fase 4.

Gabarito: Correto

---

57. (CESPE / MPE-AM – 2008) O modelo de desenvolvimento sequencial linear tem como característica principal a produção de uma versão básica, mas funcional, do software desde as primeiras fases.

Comentários:

VANTAGENS	DESVANTAGENS
É simples de entender e fácil de aplicar, facilitando o planejamento.	Divisão inflexível do projeto em estágios distintos.
Fixa pontos específicos para a entrega de artefatos.	Dificuldade em incorporar mudanças de requisitos.
Funciona bem para equipes tecnicamente fracas.	Clientes só visualizam resultados próximos ao final do projeto.
É fácil de gerenciar, devido a sua rigidez.	Atrasa a redução de riscos.
Realiza documentação extensa por cada fase ou estágio.	Apenas a fase final produz um artefato de software entregável.
Possibilita boa aderência a outros modelos de processo.	Cliente deve saber todos os requisitos no início do projeto.
Funciona bem com projetos pequenos e com requisitos bem conhecidos.	Modelo inicial (Royce) não permitia feedback entre as fases do projeto.
	Pressupõe que os requisitos ficarão estáveis ao longo do tempo.
	Não funciona bem com projetos complexos e OO, apesar de compatível.

Pelo contrário, somente nas fases finais que se tem uma versão! Essa definição está mais com cara de modelo de desenvolvimento em prototipagem.

Gabarito: Errado

---

58. (CESPE / TJ-DF – 2008) No modelo de desenvolvimento incremental, embora haja defasagem entre os períodos de desenvolvimento de cada incremento, os incrementos são desenvolvidos em paralelo.

Comentários:

Questão perfeita! Os incrementos são codificados não exatamente em paralelo – há uma pequena defasagem.

Gabarito: Correto

---

59. (CESPE / TST – 2008) O modelo RAD (Rapid Application Development) consiste em uma forma de prototipação para esclarecer dúvidas da especificação do software.

Comentários:

RAD é um processo de desenvolvimento de software iterativo e incremental que enfatiza um ciclo de desenvolvimento curto. Ele não é uma forma de prototipação, apesar de poder utilizá-la.

Gabarito: Errado

---

60. (CESPE / TRE-MA – 2008) O modelo RAD (Rapid Application Development) é uma adaptação de alta velocidade do modelo sequencial linear, conseguido por meio da construção embasada em componentes.

Comentários:

O RAD (Rapid Application Development) realmente é uma adaptação de alta velocidade do modelo sequencial linear (cascata). Além disso, ele se utiliza realmente de componentes prontos para o desenvolvimento rápido. Por que ele é considerado uma adaptação do modelo em cascata? Porque ele funciona como vários modelos em cascata trabalhando iterativamente. E qual o nome disso? Isso se chama Modelo iterativo e incremental!

Gabarito: Correto

---

61. (CESPE / TRE-MA – 2008) O uso de uma abordagem de construção embasada em componentes faz que o desenvolvimento no modelo RAD (Rapid Application Development) seja considerado mais rápido

Comentários:

Perfeito, ela se utiliza de uma construção baseada em componentes, fazendo com que o desenvolvimento seja mais rápido.

Gabarito: Correto

---

62. (CESPE / MPE-AM – 2008) O modelo de desenvolvimento incremental combina características do modelo de desenvolvimento sequencial linear com características do modelo RAD, embora isso resulte em projetos que sistematicamente apresentam maior duração que aqueles feitos com os dois modelos de desenvolvimento originais.

Comentários:

Modelo Incremental não combina características do Modelo Sequencial Linear com RAD. Aliás, RAD é Incremental!

Gabarito: Errado

---

63. (CESPE / TSE – 2006 – Item D) O modelo em cascata organiza o desenvolvimento em fases. Esse modelo encoraja a definição dos requisitos antes do restante do desenvolvimento do sistema. Após a especificação e a análise dos requisitos, têm-se o projeto, a implementação e o teste.

Comentários:

POR SOMMERVILLE	POR ROYCE	POR PRESSMAN (4ª ED)	POR PRESSMAN (6ª ED)
Análise e Definição de Requisitos	Requisitos de Sistema	Modelagem e Engenharia do Sistema/Informação	Comunicação
Projeto de Sistema e Software	Requisitos de Software	Análise de Requisitos de Software	Planejamento
Implementação e Teste de Unidade	Análise	Projeto	Modelagem
Integração e Teste de Sistema	Projeto	Geração de Código	Construção
Operação e Manutenção	Codificação	Teste e Manutenção	Implantação
	Teste		
	Operação		

Perfeito! De fato, segue essa ordem!

Gabarito: Correto

---

64. (CESPE / MPE-AM – 2005) O modelo RAD (rapid application development) é específico para projetos de software que empregam linguagens de programação de terceira geração.

Comentários:

Não existe qualquer limitação quanto a isso! Em geral, ele mais utilizado com linguagens de programação de quarta geração, mas não se limita a elas. Lembrando que, grosso modo, as linguagens de 1ª Geração são as Linguagens de Máquina (Ex: Binário); 2ª Geração são Linguagens de Montagem (Ex: Assembler); as Linguagens de 3ª Geração são as Linguagens de Alto Nível (Ex: Java, C++, etc); e as Linguagens de 4ª Geração são as Linguagens de Altíssimo Nível com objetivos específicos (Ex: SQL para Bancos de Dados, APEX para RAD, MatLab para cálculo numérico).

Gabarito: Letra E

---

65. (CESPE / IGEPREV – 2005) O modelo Rapid Application Development (RAD) é apropriado para projetos que envolvem grandes riscos técnicos.

Comentários:

Pelo contrário, é apropriado para projetos que envolvem pequenos riscos técnicos.

Gabarito: Errado

---

66. (CESPE / ANS – 2005) O modelo Rapid Application Development (RAD) é uma adaptação do modelo em espiral para atender a projetos de software fundamentados em componentes.

Comentários:

Na verdade, ele é uma adaptação de alta velocidade do modelo em cascata.

Gabarito: Errado

---

67. (CESPE / AL-ES – 2005 – Item B) O modelo de desenvolvimento em cascata descreve ciclos sequenciais, incrementais e iterativos, possuindo, entre outras, as fases de requisitos e implementação.

Comentários:

Não! Ele não descreve ciclos, muito menos ciclos iterativos. Na verdade, essa é a definição de Modelo Iterativo e Incremental.

Gabarito: Errado

---

68. (CESPE / STJ – 2004) O modelo de desenvolvimento seqüencial linear, também chamado modelo clássico ou modelo em cascata, caracteriza-se por não acomodar adequadamente as

incertezas que existem no início de um projeto de software, em especial as geradas pela dificuldade do cliente de explicitar todos os requerimentos que o programa deve contemplar.

Comentários:

Como uma fase só se inicia após o término da fase anterior, só é possível em geral verificar se houve erros nas últimas fases – como pode ser visto na imagem abaixo. Em outros modelos, os riscos são reduzidos desde as primeiras fases do processo de desenvolvimento. Logo, lembrem-se que ele acumula riscos e não lida bem com requisitos voláteis.

Gabarito: Correto

---

69. (CESPE / TJ-PA – 2004 – Item D) A abordagem sistemática estritamente linear para o desenvolvimento de software é denominada modelo em cascata ou modelo sequencial linear.

Comentários:

Citado inicialmente em 1970 por W. Royce, também designado Cascata ou Clássico ou Sequencial ou Linear ou Tradicional ou Waterfall ou Rígido ou Monolítico (todos esses nomes já caíram em prova!). Esse nome é devido ao encadeamento simples de uma fase com a outra. Os estágios do modelo demonstram as principais atividades de desenvolvimento.

Gabarito: Correto

---

70. (CESPE / ABIN – 2004) O modelo de desenvolvimento seqüencial linear, também denominado modelo em cascata, é incompatível com o emprego de técnica de análise orientada a objetos no desenvolvimento de um sistema de informação.

Comentários:

VANTAGENS	DESVANTAGENS
É simples de entender e fácil de aplicar, facilitando o planejamento.	Divisão inflexível do projeto em estágios distintos.
Fixa pontos específicos para a entrega de artefatos.	Dificuldade em incorporar mudanças de requisitos.
Funciona bem para equipes tecnicamente fracas.	Clientes só visualizam resultados próximos ao final do projeto.
É fácil de gerenciar, devido a sua rigidez.	Atrasa a redução de riscos.
Realiza documentação extensa por cada fase ou estágio.	Apenas a fase final produz um artefato de software entregável.
Possibilita boa aderência a outros modelos de processo.	Cliente deve saber todos os requisitos no início do projeto.

Funciona bem com projetos pequenos e com requisitos bem conhecidos.	Modelo inicial (Royce) não permitia feedback entre as fases do projeto.
	Pressupõe que os requisitos ficarão estáveis ao longo do tempo.
	Não funciona bem com projetos complexos e OO, apesar de compatível.

Ele é compatível, mas não é recomendado! *Por que, não?* Imagina um projeto super complexo que utiliza uma análise orientada a objetos (que é um modelo mais sofisticado que a análise estruturada). Lembre-se que, no Modelo em Cascata, você não pode errar, porque se você errar, os riscos de o projeto falhar são enormes! Por essa razão, ele não é recomendável, apesar de compatível!

Gabarito: Errado

---

71. (CESPE / TRE-AL – 2004) O modelo cascata ou ciclo de vida clássico necessita de uma abordagem sistemática, que envolve, em primeiro lugar, o projeto e, em seguida, a análise, a codificação, os testes e a manutenção.

Comentários:

POR SOMMERVILLE	POR ROYCE	POR PRESSMAN (4ª ED)	POR PRESSMAN (6ª ED)
Análise e Definição de Requisitos	Requisitos de Sistema	Modelagem e Engenharia do Sistema/Informação	Comunicação
Projeto de Sistema e Software	Requisitos de Software	Análise de Requisitos de Software	Planejamento
Implementação e Teste de Unidade	Análise	Projeto	Modelagem
Integração e Teste de Sistema	Projeto	Geração de Código	Construção
Operação e Manutenção	Codificação	Teste e Manutenção	Implantação
	Teste		
	Operação		

Primeiro Projeto e depois Análise? Não, Análise vem antes do Projeto!

Gabarito: Errado

---

72. (CESPE / BASA – 2004) O modelo embasado em prototipagem é um modelo de processo incremental que enfatiza um ciclo de desenvolvimento extremamente curto. A primeira fase do processo é a modelagem de negócio e a última é a fase de teste e entrega.

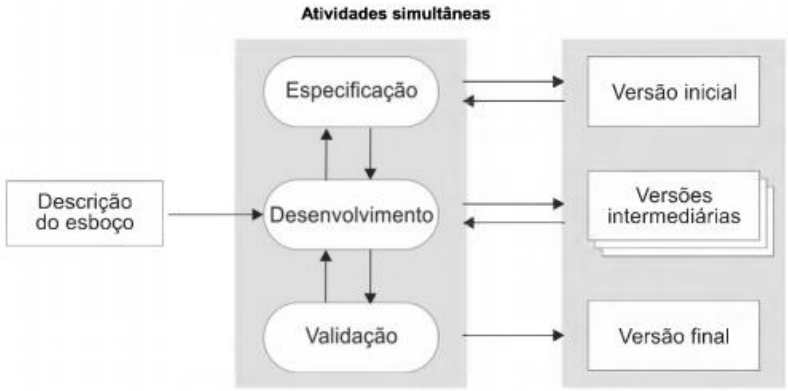
Comentários:

Ciclo de desenvolvimento curto? Isso é RAD e, não, Prototipagem! O RAD é um modelo iterativo e incremental, que **enfatiza o ciclo de desenvolvimento curto (60 a 90 dias)**. Esse desenvolvimento ocorre tão rápido, porque é utilizada o reúso de componentes a exaustão. Como muitos componentes já estão testados, pode-se reduzir o tempo total de desenvolvimento.

Gabarito: Errado

QUESTÕES COMENTADAS – FCC

1. **(FCC / TRF - 3ª REGIÃO – 2019)** Considere a figura abaixo.



O modelo de processo de software representado é:

a) orientado a reuso.
b) desenvolvimento incremental.
c) em cascata.
d) processo empírico.
e) processo unificado.

Comentários:

A imagem representa o modelo de processo de software representado pelo desenvolvimento incremental (vimos a mesma imagem na aula).

Gabarito: Letra B

---

2. **(FCC / TST – 2012)** A Engenharia de Software:

a) é uma área da computação que visa abordar de modo sistemático as questões técnicas e não técnicas no projeto, implantação, operação e manutenção no desenvolvimento de um software.

b) consiste em uma disciplina da computação que aborda assuntos relacionados a técnicas para a otimização de algoritmos e elaboração de ambientes de desenvolvimento.

c) trata-se de um ramo da TI que discute os aspectos técnicos e empíricos nos processos de desenvolvimento de sistemas, tal como a definição de artefatos para a modelagem ágil.

d) envolve um conjunto de itens que abordam os aspectos de análise de mercado, concepção e projeto de software, sendo independente da engenharia de um sistema.

e) agrupa as melhores práticas para a concepção, projeto, operação e manutenção de artefatos que suportam a execução de programas de computador, tais como as técnicas de armazenamento e as estruturas em memória principal.

Comentários:

De acordo com Pressman: "*A Engenharia de Software ocorre como consequência de um processo chamado Engenharia de Sistemas. Em vez de se concentrar somente no software, a engenharia de sistemas focaliza diversos elementos, analisando, projetando, e os organizando em um sistema que pode ser um produto, um serviço ou uma tecnologia para transformação da informação ou controle*". Logo, vamos aos julgamentos:

(a) Perfeito, observem as palavras-chave: modo sistemático; questões técnicas e não técnicas; projeto, implantação, operação e manutenção de desenvolvimento de software.

(b) *Técnicas para otimização de algoritmos e elaboração de ambientes de desenvolvimento?* Não, isso não é Engenharia de Software.

(c) Pessoal, discordo do gabarito! Certa vez, um aluno me disse que talvez fosse porque aspectos empíricos são mais voltados para metodologias ágeis. Sim, é verdade! No entanto, a engenharia de software trata também de metodologias ágeis. Se alguém encontrar o erro, avise :-]

(d) A Análise de Mercado serve mais como uma técnica para Análise de Interfaces, mas pode ser vista como um dos aspectos que envolvem a Engenharia de Software. Pressman afirma que: "*A Análise de Mercado pode ser inestimável na definição de segmentos de mercado e no entendimento de como cada segmento poderia usar o software de modos sutilmente diferentes*". De todo modo, a questão está errada porque a Engenharia de Software depende da Engenharia de Sistema (como é mostrado acima).

(e) *Suportam a execução?* Não, suportam o desenvolvimento de programas de computador.

Gabarito: Letra A

---

3. **(FCC / TRT6 – 2012)** Considere: *é uma disciplina que se ocupa de todos os aspectos da produção de software, desde os estágios iniciais de especificação do sistema até a manutenção desse sistema, depois que ele entrou em operação. Seu principal objetivo é fornecer uma estrutura metodológica para a construção de software com alta qualidade.* A definição refere-se:

a) ao ciclo de vida do software.
b) à programação orientada a objetos.
c) à análise de sistemas.
d) à engenharia de requisitos.

e) à engenharia de software.

Comentários:

Engenharia de Software é uma disciplina de engenharia que se ocupa de todos os aspectos da produção de software, desde os estágios iniciais de especificação do sistema até a manutenção desse sistema, após sua entrada em produção. A meta principal da Engenharia de Software é desenvolver sistemas de software com boa relação custo-benefício. Essa é a pura definição de Engenharia de Software!

Gabarito: Letra E

---

4. **(FCC / MPE-AP – 2012)** Um processo de software é um conjunto de atividades relacionadas que levam à produção de um produto de software. Existem muitos processos de software diferentes, mas todos devem incluir quatro atividades fundamentais: especificação, projeto e implementação, validação e:

a) teste
b) evolução.
c) prototipação.
d) entrega.
e) modelagem.

Comentários:

As atividades são Especificação de Software; Desenvolvimento de Software (Projeto e Implementação); Validação de Software; e Evolução de Software. Logo, trata-se da evolução!

Gabarito: Letra B

---

5. **(FCC / TJ-RJ – 2012 – Item E)** Dos diferentes modelos para o ciclo de vida de desenvolvimento de um software é correto afirmar que o modelo em cascata é o mais recente e complexo.

Comentários:

Citado inicialmente em 1970 por W. Royce, também designado Cascata ou Clássico ou Sequencial ou Linear ou Tradicional ou Waterfall ou Rígido ou Monolítico (todos esses nomes já caíram em prova!). Esse nome é devido ao encadeamento simples de uma fase com a outra. Os estágios do modelo demonstram as principais atividades de desenvolvimento. *Mais recente?* Não, muito antigo! *Complexo?* Não, possui um encadeamento simples de fases.

Gabarito: Errado

---

6. **(FCC / INFRAERO – 2011)** Em relação à Engenharia de Software, é INCORRETO afirmar:

a) O design de software, ao descrever os diversos aspectos que estarão presentes no sistema quando construído, permite que se faça a avaliação prévia para garantir que ele alcance os objetivos propostos pelos interessados.

b) A representação de um design de software mais simples para representar apenas as suas características essenciais busca atender ao princípio da abstração.

c) Iniciar a entrevista para obtenção dos requisitos de software com perguntas mais genéricas e finalizar com perguntas mais específicas sobre o sistema é o que caracteriza a técnica de entrevista estruturada em funil.

d) No contexto de levantamento de requisitos, funcionalidade é um dos aspectos que deve ser levado em conta na abordagem dos requisitos funcionais.

e) A representação é a linguagem do design, cujo único propósito é descrever um sistema de software que seja possível construir.

Comentários:

Descrever um sistema de software que seja possível construir não é o único, mas um dos objetivos da representação. Ela auxilia a comunicação entre as partes interessadas e serve também como documentação.

Gabarito: Letra E

---

7. **(FCC / TRE-AM – 2010)** A Engenharia de Software:

a) não tem como método a abordagem estruturada para o desenvolvimento de software, pois baseia-se exclusivamente nos modelos de software, notações, regras e técnicas de desenvolvimento.

b) se confunde com a Ciência da Computação quando ambas tratam do desenvolvimento de teorias, fundamentações e práticas de desenvolvimento de software.

c) tendo como foco apenas o tratamento dos aspectos de construção de software, subsidia a Engenharia de Sistemas no tratamento dos sistemas baseados em computadores, incluindo hardware e software.

d) tem como foco principal estabelecer uma abordagem sistemática de desenvolvimento, através de ferramentas e técnicas apropriadas, dependendo do problema a ser abordado, considerando restrições e recursos disponíveis.

e) segue princípios, tais como, o da Abstração, que identifica os aspectos importantes sem ignorar os detalhes e o da Composição, que agrupa as atividades em um único processo para distribuição aos especialistas.

Comentários:

(a) Errado. Pelo contrário, ela se baseia em uma abordagem estruturada e sistemática! A IEEE define engenharia de software como a aplicação de uma abordagem sistemática, disciplinada e quantificável de desenvolvimento, operação e manutenção de software. Já Friedrich Bauer conceitua como a criação e a utilização de sólidos princípios de engenharia a fim de obter software de maneira econômica, que seja confiável e que trabalhe em máquinas reais.

(b) Errado. Na verdade, Engenharia de Software é uma disciplina da Ciência da Computação. A Engenharia de Software tem por objetivos a aplicação de teoria, modelos, formalismos, técnicas e ferramentas da ciência da computação e áreas afins para a desenvolvimento sistemático de software. Associado ao desenvolvimento, é preciso também aplicar processos, métodos e ferramentas sendo que a pedra fundamental que sustenta a engenharia de software é a qualidade.

(c) *Apenas o tratamento dos aspectos de construção de software? Só construção?* Não! (d) Correto, é exatamente isso! (e) *Composição?* Não, Decomposição! Divide-se o problema em partes para que cada uma possa ser resolvida de uma forma mais específica. Além disso, a abstração ignora detalhes!

Gabarito: Letra D

---

8. (FCC / DPE/SP – 2010) A Engenharia de Software:

I. não visa o desenvolvimento de teorias e fundamentações, preocupando-se unicamente com as práticas de desenvolvimento de software.

II. tem como foco o tratamento dos aspectos de desenvolvimento de software, abstraindo-se dos sistemas baseados em computadores, incluindo hardware e software.

III. tem como métodos as abordagens estruturadas para o desenvolvimento de software que incluem os modelos de software, notações, regras e maneiras de desenvolvimento.

IV. segue princípios, tais como, o da Abstração, que identifica os aspectos importantes sem ignorar os detalhes e o da Composição, que agrupa as atividades em um único processo para distribuição aos especialistas.

É correto o que se afirma em:

a) III e IV, apenas.
b) I, II, III e IV.
c) I e II, apenas.
d) I, II e III, apenas.
e) II, III e IV, apenas.

Comentários:

(I) Errado, Sommerville diz: "*Computer science focuses on theory and fundamentals; software engineering is concerned with the practicalities of developing and delivering useful software*". No entanto, ele não diz que a engenharia de software se preocupa **unicamente** com as práticas de desenvolvimento de software.

(II) Errado, Pressman diz: "*System engineering is concerned with all aspects of computer-based systems development including hardware, software, and process engineering*" – a questão trata da Engenharia de Sistemas.

(III) Correto, de fato ela tem como métodos as abordagens estruturadas para o desenvolvimento de software que incluem os modelos de software, notações, regras e maneiras de desenvolvimento.

(IV) Errado, o princípio da abstração ignora os detalhes; e o princípio da composição não existe – o que existe é o princípio da decomposição. E ele divide o problema em partes menores.

Em suma, nenhuma das opções nos atende! *Vocês sabem qual opção a banca marcou como correta?* A Letra D!!! *E ela voltou atrás com os recursos?* Não!!! Pois é, galera! Acostumem-se com isso :(

Gabarito: Letra D

---

9. (FCC/ AFR/SP – 2009) A engenharia de software está inserida no contexto:

a) das engenharias de sistemas, de processo e de produto.
b) da engenharia de sistemas, apenas.
c) das engenharias de processo e de produto, apenas.
d) das engenharias de sistemas e de processo, apenas.
e) das engenharias de sistemas e de produto, apenas.

Comentários:

A engenharia de sistemas está preocupada com todos os aspectos do desenvolvimento de sistemas computacionais, **incluindo engenharia de hardware, engenharia de software e engenharia de processos**. Percebam, então, que a Engenharia de Sistemas está em um contexto com várias outras engenharias.

Gabarito: Letra A

---

10. (FCC / SEFAZ-SP – 2009 – Item B) O processo de engenharia de software denominado ciclo de vida clássico refere-se ao modelo incremental.

Comentários:

Citado inicialmente em 1970 por W. Royce, também designado Cascata ou Clássico ou Sequencial ou Linear ou Tradicional ou Waterfall ou Rígido ou Monolítico (todos esses nomes já caíram em prova!). Esse nome é devido ao encadeamento simples de uma fase com a outra. Os estágios do modelo demonstram as principais atividades de desenvolvimento. Logo, modelo clássico se refere a modelo em cascata, sequencial, linear, tradicional, waterfall, rígido ou monolítico.

Gabarito: Errado

QUESTÕES COMENTADAS – FGV

1. **(FGV / TJ-SE – 2023)** O gerente de TI de sua empresa solicitou a implementação de um pequeno sistema para geração da folha salarial. Como será um sistema simples, com regras imutáveis e bem definidas, o analista já definiu os requisitos e efetuou a modelagem do sistema. Após o final da implementação, será iniciada a fase de testes e, por fim, a implantação no setor financeiro. De acordo com esse contexto, o modelo de ciclo de vida adotado foi:

a) RUP;
b) modelo incremental;
c) prototipagem;
d) modelo evolutivo;
e) modelo em cascata.

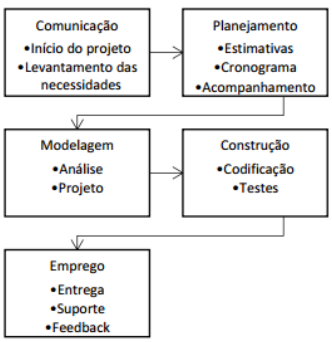
Comentários:

(a) Errado. O RUP é um processo iterativo e incremental que inclui várias iterações e refinamentos; (b) Errado. O modelo incremental envolve a entrega de partes do software em incrementos funcionais; (c) Errado. A prototipagem foca na criação de protótipos funcionais para refinar requisitos; (d) Errado. O modelo evolutivo envolve o desenvolvimento evolutivo e a adaptação contínua do software; (e) Correto. O modelo em cascata segue uma abordagem sequencial e sistemática, como descrito, onde cada fase começa apenas após a conclusão da anterior.

Gabarito: Letra E

---

2. **(FGV / COMPESA – 2016)** Observe a figura a seguir, que representa um modelo de processo de software.



Este modelo, algumas vezes chamado ciclo de vida clássico, sugere uma abordagem sequencial e sistemática para o desenvolvimento de software nos casos em que os requisitos de um problema são bem compreendidos e quando o trabalho flui da comunicação ao emprego de forma relativamente linear. O modelo apresentado é denominado:

a) incremental.
b) cascata.
c) evolucionário.
d) unificado
e) especializado.

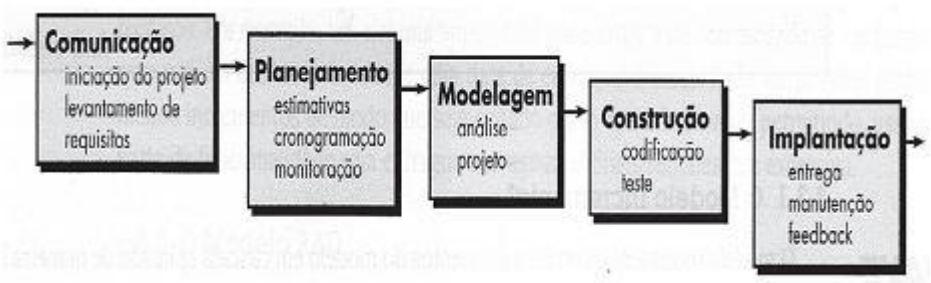
Comentários:

Palavras-chave: ciclo de vida clássico; abordagem sequencial e sistemática; útil quando requisitos são bem compreendidos. Trata-se do famoso Modelo em Cascata (Waterfall).

Gabarito: Letra B

---

3. **(FGV / PGE-RO – 2015)** A figura abaixo ilustra um modelo de processo, que prescreve um conjunto de elementos de processo como atividades de arcabouço, ações de engenharia de software, tarefas, produtos de trabalho, mecanismos de garantia de qualidade e de controle de modificações para cada projeto.



Esse modelo é conhecido como Modelo:

a) por funções.
b) em cascata.
c) incremental.
d) em pacotes.
e) por módulos.

Comentários:

POR SOMMERVILLE	POR ROYCE	POR PRESSMAN (4ª ED)	POR PRESSMAN (6ª ED)
Análise e Definição de Requisitos	Requisitos de Sistema	Modelagem e Engenharia do Sistema/Informação	Comunicação
Projeto de Sistema e Software	Requisitos de Software	Análise de Requisitos de Software	Planejamento
Implementação e Teste de Unidade	Análise	Projeto	Modelagem

Integração e Teste de Sistema	Projeto	Geração de Código	Construção
Operação e Manutenção	Codificação	Teste e Manutenção	Implantação
	Teste		
	Operação		

Trata-se das fases descritas pelo Pressman para o Modelo em Cascata.

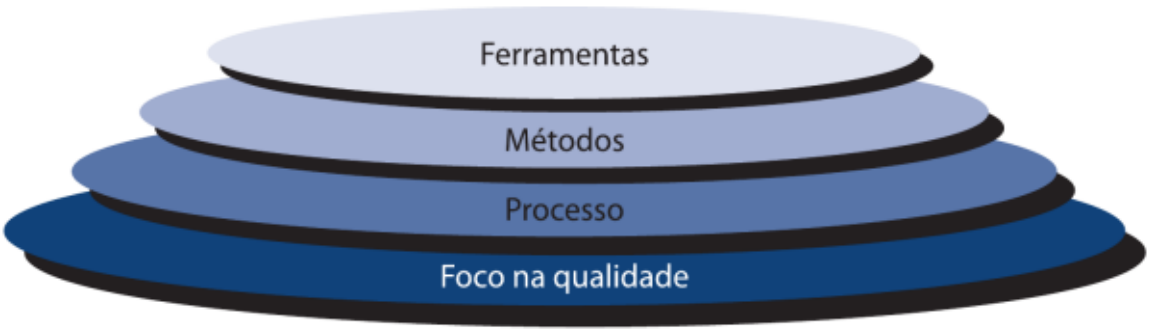
Gabarito: Letra B

---

4. **(FGV / BADESC – 2010)** De acordo com Pressman, a engenharia de software é baseada em camadas, com foco na qualidade. Essas camadas são:

a) métodos, processo e teste.
b) ferramentas, métodos e processo.
c) métodos, construção, teste e implantação.
d) planejamento, modelagem, construção, validação e implantação.
e) comunicação, planejamento, modelagem, construção e implantação.

Comentários:



Bastava lembrar da imagem para responder à questão!

Gabarito: Letra B

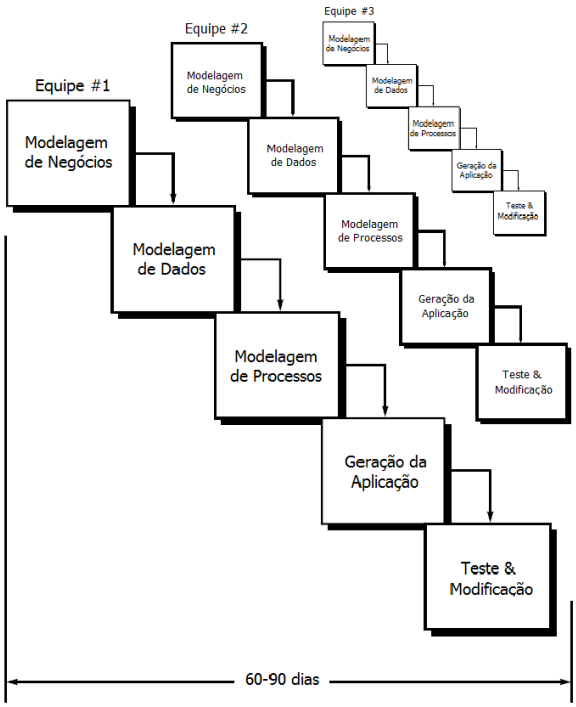
---

5. **(FGV / Fiocruz – 2010)** Rapid Application Development (RAD) é um modelo de processo de software incremental que enfatiza um ciclo de desenvolvimento curto, com o uso de uma abordagem de construção baseada em componentes. Nesse modelo, três das principais fases são abrangidas pelas modelagens:

a) do negócio, dos recursos financeiros e das funções gerenciais.
b) do gerenciamento, dos recursos de TI e dos processos.

c) do planejamento, dos dados e das funções gerenciais.
d) do planejamento, dos recursos de TI e dos projetos
e) do negócio, dos dados e dos processos.

Comentários:



Nesse modelo, três das principais fases são abrangidas pelas modelagens: Modelagem de Negócios, Modelagem de Dados e Modelagem de Processos.

Gabarito: Letra E

---

6. **(FGV / CODESP-SP – 2010)** A UML é uma linguagem visual para modelar sistemas orientados a objetos, sendo independente tanto de linguagens de programação quanto de processos de desenvolvimento. Nesse contexto, analise a figura abaixo, que representa um modelo de ciclo de vida para desenvolvimento de sistemas. Essa abordagem divide o desenvolvimento de software em ciclos, em que, em cada ciclo, podem ser identificadas as fases de análise, projeto, implementação e testes. Cada um dos ciclos considera um subconjunto de requisitos, e estes são desenvolvidos uma vez que sejam alocados a um ciclo de desenvolvimento. Esse modelo de ciclo de vida é denominado:

a) clássico;
b) em cascata;
c) prototipação;
d) estruturado por fases;
e) incremental e iterativo.

Comentários:

Uma informação bizarra: a questão menciona uma figura, mas a prova não trouxe figura alguma e a questão não foi anulada. De toda forma, a abordagem em ciclos em que, em cada ciclo, podem ser identificadas as fases de análise, projeto, implementação e testes, sendo que cada um dos ciclos considera um subconjunto de requisitos, e estes são desenvolvidos uma vez que sejam alocados a um ciclo de desenvolvimento é o modelo iterativo e incremental.

Gabarito: Letra E

---

7. **(FGV / Senado Federal – 2008)** Considere as seguintes assertivas sobre modelos de processos de software:

I. No modelo em cascata, a fase seguinte não deve iniciar antes que a fase precedente tenha sido concluída.
II. No modelo evolucionário, a mudança constante tende a corromper a estrutura do software
III. A explícita consideração dos riscos no modelo em espiral distingue esse modelo dos modelos em cascata e evolucionário.

As assertivas corretas são:

a) somente I.
b) somente I e II.
c) somente I e III.
d) somente II e III.
e) I, II e III.

Comentários:

(I) Correto, uma fase só se inicia após o término e aprovação da fase anterior; (II) Correto, muitas mudanças tendem a corromper a estrutura do software e isso as tornam difíceis e caras; (III) Correto, a ideia do modelo espiral é representar um processo de software orientado a riscos, o que o diferencia dos demais modelos.

Gabarito: Letra E

QUESTÕES COMENTADAS – DIVERSAS

1. **(UFRR / UFRR – 2023)** O modelo em cascata é um modelo de processo de software no qual as fases são executadas em uma ordem específica, cada uma produzindo um conjunto específico de artefatos, antes de passar para a próxima fase. O modelo em cascata é útil em projetos em que os requisitos estão bem definidos e estabelecidos e onde as mudanças durante o processo de desenvolvimento são mínimas. Nesse sentido, pode-se afirmar que a principal característica do modelo em cascata é:

a) ser orientado a objetos.
b) ser sequencial e linear.
c) ser baseado em prototipação.
d) ser iterativo e incremental.
e) ser sequencial e incremental.

Comentários:

(a) Errado. O modelo em cascata não é especificamente orientado a objetos; essa é uma característica que pode ou não ser aplicada dependendo da abordagem de programação escolhida, não do modelo de processo;

(b) Correto. O modelo em cascata é conhecido por sua abordagem sequencial e linear, onde cada fase deve ser completada antes que a próxima comece, sem sobreposições ou iterações frequentes;

(c) Errado. A prototipação não é uma característica central do modelo em cascata, pois este enfatiza a finalização de uma fase antes do início da outra, ao contrário da prototipação que envolve revisões iterativas;

(d) Errado. "Iterativo e incremental" descreve modelos de processo que permitem revisões e desenvolvimentos em etapas, características não presentes no modelo em cascata;

(e) Errado. Embora o modelo em cascata seja sequencial, ele não é incremental no sentido de desenvolvimento de software, pois não envolve adições pequenas e contínuas, mas sim fases completas e distintas.

Gabarito: Letra B

---

2. **(CESGRANRIO / TRANSPETRO – 2023)** Alguns modelos de ciclo de vida de software se caracterizam por serem processos de desenvolvimento sequenciais, isto é, cada fase do processo deve ser concluída antes do início da próxima. Nessa categoria de processos, estão os modelos:

a) incremental e em cascata
b) iterativo e em espiral
c) ágil e em espiral
d) em V e em cascata
e) em V e incremental

Comentários:

(a) Errado. O modelo incremental não é estritamente sequencial, pois permite desenvolvimento em partes menores que podem sobrepor-se em termos de fases de desenvolvimento;

(b) Errado. Os modelos iterativo e em espiral não são puramente sequenciais, pois permitem revisões e iterações em cada fase do desenvolvimento;

(c) Errado. Os modelos ágil e em espiral não se caracterizam por um processo estritamente sequencial; ambos promovem flexibilidade e iterações frequentes;

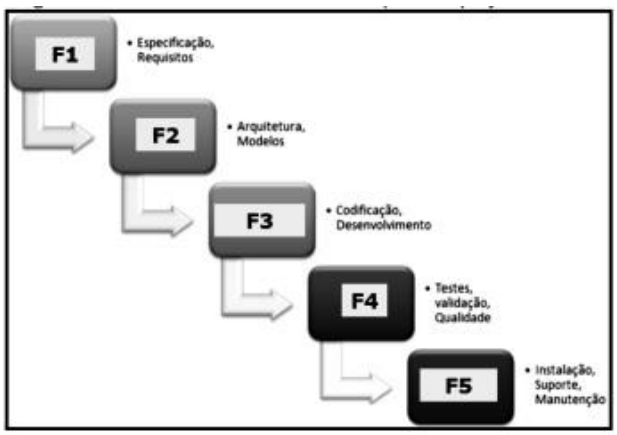
(d) Correto. Tanto o modelo em V quanto o modelo em cascata são processos de desenvolvimento sequenciais, em que uma fase precisa ser completamente finalizada antes que a próxima comece. O modelo em V é uma extensão do modelo em cascata que adiciona fases de teste correspondentes às fases de desenvolvimento;

(e) Errado. Embora o modelo em V seja sequencial, o modelo incremental, como mencionado, não segue um processo estritamente sequencial e sim um desenvolvimento por partes.

Gabarito: Letra D

---

3. **(INSTITUTO ACCESS / Câmara de Salto – SP – 2023)** A figura ilustra um ciclo de vida em cascata para um projeto.



As fases F1, F2, F3, F4 e F5 são denominadas, respectivamente,

a) Desenho, Implementação, Teste, Implantação e Análise.
b) Implementação, Teste, Implantação, Análise e Desenho.
c) Teste, Implantação, Análise, Desenho e Implementação.
d) Análise, Desenho, Implementação, Teste e Implantação.

Comentários:

O diagrama exibido representa as fases típicas de um processo de desenvolvimento de software. Cada fase é identificada por um número (F1, F2, F3, F4 e F5) e uma descrição de atividades principais. Aqui estão as correspondências padrão para cada uma delas no ciclo de desenvolvimento de software:

F1: Especificação, Requisitos - Geralmente se refere à fase de Análise.
F2: Arquitetura, Modelos - Está relacionado à fase de Desenho.
F3: Codificação, Desenvolvimento - Corresponde à fase de Implementação.
F4: Testes, validação, Qualidade - É a fase de Teste.
F5: Instalação, Suporte, Manutenção - Representa a fase de Implantação.

Gabarito: Letra D

---

4. **(FUNDATEC / PROCERGS – 2023)** Na Engenharia de Software, qual alternativa descreve corretamente o que é o modelo de desenvolvimento de software em cascata?

a) Um modelo de desenvolvimento de software iterativo e incremental, em que o software é construído em pequenas etapas e entregas frequentes.

b) Um modelo de desenvolvimento de software baseado em testes, em que os testes são criados antes do código e o desenvolvimento é feito em pequenas iterações.

c) Um modelo de desenvolvimento de software em que as atividades de desenvolvimento são organizadas em fases sequenciais, em que uma fase só começa após a conclusão da anterior.

d) Um modelo de desenvolvimento de software que enfatiza a interação e colaboração contínua entre desenvolvedores, clientes e usuários finais.

e) Nenhuma das alternativas anteriores está correta.

Comentários:

(a) Errado. Essa descrição se encaixa mais com modelos ágeis ou incrementais; (b) Errado. Isso descreve o desenvolvimento orientado a testes (Test-Driven Development - TDD); (c) Correto. O modelo em cascata é caracterizado por fases sequenciais e distintas, onde cada uma deve ser

concluída antes de iniciar a próxima; (d) Errado. Essa descrição é mais adequada para métodos ágeis; (e) Errado. A alternativa C descreve corretamente o modelo em cascata.

Gabarito: Letra C

---

5. **(FUNDATEC / PROCERGS – 2023)** Há quatro atividades fundamentais comuns a todos os processos de software. Assinale a alternativa que as apresenta na sequência correta do desenvolvimento de um sistema de software.

a) Análise, codificação, evolução e validação.
b) Requisito, validação, implementação e manutenção.
c) Especificação, desenvolvimento, validação e evolução.
d) Codificação, testagem, análise e manutenção.
e) Implementação, testagem, manutenção e retirada.

Comentários:

(a) Errado. A sequência "análise, codificação, evolução e validação" não segue a ordem lógica do desenvolvimento de software, onde validação geralmente ocorre após a codificação, não no final;

(b) Errado. "Requisito" não é uma fase; a fase correta seria "especificação de requisitos", e a sequência não segue a lógica convencional de desenvolvimento de software;

(c) Correto. Esta é a sequência correta e convencional no desenvolvimento de software:

- Especificação: definir claramente o que o software deve fazer.
- Desenvolvimento: inclui o design e a codificação do software.
- Validação: testar o software para garantir que atende aos requisitos especificados.
- Evolução: modificar o software para atender a mudanças nas necessidades dos clientes.

(d) Errado. "Codificação" antes de "análise" está fora de ordem; a análise geralmente precede a codificação e o design no desenvolvimento de software;

(e) Errado. "Implementação" como a primeira fase é imprecisa sem a especificação de requisitos, e "retirada" não é uma das atividades fundamentais comuns.

Gabarito: Letra C

---

6. **(UFRRJ / UFRRJ – 2023)** Os modelos de processo prescritivos definem um conjunto conhecido de elementos de processo além de definirem um fluxo de trabalho estável e previsível. Um desses modelos é o Modelo Cascata, conhecido como Modelo Clássico, que:

a) prevê instrumentos de detecção de erros graves antes de o programa operacional ser revisto.

b) produz entregáveis de projetos funcionais em marcos definidos ao longo do desenvolvimento.

c) prevê o detalhamento dos requisitos em diferentes etapas do processo de desenvolvimento do software.

d) é indicado para solucionar problemas bem compreendidos e com baixa expectativa de mudança ao longo do desenvolvimento.

e) apresenta um fluxo incremental e sistemático, em que a fase anterior do ciclo de vida do software deverá ser finalizada para iniciar a seguinte dentro do mesmo incremento.

Comentários:

(a) Errado. O Modelo Cascata não se foca especificamente em detecção de erros graves antes da revisão operacional; essa não é uma característica definidora;

(b) Errado. Embora o Modelo Cascata produza entregáveis, não é caracterizado por marcos funcionais ao longo do desenvolvimento como em modelos incrementais;

(c) Errado. O detalhamento dos requisitos no Modelo Cascata ocorre principalmente na fase inicial e não em diferentes etapas;

(d) Correto. Ele é mais adequado para projetos com requisitos bem definidos e que são pouco propensos a mudanças durante o desenvolvimento, devido à sua estrutura rígida e sequencial;

(e) Errado. Esta descrição aplica-se mais a modelos incrementais do que ao modelo em cascata, em que cada fase começa apenas após a conclusão da anterior, mas não dentro de incrementos, pois é um modelo sequencial puro.

Gabarito: Letra D

---

7. **(IDECAN / SEFAZ-RR – 2023)** Em um modelo de processo prescritivo de desenvolvimento de software, as atividades e tarefas ocorrem sequencialmente, com diretrizes de progresso definidas. Selecione a alternativa que mostra o modelo de processo prescritivo e sequencial mais antigo de desenvolvimento de software.

a) Espiral
b) Cascata
c) V
d) Kanban
e) XP

Comentários:

O modelo em cascata é reconhecido como um dos primeiros modelos de processo de desenvolvimento de software – e é explicitamente prescritivo e sequencial.

Gabarito: Letra B

---

8. **(Avança SP / Câmara Municipal de Sorocaba – 2022)** Conhecido como um dos primeiros modelos de desenvolvimento e derivado de processos mais gerais da engenharia de sistemas o modelo cascata é conhecido assim por causa do encadeamento entre uma fase e outra. É o exemplo de um processo dirigido a planos. Com base nesse modelo, avalie as afirmações a seguir:

I - Na primeira etapa é feito o levantamento de requisitos com o cliente, para entender suas expectativas e definir quais funcionalidades devem ser implementadas no sistema.

II - O modelo cascata é inflexível, já que uma vez iniciado, todas as etapas são executadas e o primeiro resultado só é visto no final.

III - Outro problema do modelo em cascata é a falta de feedback do cliente, já que a interação dele com a equipe de desenvolvimento geralmente acontece somente no início e no fim do projeto.

Estão corretas as afirmações:

a) I, II e III.
b) I e II, apenas.
c) II e III, apenas.
d) I e III, apenas.
e) I, apenas.

Comentários:

(I) Correto. É um passo essencial do modelo cascata iniciar com o levantamento de requisitos detalhados;

(II) Correto. A natureza inflexível do modelo é conhecida, pois após o início do desenvolvimento, revisões e mudanças são difíceis de implementar sem recomeçar todo o processo;

(III) Correto. Devido ao modelo sequencial e faseado do cascata, feedback iterativo do cliente é limitado, o que pode levar a problemas se requisitos mudarem ou não forem completamente compreendidos inicialmente.

Gabarito: Letra A

---

9. (IBFC / DETRAN-AM – 2022) Segundo PRESSMAN (2011) este ciclo de vida é considerado como clássico por ter uma abordagem sequencial e sistemática para o desenvolvimento de software. Esse ciclo de vida é especificamente denominado como:

a) modo prototipado
b) modelo cascata
c) processo unificado
d) modelagem espiral

Comentários:

(a) Errado. O modo prototipado não é caracterizado por ser um ciclo de vida clássico, sequencial e sistemático, pois foca na criação de protótipos rápidos para testar funcionalidades;

(b) Correto. O modelo cascata é frequentemente descrito como clássico no contexto do desenvolvimento de software, devido à sua abordagem linear e sequencial, onde cada fase deve ser completada antes da próxima iniciar;

(c) Errado. O processo unificado (Rational Unified Process) é iterativo e incremental, não seguindo uma estrutura estritamente sequencial como o modelo clássico descrito;

(d) Errado. A modelagem espiral é um modelo iterativo que enfatiza a análise de riscos em cada volta do ciclo, diferindo da abordagem clássica e sequencial do modelo cascata.

Gabarito: Letra B

---

10. (VUNESP / TJM-SP – 2021) O modelo de desenvolvimento de software RAD (Rapid Application Development) conta com uma fase de Modelagem, que compreende a modelagem de:

a) Negócio, Dados e Processo.
b) Teste, Integração e Negócio.
c) Protótipo, Entrega e Dados.
d) Comunicação, Integração e Teste.
e) Entrega, Comunicação e Protótipo.

Comentários:

RAD conta com uma fase de modelagem que compreende modelagem de negócio, modelagem de dados e modelagem de processo.

Gabarito: Letra A

---

11. (VUNESP / PRODEST-ES – 2014) No modelo de ciclo de vida de software conhecido como RAD (Rapid Application Development) há duas atividades, cujas tarefas podem ser distribuídas por diversas equipes. Essas atividades são:

a) comunicação e modelagem
b) comunicação e planejamento.
c) integração e construção.
d) modelagem e construção.
e) planejamento e integração.

Comentários:

Modelagem de Negócio, Dados e Processos são frequentemente condensados na etapa de Modelagem e Geração da Aplicação, Teste e Modificação são frequentemente condensados na etapa de Construção. Logo, trata-se de Modelagem e Construção.

Gabarito: Letra D

---

12. (VUNESP / SPTrans – 2012) Uma das abordagens do processo de desenvolvimento da engenharia de software prevê a divisão em etapas, em que o fim de uma é a entrada para a próxima. Esse processo é conhecido como modelo:

a) Transformação.
b) Incremental.
c) Evolutivo.
d) Espiral.
e) Cascata.

Comentários:

No Modelo em Cascata, uma fase só se inicia após o término e aprovação da fase anterior, isto é, há uma sequência de desenvolvimento do projeto. Por exemplo, a Fase 4 só é iniciada após o término e aprovação da Fase 3. A Fase 5 só é iniciada após o término e aprovação da Fase 4. Logo, conforme vimos em aula, trata-se do Modelo em Cascata.

Gabarito: Letra E

---

13. (CESGRANRIO / UNIRIO – 2019) O modelo de processo incremental é iterativo por natureza e produz a cada incremento uma versão operacional do produto, diferente de outros modelos, como, por exemplo, a prototipagem. Esse modelo incremental:

a) gera incrementos logo nas primeiras etapas, mas estes não podem ser entregues ao cliente.
b) possui unicamente atividades de codificação e teste nos seus incrementos.
c) deve ter, no máximo, 1 a 5 sprints quando planejados e gerenciados com métodos ágeis.
d) possui atividades de teste fora do incremento, realizadas por outra equipe que vai integrando incrementalmente o produto a cada etapa do teste.
e) combina elementos do modelo cascata, aplicado de maneira iterativa, sendo também essa filosofia incremental usada em processos ágeis.

Comentários:

(a) Errado, eles podem ser entregues aos clientes; (b) Errado, há outras atividades como planejamento, requisitos, etc; (c) Errado, não existe limite de sprints – que é um conceito de uma metodologia ágil chamada Scrum; (d) Errado, testes são realizados dentro das etapas do incremento; (e) Correto.

Gabarito: Letra E

---

14. (CESGRANRIO / Transpetro – 2018) O modelo em cascata ou linear é um modelo de processo de software que, a princípio, só deve ser usado se o(s):

a) feedback do usuário é necessário ao longo do desenvolvimento.
b) requisitos devem mudar ao longo do projeto.
c) requisitos são bem conhecidos.
d) riscos de negócio não são conhecidos.
e) usuários não sabem bem o que desejam.

Comentários:

(a) Errado, não se deve utilizar o modelo em cascata nesse caso, visto que o feedback só é necessário nas fases finais; (b) Errado, não se deve utilizar o modelo em cascata nesse caso, visto que requisitos não devem mudar ao longo do projeto; (c) Correto, o modelo em cascata é recomendado quando requisitos são bem conhecidos; (d) Errado, para utilizar o modelo em cascata, os riscos devem ser bem conhecidos; (e) Errado, o modelo em cascata não é recomendável quando os usuários não sabem bem o que desejam.

Gabarito: Letra C

---

15. (CESGRANRIO / Transpetro – 2018) Que tipo de processo de desenvolvimento de software visa a, inicialmente, prover todas as funcionalidades do sistema com uma fidelidade baixa e, por meio de ciclos, ir aumentando cada vez mais a fidelidade até que todas as funcionalidades estejam suportadas com a fidelidade máxima?

a) Preditivo

b) Linear
c) Iterativo
d) Incremental
e) Ágil

Comentários:

A questão trata do modelo em prototipagem, que é um tipo de modelo evolucionário, que é necessariamente um modelo iterativo.

Gabarito: Letra C

---

16. (CESGRANRIO / Transpetro – 2012) Na engenharia de software, existem diversos modelos de desenvolvimento de software, e, dentre eles, o modelo em cascata, o qual, no contexto do desenvolvimento de sistemas de software complexos, recomenda:

a) distribuir a elicitação dos requisitos desde o início até o fim do desenvolvimento.
b) dividir o desenvolvimento do produto de software em fases lineares e sequenciais.
c) enfatizar a avaliação e mitigação de riscos durante o desenvolvimento.
d) realizar entregas incrementais do produto de software ao longo do desenvolvimento.
e) usar prototipagem rápida para estimular o envolvimento do usuário no desenvolvimento.

Comentários:

Recomenda dividir o desenvolvimento do produto de software em fases lineares e sequenciais. *Vocês se lembram que o Modelo em Cascata é um modelo sequencial linear?* Pois é!

Gabarito: Letra B

---

17. (CESGRANRIO / EPE – 2012) Uma das críticas feitas ao modelo do ciclo de vida do desenvolvimento de software em cascata refere-se a:

a) exigência de conhecimento de avaliação e gerenciamento de risco para evitar grandes surpresas no projeto.

b) comprometimentos na qualidade e nas possibilidades de manutenção a longo prazo, parecendo um protótipo.

c) pouca flexibilidade para mudanças futuras, exigindo compromissos nas fases iniciais do projeto.

d) pouca visibilidade das etapas do processo, tornando cara a documentação de todas as versões dos sistemas.

e) exigências de velocidade as quais levam o engenheiro de software a utilizar linguagens, algoritmos ou ferramentas ineficientes ao longo de todo o projeto.

Comentários:

É conhecida a pouca flexibilidade do Modelo em Cascata em se adaptar a mudanças conforme o projeto progride. Mudanças nas fases iniciais do projeto têm menor impacto do que as que são necessárias nas fases finais do projeto. Por isso, o Modelo em Cascata é usado preferencialmente em projetos com requisitos muito bem definidos e com pouca volatilidade.

Gabarito: Letra C

---

18. (CESGRANRIO / PETROBRÁS – 2011) A especificação de uma Metodologia de Desenvolvimento de Sistemas tem como pré-requisito indispensável, em relação ao que será adotado no processo de desenvolvimento, a definição do:

a) Engenheiro Responsável pelo Projeto
b) Documento de Controle de Sistemas
c) Software para Desenvolvimento
d) Ciclo de Vida do Software
e) Bloco de Atividades

Comentários:

A escolha de um modelo de ciclo de vida (para concursos, sinônimo de modelo de processo) é o ponto de partida para a definição de um processo de desenvolvimento de software. Um modelo de ciclo de vida, geralmente, organiza as macro-atividades básicas do processo, estabelecendo precedência e dependência entre as mesmas. Bem, essa questão foi bem escrita (finalmente)! Percebam que ele diferencia metodologia de desenvolvimento de software do ciclo de vida de software. Por exemplo: primeiro, eu defino que eu vou utilizar um ciclo de vida evolutivo e depois eu decido que eu vou utilizar a metodologia de desenvolvimento em espiral.

Gabarito: Letra D

---

19. (CESGRANRIO / PETROBRÁS – 2010) No Ciclo de Vida Clássico, também chamado de Modelo Sequencial Linear ou Modelo Cascata, é apresentada uma abordagem sistemática composta pelas seguintes atividades:

a) Análise de Requisitos de Software, Projeto, Geração de Código, Teste e Manutenção.

b) Modelagem e Engenharia do Sistema/Informação, Análise de Requisitos de Software, Projeto, Geração de Código, Teste e Manutenção.

c) Modelagem e Engenharia do Sistema/Informação, Projeto, Geração de Código, Teste e Manutenção.

d) Levantamento de Requisitos de Software, Projeto, Geração de Código e Manutenção e Análise de Requisitos de Software.

e) Levantamento de Requisitos de Software, Projeto, Geração de Código, Teste Progressivo e Manutenção.

Comentários:

POR SOMMERVILLE	POR ROYCE	POR PRESSMAN (4ª ED)	POR PRESSMAN (6ª ED)
Análise e Definição de Requisitos	Requisitos de Sistema	Modelagem e Engenharia do Sistema/Informação	Comunicação
Projeto de Sistema e Software	Requisitos de Software	Análise de Requisitos de Software	Planejamento
Implementação e Teste de Unidade	Análise	Projeto	Modelagem
Integração e Teste de Sistema	Projeto	Geração de Código	Construção
Operação e Manutenção	Codificação	Teste e Manutenção	Implantação
	Teste		
	Operação		

A Letra B está correta de acordo com o Pressman 4ª Edição, mas está errada de acordo com o Pressman 6ª Edição. Ademais, na questão ele sequer disse que era de acordo com o Pressman. Portanto, percebam que é um assunto polêmico e que as bancas deveriam ignorar, mas eventualmente elas cobram mesmo assim.

Gabarito: Letra B

---

20. (IBFC / EBSERH – 2020) O ciclo de vida do software é a estrutura que contém processos, atividades e tarefas envolvidas no desenvolvimento, operação e manutenção de um produto de software. Assinale a alternativa que identifica corretamente o modelo mais antigo de ciclo de vida de software:

a) Espiral
b) Evolutivo
c) Incremental
d) Prototipagem
e) Cascata

Comentários:

O modelo mais antigo de ciclo de vida de software – também conhecido como modelo clássico – é o modelo em cascata.

Gabarito: Letra E

---

21. **(INSTITUTO AOCP / Prefeitura de Novo Hamburgo - RS – 2020)** Existem diversos modelos de desenvolvimento de software na literatura. Sabendo disso é correto afirmar que o modelo que se baseia na ideia de desenvolver uma versão inicial do produto, apresentá-la para os comentários dos clientes e continuar o desenvolvimento, por meio da criação de diversas versões, até que um produto final adequado seja alcançado, é o:

a) modelo orientado a objetos.
b) modelo orientado ao reúso.
c) modelo incremental.
d) modelo cascata.
e) modelo híbrido.

Comentários:

A ideia de desenvolver uma versão inicial do produto, apresentá-la para os comentários dos clientes e continuar o desenvolvimento, por meio da criação de diversas versões, até que um produto final adequado seja alcançado, é a definição clássica do Modelo Incremental.

Gabarito: Letra C

---

22. **(INSTITUTO AOCP / UFPB – 2019)** Existem diferentes processos de software, porém todos devem ser compostos por quatro etapas fundamentais. Assinale a alternativa que apresenta essas etapas.

a) 1. Análise de Software; 2. Desenvolvimento de Software; 3. Validação de Software; 4. Evolução de Software.
b) 1. Especificação de Software; 2. Projeto e Implementação de Software; 3. Validação de Software; 4. Evolução de Software.
c) 1. Análise de Requisitos; 2. Projeto e Implementação de Software; 3. Teste de Software; 4. Evolução de Software.
d) 1. Análise de Requisitos; 2. Projeto e Implementação de Software; 3. Validação de Software; 4. Suporte Técnico.
e) 1. Especificação de Software; 2. Desenvolvimento de Software; 3. Teste de Software; 4. Implantação de Software.

Comentários:

Existem dezenas de classificações de fases de processos de software. Eu não gosto desse tipo de questão porque é quase impossível saber à qual dessas classificações a questão se refere. No caso dessa questão, ela considerou que as quatro etapas fundamentais são: Especificação de Software, Projeto e Implementação de Software, Validação de Software e Evolução de Software. Essas etapas são parecidas com as fases do ciclo de vida do Ian Sommerville: Especificação, Desenvolvimento, Validação e Evolução. *É igual, professor?* Não, mas é o que mais se aproxima!

Reitero: eu detesto questões desse tipo porque cabe praticamente qualquer resposta.

Gabarito: Letra B

---

23. (IESES / *SCGás* – 2019) Assinale a associação correta presente na tabela ASSOCIAÇÕES que define corretamente os elementos a definir da TABELA A com as definições ou caracterizações da TABELA B.

TABELA A	
	A definir
1	Os processos de software são
2	Modelos de processos de software
3	Modelos gerais de processo
4	Engenharia de requisitos
5	Validação de software

TABELA B	
	Definição ou caracterização
A	Modelos de processos de software
B	as atividades envolvidas na produção de um sistema de software
C	é o processo de desenvolvimento de uma especificação de software
D	descrevem a organização dos processos de software
E	é o processo de verificação de que o sistema está de acordo com sua especificação e satisfaz às necessidades reais dos usuários do sistema.

a)

TABELA A	TABELA B
1	B
2	A
3	C
4	D
5	E

b)

TABELA A	TABELA B
1	B
2	A
3	D
4	C
5	E

c)

TABELA A	TABELA B
1	C
2	A
3	B
4	E
5	D

d)

TABELA A	TABELA B
1	C
2	B
3	E
4	D
5	A

Comentários:

(1) Os processos de software são (B) as atividades envolvidas na produção de um sistema de software; (2) Modelos de Processos de Software são (A) modelos de processos de software; (3) Modelos gerais de processo (D) descrevem a organização dos processos de software; (4) Engenharia de Requisitos (C) é o processo de desenvolvimento de uma especificação de software; (5) Validação de software (E) é o processo de verificação de que o sistema está de acordo com sua especificação e satisfaz às necessidades reais dos usuários do sistema.

Gabarito: Letra B

---

24. (Inaz do Pará / CORE-SP – 2019) "O Modelo em Cascata (do inglês: Waterfall Model) é um modelo de desenvolvimento de software sequencial no qual o processo é visto como um fluir constante para frente (como uma cascata)"

Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Modelo_em_cascata. Acesso em: 13.12.2018

No que tange ao processo de desenvolvimento de software em cascata, qual a afirmativa correta?

a) O modelo em cascata ou clássico também pode ser conhecido como "Bottom-UP".
b) Este modelo está defasado e não é mais utilizado, tendo sido descontinuado desde a década de 90.
c) As fases do modelo em cascata seguem a seguinte ordem: (1) Requerimento, (2) Verificação, (3) Projeto, (4) Implementação e (5) Manutenção.
d) As fases do modelo são como uma cascata, mantendo o fluxo do trabalho de cima para baixo, não podendo voltar às fases iniciais, somente pular etapas para frente.
e) A saída produzida em cada fase será utilizada como entrada da fase seguinte, tornando o modelo em cascata um modelo simples de entender e controlar.

Comentários:

(a) Errado, ele é conhecido como um modelo top-down – assim como uma cascata; (b) Errado, ele está defasado, mas continua sendo utilizado em diversos locais; (c) Errado, as fases dependem do autor, mas nenhum apresenta as fases da questão; (d) Errado, não é permitido pular etapas para frente; (e) Correto, a saída de uma fase é realmente utilizada como entrada para a fase seguinte, tornando-o um modelo simples de entender e controlar.

Gabarito: Letra E

---

25. (IESES / *SCGás* – 2019) Assinale a alternativa que completa as lacunas corretamente. Considerando que o encadeamento entre uma fase e outra é uma das características do modelo

em cascata, ou ciclo de vida de software. Este modelo é um exemplo de _____. Neste tipo de processo você _____ e programar todas as atividades do processo antes de _____.

a) um estágio – escrever – encerrar o projeto.
b) um processo dirigido a planos - deve planejar - começar a trabalhar nelas.
c) um estágio – deve planejar – encerrar o projeto.
d) um processo dirigido a planos – escrever – encerrar o projeto

Comentários:

Considerando que o encadeamento entre uma fase e outra é uma das características do modelo em cascata, ou ciclo de vida de software. Este modelo é um exemplo de um processo dirigido a planos. Neste tipo de processo você deve planejar e programar todas as atividades do processo antes de começar a trabalhar nelas.

Gabarito: Letra B

---

26. (INSTITUTO AOCP / UFPB – 2019) Há casos em que os requisitos de um problema são bem compreendidos, por exemplo, quando o trabalho flui da comunicação ao emprego de forma relativamente linear. Sobre o modelo cascata, empregado na engenharia de software, assinale a alternativa correta.

a) O modelo cascata, algumas vezes denominado ciclo de vida clássico, sugere uma abordagem sequencial e sistemática para o desenvolvimento do software, começando com o levantamento de necessidades por parte do cliente, avançando pelas fases de planejamento, modelagem, construção, emprego e culminando no suporte contínuo do software concluído.

b) O modelo cascata é projetado para o desenvolvimento do software de forma incremental.

c) O modelo cascata nada mais é que a criação de protótipos.

d) No modelo cascata, o software é desenvolvido em uma série de versões evolucionárias. Nas primeiras iterações, a versão pode consistir em um modelo ou em um protótipo.

e) O modelo cascata combina fluxos de processo linear e paralelo dos elementos. Esse modelo aplica as sequências lineares de forma escalonada. Cada sequência linear produz incrementos entregáveis do software.

Comentários:

(a) Correto; (b) Errado, esse seria o modelo iterativo e incremental; (c) Errado, esse seria o modelo em prototipação; (d) Errado, esse seria o modelo evolucionário; (e) Errado, não há fluxos paralelos.

Gabarito: Letra A

---

27. (AOCP / EMPREL – 2019) O ciclo de vida clássico, que foi o primeiro modelo publicado de desenvolvimento de software, é conhecido como:

a) Cascata.
b) Espiral.
c) Incremental.
d) Evolucionário.
e) Prototipação.

Comentários:

O ciclo de vida clássico é conhecido como modelo em cascata.

Gabarito: Letra A

---

28. (IBFC / Emdec – 2019) Sobre alguns modelos do ciclo de vida de desenvolvimento de software, assinale a alternativa correta.

a) Incremental
b) Curva
c) Estrela
d) Circular

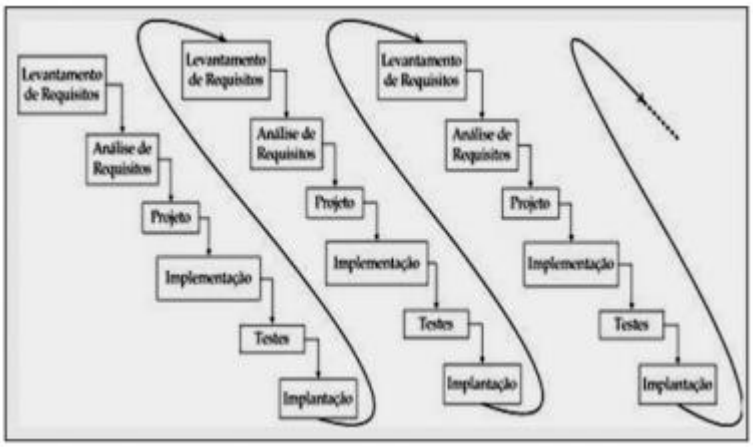
Comentários:

Circular, Estrela e Curva não são modelos de ciclo de desenvolvimento de software – incremental, sim.

Gabarito: Letra A

---

29. (SELECON / Prefeitura de Boa Vista - RR – 2019) No que tange à Engenharia de Software, um dos ciclos de vida para o desenvolvimento de sistemas preconiza que os requisitos do cliente são obtidos e, de acordo com a funcionalidade, são agrupados em módulos. Após este agrupamento, a equipe, junto ao cliente, define a prioridade em que cada módulo será desenvolvido, escolha baseada na importância daquela funcionalidade ao negócio do cliente. Cada módulo passa por todas as fases de projeto, conforme se observa na figura a seguir, e será entregue ao cliente um software operacional. Assim, o cliente receberá parte do produto final em menos tempo.



Esse ciclo de vida é conhecido como:

a) cascata
b) espiral
c) incremental
d) evolutivo

Comentários:

Esse ciclo que se repete iterativamente incrementando funcionalidades é conhecido como iterativo e incremental (ou simplesmente incremental).

Gabarito: Letra C

---

30. **(FAURGS / BANRISUL – 2018)** _____ se preocupa com todos os aspectos do desenvolvimento de sistemas computacionais, incluindo engenharia de hardware, software e processo; e _____ é uma disciplina da engenharia que se preocupa com todos aspectos da produção de software, desde os estágios iniciais da especificação do sistema até sua manutenção, quando o sistema já está sendo usado.

Assinale a alternativa que completa, correta e respectivamente, as lacunas do texto acima.

a) Engenharia de Domínio – Engenharia de Software
b) Engenharia Reversa – Engenharia de Sistemas
c) Engenharia de Sistemas – Engenharia de Domínio
d) Engenharia de Sistemas – Engenharia de Software
e) Engenharia Reversa – Engenharia de Domínio

Comentários:

Engenharia de Sistemas se preocupa com todos os aspectos do desenvolvimento de sistemas computacionais, incluindo engenharia de hardware, software e processo; e Engenharia de Softaware é uma disciplina da engenharia que se preocupa com todos aspectos da produção de software, desde os estágios iniciais da especificação do sistema até sua manutenção, quando o sistema já está sendo usado.

Gabarito: Letra D

---

31. (FAURGS / BANRISUL – 2018) Considere as seguintes afirmações sobre Princípios de Engenharia de Software.

I - São utilizadas diferentes técnicas de engenharia de software para cada tipo de sistema, porque cada software tem características bastante diversas.

II - Uma característica fundamental de um sistema de software é a eficiência, pois o software não deve desperdiçar os recursos do sistema, como memória e ciclos do processador. Eficiência inclui capacidade de resposta, tempo de processamento, uso da memória, etc.

III - Engenheiros de software não devem preocupar-se apenas com questões técnicas, devendo se comportar de forma ética e moralmente responsável, pois têm responsabilidades com a profissão de engenharia e com a sociedade.

Quais estão corretas?

a) Apenas I.
b) Apenas I e II.
c) Apenas I e III.
d) Apenas II e III.
e) I, II e III.

Comentários:

(I) Correto, cada software tem características particulares; (II) Correto, eficiência está diretamente ligada a recursos gastos em relação à precisão e integridade com que os usuários atingem as suas metas; (III) Correto, engenharia de software envolve tanto aspectos técnicos quanto aspectos éticos, morais, econômicos, etc.

Gabarito: Letra E

---

32. (FAURGS / TJ-RS – 2018) Considere as seguintes afirmações sobre o modelo cascata de desenvolvimento de software.

I - É um exemplo de processo dirigido a planos; em princípio, deve-se planejar todas as atividades do processo antes de se começar a trabalhar nelas.

II - É consistente com outros modelos de processos de engenharia e a documentação é produzida em cada fase do ciclo. Dessa forma, o processo torna-se visível e os gerentes podem monitorar o progresso de acordo com o plano de desenvolvimento.

III- Sua maior vantagem é a divisão inflexível do projeto em estágios distintos, de forma que os compromissos devem ser assumidos em um estágio inicial do processo, o que facilita que atendam às mudanças de requisitos dos clientes.

Quais estão corretas?

a) Apenas I.
b) Apenas I e II.
c) Apenas I e III.
d) Apenas II e III.
e) I, II e III.

Comentários:

(I) Correto, trata-se realmente de uma metodologia dirigida a planos; (II) Correto, o modelo em cascata é – sim – consistente com outros modelos de processos de engenharia e temos uma documentação ao fim de cada fase. Isso torna o processo visível e o monitoramento do progresso mais simples; (III) Errado, essa é sua maior desvantagem, visto que dificulta que atendam às mudanças de requisitos dos clientes.

Gabarito: Letra B

---

33. **(FAURGS / BANRISUL – 2018)** Há vários modelos de processo de software, sendo que cada um define um fluxo de processo que invoca cada atividade do desenvolvimento de forma diversa. O modelo _____, algumas vezes chamado ciclo de vida clássico, é um exemplo de processo dirigido a planos, pois deve-se planejar todas as atividades (estágios) do processo antes de começar a trabalhar nelas. Em princípio, o estágio seguinte não deve ser iniciado até que o estágio anterior seja concluído, mas na prática este processo não é um modelo linear simples, envolvendo o feedback de um estágio a outro. Assim os documentos e artefatos produzidos em cada estágio podem ser modificados para refletirem as alterações em cada um deles. Este modelo é consistente com outros modelos de processo de engenharia, e a documentação é produzida em cada estágio do ciclo. Desta forma, o processo torna-se visível e os gerentes podem monitorar o progresso de acordo com o plano de desenvolvimento. Seu maior problema é a divisão inflexível do projeto em estágios distintos e, por isso, deve ser usado apenas quando os requisitos são bem compreendidos e pouco provavelmente venham a ser radicalmente alterados durante o desenvolvimento.

Assinale a alternativa que preenche corretamente a lacuna do texto acima:

a) cascata (waterfall)
b) espiral
c) orientado a desenvolvimento incremental
d) baseado em componentes
e) prototipação

Comentários:

Modelo de ciclo de vida clássico? Modelo em Cascata (Waterfall).

Gabarito: Letra A

---

34. (COSEPE / UFPI – 2018) O modelo cascata é um dos paradigmas mais antigos da engenharia de software. Dentre os problemas às vezes encontrados quando se aplica o modelo cascata, tem-se:

a) A etapa de comunicação ser responsável pelo levantamento das necessidades.
b) A existência de uma variação na representação do modelo, denominada de modelo V.
c) O modelo ser equivocadamente aplicado a problemas com requisitos bem definidos e razoavelmente estáveis.
d) O uso do fluxo sequencial proposto pelo modelo, visto que projetos reais raramente seguem tal fluxo.
e) A existência de somente cinco etapas no modelo, da comunicação ao emprego.

Comentários:

(a) Errado. Isso não é um problema do modelo em cascata; (b) Errado, Isso não é um problema do modelo em cascata; (c) Errado. Essa é uma característica do modelo e, não, um problema; (d) Correto. De acordo com Pressman, projetos reais raramente seguem o fluxo sequencial que o modelo propõe. Embora o modelo linear possa conter iterações, ele o faz indiretamente. Como consequência, mudanças podem provocar confusão à medida que a equipe de projeto prossegue; (e) Errado. Isso não é um problema do modelo em cascata.

Gabarito: Letra D

---

35. (Gestão Concursos / EMATER – 2018) O processo de um software é um conjunto de atividades que conduz ao desenvolvimento do produto software e o modelo de processo é uma descrição simplificada do processo. Qual é a característica que define o modelo cascata?

a) Atividades intercaladas.

b) Atividades sequenciais.
c) Rápida entrega do software.
d) Existência de componentes reusáveis.

Comentários:

(a) Errado, atividades são sequenciais; (b) Correto, atividades são sequenciais; (c) Errado, não há garantia de rápida entrega de software; (d) Errado, em geral não se utiliza componentes reusáveis.

Gabarito: Letra B

---

36. **(FADESP / IF-PA – 2018)** O modelo de desenvolvimento de software em cascata, também conhecido como ciclo de vida clássico, sugere uma abordagem sistemática e sequencial para o desenvolvimento de softwares que começa com a especificação dos requisitos e termina na manutenção do software acabado. Nos últimos anos, este modelo de ciclo de desenvolvimento vem sofrendo várias críticas quanto a sua eficácia. Assim, é correto afirmar que um dos possíveis problemas do ciclo de vida clássico é:

a) a exigência do modelo para que o cliente estabeleça todos os requisitos explicitamente.
b) a construção problemática dos componentes, caso o sistema não possa ser adequadamente modularizado.
c) a responsabilidade do levantamento das necessidades pela etapa de comunicação.
d) a aplicação do modelo de forma incorreta a problemas com requisitos bem definidos e razoavelmente estáveis.
e) a existência de somente cinco etapas no modelo, da comunicação à imantação.

Comentários:

(a) Correto, um dos principais problemas é que o cliente deve estabelecer todos os reqisitos explicitamente no início do projeto; (b) Errado, isso não tem nenhuma relação com o modelo em cascata; (c) Errado, esse não é um problema do modelo em cascata – é apenas uma característica; (d) Errado, esse não é um problema específico do modelo em cascata; (e) Errado, esse não é um problema do modelo em cascata – é apenas uma característica.

Gabarito: Letra A

---

37. **(QUADRIX / CRM-PR – 2018)** É no estágio final do modelo em cascata, ou ciclo de vida de software, operação e manutenção, que o software é colocado em uso.

Comentários:

Pefeito! No modelo em cascata, o software só entra em uso no final do ciclo de vida.

Gabarito: Correto

---

38. (QUADRIX / CRM-PR – 2018) O modelo em cascata é composto por três estágios, que são independentes entre si: análise e definição de requisitos; implementação e teste unitário; e operação e manutenção.

Comentários:

Segundo Sommerville, as etapas do modelo em cascata são: **análise e definição de requisitos**; projeto de sistema e software; **implementação e teste de unidade**; integração e teste de sistema; e **operação e manutenção**. Logo, faltam dois estágios!

Gabarito: Errado

---

39. (FAURGS / UFRGS – 2018) Considere as afirmações abaixo sobre Engenharia de Software:

I - A Engenharia de Software não se preocupa apenas com os processos técnicos do desenvolvimento de software. Ela também inclui atividades como gerenciamento de projeto de software e desenvolvimento de ferramentas, métodos e teorias para apoiar a produção de software.

II - Por ser uma abordagem sistemática para a produção de software, a Engenharia de Software propõe técnicas e métodos universais que são adequados a todos os sistemas e a todas as empresas.

III - Um processo de software é uma sequência de atividades que leva à produção de um produto de software.

Quais estão corretas?

a) Apenas I.
b) Apenas I e II.
c) Apenas I e III.
d) Apenas II e III.
e) I, II e III.

Comentários:

(I) Correto, questão retirada litealmente do livro do Sommerville; (II) Errado, um processo de software não pode ser definido de forma universal. Para ser eficaz e conduzir à construção de produtos de boa qualidade, um processo deve ser adequado às especificidades do projeto em questão. Deste modo, processos devem ser definidos caso a caso, considerando-se diversos

aspectos específicos do projeto em questão; (III) Correto, um processo de software é realmente uma sequência de atividades que leva à produção de um produto de software.

Gabarito: Letra C

---

40. (FAURGS / BANRISUL – 2018) Considere as seguintes afirmações sobre processos de software.

I - Um processo de software é um conjunto de atividades relacionadas que levam à produção de um produto de software.

II - Os processos ágeis são uma categoria de processo de software em que o planejamento não é gradativo e, por isso, torna-se mais difícil alterar o processo de maneira que reflita as necessidades de mudança dos clientes.

III - Em organizações nas quais a diversidade de processos de software é reduzida, os processos de software podem ser melhorados pela padronização. Isso possibilita uma melhor comunicação, além de redução no período de treinamento, e torna mais econômico o apoio ao processo automatizado.

Quais estão corretas?

a) Apenas I.
b) Apenas I e II.
c) Apenas I e III.
d) Apenas II e III.
e) I, II e III.

Comentários:

(I) Correto, definição perfeita de processo de software; (II) Errado, não vimos metodologias ágeis, mas é justamente o contrário: ocorre um planejamento gradativo tornando mais fácil aterar o processo de maneira que reflita as necessidades de mudança dos clientes; (III) Correto, organizações com menos diversidade de processos de software evidentemente podem melhorá-los com maior facilidade, possibilitando melhor padronização, comunicação, treinamento e economia.

Gabarito: Letra C

---

41. (IBADE / IPM - JP – 2018) No que diz respeito à Engenharia de Software, um modelo de processo é visualizado como um ciclo de vida constituído da especificação, do desenvolvimento, da validação e da evolução, e as representa como fases do processo, cada uma separada das outras, tais como especificação de requisitos, projeto de software, implementação e testes. Esse modelo de processo é denominado Modelo:

a) baseado em Prototipação.
b) baseado em Eventos.
c) em Espiral.
d) em Árvore.
e) em Cascata.

Comentários:

Quando a questão afirma que cada fase é separada das outras, podemos inferir que elas ocorrem de forma sequencial. Logo, trata-se do Modelo em Cascata.

Gabarito: Letra E

---

42. (AOCP / UNIR – 2018) No modelo cascata, o resultado de cada fase envolve um ou mais documentos que são aprovados e assinados. A fase seguinte só é iniciada após a conclusão da fase precedente, mas, na prática, eles se sobrepõem e trocam informações. Durante o projeto, são identificados problemas com os requisitos; durante a codificação, são verificados problemas do projeto, e assim por diante. O processo não é um modelo linear simples, mas envolve uma sequência de iterações das atividades de desenvolvimento.

Comentários:

Questão retirada literalmente do livro do Ian Sommerville. De fato, intercorrências de uma fase podem auxiliar em outras fases na prática!

Gabarito: Correto

---

43. (FUNDATEC / CIGA-SC – 2018) Para responder à questão, considere a Figura 8, que mostra, esquematicamente, um modelo de processo ou paradigma da engenharia de software, utilizado no desenvolvimento de sistemas computacionais.

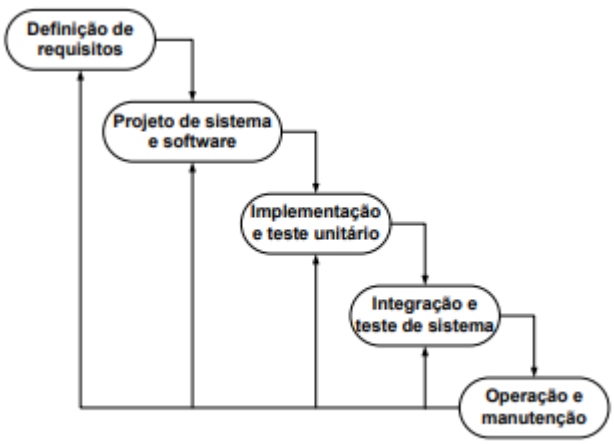


Figura 8 – Modelo de processo de software

A Figura 8 exibe, esquematicamente, o modelo de processo de desenvolvimento de software, chamado de:

a) Espiral.
b) Cascata.
c) Prototipação.
d) Orientado a reuso.
e) Desenvolvimento incremental.

Comentários:

A figura exibe um modelo de processo de desenvolvimento de software chamado Modelo em Cascata.

Gabarito: Letra B

---

44. (COMPERVE / UFRN – 2018) Considere as afirmativas apresentadas abaixo a respeito dos modelos de processos de software cascata (waterfall) e incremental.

I Uma das vantagens do modelo de processo cascata é que ele antecipa eventuais correções a serem feitas nos requisitos do software.

II O modelo de processos cascata é recomendado quando os requisitos são estáveis e claros.

III No desenvolvimento incremental, a arquitetura e o projeto do software tendem a manter-se estáveis.

IV No desenvolvimento incremental, o acompanhamento e o progresso das atividades são avaliados pela entrega de artefatos.

Estão corretas as afirmativas:

a) II e IV.
b) I e IV.
c) I e III.
d) II e III.

Comentários:

(I) Errado. Pelo contrário, ele atrasa a redução de riscos e eventuais correções; (II) Correto. O modelo em cascata é realmente recomendado quando os requisitos são estáveis e claros; (III) Errado. No desenvolvimento incremental, a arquitetura e o projeto tendem a se manter instáveis;

(IV) Correto. O acompanhamento e o progresso das atividades são – de fato – avaliados pela entrega dos artefatos a cada iteração.

Gabarito: Letra A

---

45. (IESES / CEGÁS – 2017) Assinale a alternativa que preenche as lacunas corretamente relativa a definição abaixo para Engenharia de Software.

De acordo com a IEEE Engenharia de Software é a aplicação de uma abordagem sistemática, _____ e quantificável no desenvolvimento, _____ e manutenção de softwares.

a) Incremental – documentação.
b) Estruturada – implantação.
c) Disciplinada – operação.
d) Completa – implementação.

Comentários:

A definição oficial da IEEE afirma que engenharia de software é a aplicação de uma abordagem sistemática, **disciplinada** e quantificável no desenvolvimento, **operação** e manutenção de softwares. A questão cobra simplesmente um decoreba de definição!

Gabarito: Letra C

---

46. (COPESE / UFPI – 2014) O modelo RAD (Rapid Application Development) é um modelo incremental que enfatiza um ciclo de desenvolvimento curto, sendo construído baseado em componentes.

Comentários:

Perfeito! *Incremental? Sim! Ciclo de desenvolvimento curto?* Sim! *Baseado em componentes?* Sim!

Gabarito: Correto

---

47. (MPE-RS / MPE-RS – 2012) O ciclo de vida básico de um software compreende:

a) a implementação, a implantação e o teste.
b) a análise, a segurança e o controle de usuários.
c) a implementação, a análise e o teste.
d) a implementação, a validação e as vendas.
e) a análise, o projeto, a implementação e o teste.

Comentários:

Alguns autores afirmam que os modelos de ciclo de vida básicos, de maneira geral, contemplam pelo menos as fases de: Planejamento; Análise e Especificação de Requisitos; Projeto; Implementação; Testes; Entrega e Implantação; Operação; e Manutenção. Aqui temos que escolher a mais correta, na medida em que a primeira, terceira e última opções estão corretas. Nesse sentido, a última opção é a mais correta!

Gabarito: Letra E

48.(Instituto Cidade / TCM-GO – 2012) De acordo com a engenharia de software, como todo produto industrial, o software possui um ciclo de vida. Cada fase do ciclo de vida possui divisões e subdivisões. Em qual fase avaliamos a necessidade de evolução dos softwares em funcionamento para novas plataformas operacionais ou para a incorporação de novos requisitos?

a) Fase de operação;
b) Fase de retirada;
c) Fase de definição;
d) Fase de design.
e) Fase de desenvolvimento;

Comentários:

A fase retirada é um grande desafio para os tempos atuais. Diversos softwares que estão em funcionamento em empresas possuem excelente níveis de confiabilidade e de correção. No entanto, eles precisam evoluir para novas plataformas operacionais ou para a incorporação de novos requisitos.

A retirada desses softwares legados em uma empresa é sempre uma decisão difícil: *como abrir mão daquilo que é confiável e ao qual os funcionários estão acostumados, após anos de treinamento e utilização?* Portanto, processos de reengenharia podem ser aplicados para viabilizar a transição ou

migração de um software legado para um novo software de forma a proporcionar uma retirada mais suave.

A avaliação da necessidade de evolução do software em funcionamento para novas plataformas operacionais ou para a incorporação de novos requisitos realmente ocorrem na fase de retirada.

Gabarito: Letra B

---

49. (UPANET / JUCEPE – 2012) O Desenvolvimento Rápido de Aplicações (RAD – Rapid Application Development) pode fazer uso do processo de desenvolvimento conjunto de aplicações (JAD – Joint Application Development) para coletar dados e analisar requisitos.

Comentários:

Questão estranha! *Pode usar o JAD?* Claro, É uma técnica para levantar requisitos. *Por que não poderia?*

Gabarito: Correto

---

50. (FUNIVERSA / IPHAN – 2009) A Engenharia de Software resume-se em um conjunto de técnicas utilizadas para o desenvolvimento e manutenção de sistemas computadorizados, visando produzir e manter softwares de forma padronizada e com qualidade. Ela obedece a alguns princípios como (1) Formalidade, (2) Abstração, (3) Decomposição, (4) Generalização e (5) Flexibilização. Assinale a alternativa que apresenta conceito correto sobre os princípios da Engenharia de Software.

a) A flexibilização é o processo que permite que o software possa ser alterado, sem causar problemas para sua execução.

b) A formalidade é a maneira usada para resolver um problema, de forma genérica, com o intuito de poder reaproveitar essa solução em outras situações semelhantes.

c) A generalização preocupa-se com a identificação de um determinado fenômeno da realidade, sem se preocupar com detalhes, considerando apenas os aspectos mais relevantes.

d) Pelo princípio da decomposição, o software deve ser desenvolvido de acordo com passos definidos com precisão e seguidos de maneira efetiva.

e) A abstração é a técnica de se dividir o problema em partes, de maneira que cada uma possa ser resolvida de uma forma mais específica.

Comentários:

A Engenharia de Software possui alguns princípios, tais como: **Formalidade**, em que o software deve ser desenvolvido de acordo com passos definidos com precisão e seguidos de maneira efetiva; **Abstração**, preocupa-se com a identificação de um determinado fenômeno da realidade, sem se preocupar com detalhes, considerando apenas os aspectos mais relevantes.

Há a **Decomposição**, em que se divide o problema em partes, de maneira que cada uma possa ser resolvida de uma forma mais específica; **Generalização,** maneira usada para resolver um problema, de forma genérica, com o intuito de reaproveitar essa solução em outras situações; **Flexibilização** é o processo que permite que o software possa ser alterado, sem causar problemas para sua execução. Logo, a flexibilização é o processo que permite que o software possa ser alterado, sem causar problemas para sua execução.

Gabarito: Letra A

LISTA DE QUESTÕES – CESPE

1. **(CESPE / CAU-BR – 2024)** Uma vantagem do ciclo de vida do software em cascata é que ele permite modificações nos requisitos por meio de atualização das fases anteriores.

2. **(CESPE / CAU-BR – 2024)** No modelo em cascata, o ciclo de vida do software torna o processo de desenvolvimento estruturado.

3. **(CESPE / CAU-BR – 2024)** Quando se utiliza um modelo incremental, frequentemente o primeiro incremento é um produto essencial; após esse primeiro, se libera uma série de incrementos, que oferecem, progressivamente, maior funcionalidade ao cliente à medida que cada incremento é entregue.

4. **(CESPE / TCE-SC – 2022)** Os modelos de processo de software em cascata e incremental possuem abordagens distintas. O primeiro considera as atividades fundamentais do processo, representando cada uma delas em fases distintas, tais como especificação de requisitos, implementação e teste; o segundo intercala as atividades de especificação, desenvolvimento e validação em uma série de versões do sistema, ao longo do seu ciclo de vida.

5. **(CESPE / PETROBRAS – 2022)** No modelo de desenvolvimento Waterfall, a partir da coleta de requisitos e da elaboração do projeto desenvolve-se uma implementação inicial, que é apresentada para a apreciação dos usuários; esse ciclo continua com a criação de várias versões, até que o sistema final seja desenvolvido por meio da execução das etapas de desenvolvimento e testes de forma intercalada.

6. **(CESPE / BANRISUL – 2022)** Um dos problemas da aplicação do modelo cascata no desenvolvimento de um projeto reside no fato de que uma versão operacional do programa não estará disponível antes que o projeto esteja perto do final, por conta do estado de bloqueio que a natureza linear do ciclo de vida clássico produz.

7. **(CESPE / BANRISUL – 2022)** O modelo cascata é frequentemente inadequado para os casos de desenvolvimento de soluções de software em que há ritmo acelerado e volume intenso de mudanças de características, todavia ele pode servir como um modelo de processo útil em situações nas quais os requisitos são fixos.

8. **(CESPE / BANRISUL – 2022)** O modelo do ciclo de vida clássico sugere uma abordagem sequencial para desenvolvimento de software, começando com a especificação dos requisitos do cliente, avançando pelas fases de planejamento e modelagem, e culminando no suporte contínuo do software concluído.

9. **(CESPE / TJ-RJ - 2021)** Na engenharia de software, pode-se dividir uma metodologia genérica em cinco macroatividades; entre elas, a que tem como objetivo criar um esboço do projeto a ser desenvolvido é:

a) o planejamento.
b) a modelagem.
c) o emprego.
d) a comunicação.
e) a construção.

10. **(CESPE / Polícia Federal – 2021)** Uma das etapas descritas em um método desenvolvimento de sistema clássico é a análise e definição de requisitos, etapa em que as restrições e as metas do sistema são obtidas por meio de consulta a usuários, com o objetivo de realizar a especificação do sistema.

11. **(CESPE / SERPRO – 2021)** No modelo em cascata, dada a dificuldade natural para estabelecer todos os requisitos na fase inicial do projeto, os requisitos são definidos ao longo de todas as fases, acomodando-se gradualmente as incertezas e eventuais mudanças do projeto.

12. **(CESPE / SERPRO – 2021)** No modelo iterativo, as iterações na fase de construção concentram-se nas atividades de requisitos, gerenciamento, design e testes.

13. **(CESPE / Ministério da Economia – 2020)** Engenharia de software (ES) é um processo, expresso como o conjunto de todas as atividades relacionadas ao desenvolvimento, ao controle, à validação e à manutenção de um software operacional, abrangendo atividades técnicas e gerenciais.

14. **(CESPE / Ministério da Economia – 2020)** Entre os modelos de processo aplicados ao desenvolvimento de software, o modelo cascata apresenta desvantagens por, entre outros motivos, não ter flexibilidade com requisitos, não produzir resultados tangíveis até a fase de codificação e dificultar o estabelecimento de requisitos completos antes de começar a codificar.

15. **(CESPE / TCE-RO – 2019)** O modelo de desenvolvimento de sistemas cascata:

a) é voltado para requisitos de sistemas de software e, por isso, não engloba os requisitos de hardware.

b) prevê que os estágios sejam iniciados toda vez que a fase anterior tenha concluído a etapa de documentação.

c) envolve o feedback de uma fase para outra, por ser um modelo linear simples.

d) é sequencial, o que impede que os documentos produzidos em cada fase sejam modificados para refletirem as alterações feitas em cada um deles.

e) é consistente com outros modelos de processos de engenharia, apesar de haver uma divisão inflexível do projeto em estágios distintos.

16. **(CESPE / EBSERH – 2018)** O modelo de ciclo de vida em cascata tem como características o estabelecimento, no início do projeto, de requisitos de maneira completa, correta e clara, e a possibilidade de disponibilização de várias versões operacionais do software antes da conclusão do projeto.

17. **(CESPE / IPHAN – 2018)** No modelo em cascata, com exceção do sequenciamento dos estágios de requisitos e de análise, os demais são executados em paralelo, iniciando-se antes do término do estágio seguinte.

18. **(CESPE / TCE-PR – 2016 – Item B)** A engenharia de software refere-se ao estudo das teorias e fundamentos da computação, ficando o desenvolvimento de software a cargo da ciência da computação.

19. **(CESPE / TCE/PR – 2016 – Item E)** O conceito de software se restringe ao desenvolvimento do código em determinada linguagem e seu armazenamento em arquivos.

20. **(CESPE / TCE-PR – 2016)** As fases do ciclo de vida de um software são:

a) concepção, desenvolvimento, entrega e encerramento.
b) iniciação, elaboração, construção e manutenção.
c) escopo, estimativas, projeto e processo e gerência de riscos.
d) análise, desenvolvimento, teste, empacotamento e entrega.
e) planejamento, análise e especificação de requisitos, projeto, implementação, testes, entrega e implantação, operação e manutenção.

21. **(CESPE / TCE-PR – 2016 – Item A)** A engenharia de software está relacionada aos diversos aspectos de produção de software e inclui as atividades de especificação, desenvolvimento, validação e evolução de software.

22. **(CESPE / TCE-PR – 2016 – Item D)** Um processo de software é composto por quatro atividades fundamentais: iniciação, desenvolvimento, entrega e encerramento.

23. **(CESPE / TCE-PR – 2016)** O modelo de desenvolvimento em cascata é utilizado em caso de divergência nos requisitos de um software, para permitir a evolução gradual do entendimento dos requisitos durante a implementação do software.

24. **(CESPE / TCE-PR – 2016 – Item C)** No modelo iterativo de desenvolvimento de software, as atividades são dispostas em estágios sequenciais.

25. **(CESPE / STJ – 2015)** Embora os engenheiros de software geralmente utilizem uma abordagem sistemática, a abordagem criativa e menos formal pode ser eficiente em algumas circunstâncias, como, por exemplo, para o desenvolvimento de sistemas web, que requerem uma mistura de habilidades de software e de projeto.

26. **(CESPE / STJ – 2015)** O foco da engenharia de software inclui especificação do sistema, desenvolvimento de hardware, elaboração do projeto de componentes de hardware e software, definição dos processos e implantação do sistema.

27. **(CESPE / STJ – 2015)** As principais atividades de engenharia de software são especificação, desenvolvimento, validação e evolução.

28. **(CESPE / TCE-RO – 2013)** Engenharia de software não está relacionada somente aos processos técnicos de desenvolvimento de softwares, mas também a atividades como gerenciamento de projeto e desenvolvimento de ferramentas, métodos e teorias que apoiem a produção de softwares.

29. **(CESPE / TCE-RO – 2013)** Assim como a Engenharia de Software, existe também na área de informática a chamada Ciência da Computação. Assinale a alternativa que melhor apresenta a diferença entre Engenharia de Software e Ciência da Computação.

a) A Ciência da Computação tem como objetivo o desenvolvimento de teorias e fundamentações. Já a Engenharia de Software se preocupa com as práticas de desenvolvimento de software.

b) A Engenharia de Software trata da criação dos sistemas de computação (softwares) enquanto a Ciência da Computação está ligada ao desenvolvimento e criação de componentes de hardware.

c) A Engenharia de Software trata dos sistemas com base em computadores, que inclui hardware e software, e a Ciência da Computação trata apenas dos aspectos de desenvolvimento de sistemas.

d) A Ciência da Computação trata dos sistemas com base em computadores, que inclui hardware e software, e a Engenharia de Software trata apenas dos aspectos de desenvolvimento de sistemas.

e) A Ciência da Computação destina-se ao estudo e solução para problemas genéricos das áreas de rede e banco de dados e a Engenharia de Software restringe- se ao desenvolvimento de sistemas.

30. **(CESPE / TRT10 – 2013)** As atividades fundamentais relacionadas ao processo de construção de um software incluem a especificação, o desenvolvimento, a validação e a evolução do software.

31. **(CESPE / TRT10 – 2013)** O ciclo de vida de um software, entre outras características, está relacionado aos estágios de concepção, projeto, criação e implementação.

32. **(CESPE / TRT-17 – 2013)** O objetivo do RAD é separar os modelos da visualização e do controle. Ele fornece o controlador e facilita a escrita de moldes padronizados para a camada de visualização.

33. **(CESPE / MEC – 2011)** O processo de desenvolvimento de software é uma caracterização descritiva ou prescritiva de como um produto de software deve ser desenvolvido.

34. **(CESPE / MEC – 2011)** Atividades comuns a todos os processos de software incluem a especificação, o projeto, a implementação e a validação.

35. **(CESPE / TJ-ES – 2011)** Entre as etapas do ciclo de vida de software, as menos importantes incluem a garantia da qualidade, o projeto e o estudo de viabilidade. As demais atividades do ciclo, como a implementação e os testes, requerem maior dedicação da equipe e são essenciais.

36. **(CESPE / TJ-ES – 2011)** O modelo de processo incremental de desenvolvimento de software é iterativo, assim como o processo de prototipagem. Contudo, no processo incremental, diferentemente do que ocorre no de prototipagem, o objetivo consiste em apresentar um produto operacional a cada incremento.

37. **(CESPE / AL-ES – 2011)** O ciclo de vida RAD (Rapid Application Development), por privilegiar a rapidez do desenvolvimento, não possui etapa de modelagem.

38. **(CESPE / DETRAN/ES – 2010)** Segundo princípio da engenharia de software, os vários artefatos produzidos ao longo do seu ciclo de vida apresentam, de forma geral, nível de abstração cada vez menor.

39. **(CESPE / TRE-BA – 2010)** Entre os desafios enfrentados pela engenharia de software estão lidar com sistemas legados, atender à crescente diversidade e atender às exigências quanto a prazos de entrega reduzidos.

40. **(CESPE / TRE-BA – 2010)** Um modelo de processo de software consiste em uma representação complexa de um processo de software, apresentada a partir de uma perspectiva genérica.

41. **(CESPE / EMBASA – 2010)** Ciclo de vida de um software resume-se em eventos utilizados para definir o status de um projeto.

42. **(CESPE / DETRAN-ES – 2010)** Quando um aplicativo de software desenvolvido em uma organização atinge, no fim do seu ciclo de vida, a fase denominada aposentadoria, descontinuação ou fim de vida, todos os dados por ele manipulados podem ser descartados.

43. **(CESPE / BASA – 2010)** No modelo em cascata, o projeto segue uma série de passos ordenados. Ao final de cada projeto, a equipe de projeto finaliza uma revisão. O desenvolvimento continua e, ao final, o cliente avalia a solução proposta.

44. **(CESPE / ANAC – 2009)** O termo engenharia pretende indicar que o desenvolvimento de software submete-se a leis similares às que governam a manufatura de produtos industriais em engenharias tradicionais, pois ambos são metodológicos.

45. **(CESPE / TCE-TO – 2009 – Item A)** Quanto maior e mais complexo o projeto de software, mais simples deve ser o modelo de processo a ser adotado.

46. **(CESPE / TCE-TO – 2009 – Item B)** O modelo de ciclo de vida do software serve para delimitar o alvo do software. Nessa visão, não são consideradas as atividades necessárias e o relacionamento entre elas.

47. **(CESPE / INMETRO – 2009)** Em uma empresa que tenha adotado um processo de desenvolvimento de software em cascata, falhas no levantamento de requisitos têm maior possibilidade de gerar grandes prejuízos do que naquelas que tenham adotado desenvolvimento evolucionário.

48. **(CESPE / INMETRO – 2009)** Em um processo de desenvolvimento em cascata, os testes de software são realizados todos em um mesmo estágio, que acontece após a finalização das fases de implementação.

49. **(CESPE / IPEA – 2009)** No modelo em cascata de processo de desenvolvimento, os clientes devem definir os requisitos apenas durante a fase de projeto; e os projetistas definem as estratégias de projeto apenas durante a fase de implementação. As fases do ciclo de vida envolvem definição de requisitos, projeto, implementação, teste, integração, operação e manutenção. Em cada fase do ciclo de vida, podem ser produzidos diversos artefatos.

50. **(CESPE – 2009 – INMTRO – Analista de Sistema)** No desenvolvimento de software, o modelo em cascata é estruturado de tal maneira que as fases que compõem o desenvolvimento são interligadas. Nessa situação, o final de uma fase implica o início de outra.

51. **(CESPE / TRE-MT – 2009 – Item A)** O modelo em cascata é apropriado para software em que os requisitos ainda não foram bem compreendidos, pois é focado na criação de incrementos.

52. **(CESPE / UNIPAMPA – 2009 – Item D)** O modelo em cascata sugere uma abordagem sistemática e sequencial para o desenvolvimento de software. Sua natureza linear leva a estados de bloqueio nos quais, para que nova etapa seja iniciada, é necessário que a documentação associada à fase anterior tenha sido aprovada.

53. **(CESPE / UNIPAMPA – 2009)** No modelo de desenvolvimento incremental, a cada iteração são realizadas várias tarefas. Na fase de análise, pode ser feito o refinamento de requisitos e o refinamento do modelo conceitual.

54. **(CESPE / INPE – 2008)** O ciclo de vida do software tem início na fase de projeto.

55. **(CESPE / TST – 2008)** No modelo de desenvolvimento sequencial linear, a fase de codificação é a que gera erros de maior custo de correção.

56. **(CESPE / SERPRO – 2008)** O modelo em cascata consiste de fases e atividades que devem ser realizadas em sequência, de forma que uma atividade é requisito da outra.

57. **(CESPE / MPE-AM – 2008)** O modelo de desenvolvimento sequencial linear tem como característica principal a produção de uma versão básica, mas funcional, do software desde as primeiras fases.

58. **(CESPE / TJ-DF – 2008)** No modelo de desenvolvimento incremental, embora haja defasagem entre os períodos de desenvolvimento de cada incremento, os incrementos são desenvolvidos em paralelo.

59. **(CESPE / TST – 2008)** O modelo RAD (Rapid Application Development) consiste em uma forma de prototipação para esclarecer dúvidas da especificação do software.

60. **(CESPE / TRE-MA – 2008)** O modelo RAD (Rapid Application Development) é uma adaptação de alta velocidade do modelo sequencial linear, conseguido por meio da construção embasada em componentes.

61. **(CESPE / TRE-MA – 2008)** O uso de uma abordagem de construção embasada em componentes faz que o desenvolvimento no modelo RAD (Rapid Application Development) seja considerado mais rápido

62. **(CESPE / MPE-AM – 2008)** O modelo de desenvolvimento incremental combina características do modelo de desenvolvimento sequencial linear com características do modelo RAD, embora isso resulte em projetos que sistematicamente apresentam maior duração que aqueles feitos com os dois modelos de desenvolvimento originais.

63. **(CESPE / TSE – 2006 – Item D)** O modelo em cascata organiza o desenvolvimento em fases. Esse modelo encoraja a definição dos requisitos antes do restante do desenvolvimento do sistema. Após a especificação e a análise dos requisitos, têm-se o projeto, a implementação e o teste.

64. **(CESPE / MPE-AM – 2005)** O modelo RAD (rapid application development) é específico para projetos de software que empregam linguagens de programação de terceira geração.

65. **(CESPE / IGEPREV – 2005)** O modelo Rapid Application Development (RAD) é apropriado para projetos que envolvem grandes riscos técnicos.

66. **(CESPE / ANS – 2005)** O modelo Rapid Application Development (RAD) é uma adaptação do modelo em espiral para atender a projetos de software fundamentados em componentes.

67. **(CESPE / AL-ES – 2005 – Item B)** O modelo de desenvolvimento em cascata descreve ciclos sequenciais, incrementais e iterativos, possuindo, entre outras, as fases de requisitos e implementação.

68. **(CESPE / STJ – 2004)** O modelo de desenvolvimento seqüencial linear, também chamado modelo clássico ou modelo em cascata, caracteriza-se por não acomodar adequadamente as incertezas que existem no início de um projeto de software, em especial as geradas pela dificuldade do cliente de explicitar todos os requerimentos que o programa deve contemplar.

69. **(CESPE / TJ-PA – 2004 – Item D)** A abordagem sistemática estritamente linear para o desenvolvimento de software é denominada modelo em cascata ou modelo sequencial linear.

70. **(CESPE / ABIN – 2004)** O modelo de desenvolvimento seqüencial linear, também denominado modelo em cascata, é incompatível com o emprego de técnica de análise orientada a objetos no desenvolvimento de um sistema de informação.

71. **(CESPE / TRE-AL – 2004)** O modelo cascata ou ciclo de vida clássico necessita de uma abordagem sistemática, que envolve, em primeiro lugar, o projeto e, em seguida, a análise, a codificação, os testes e a manutenção.

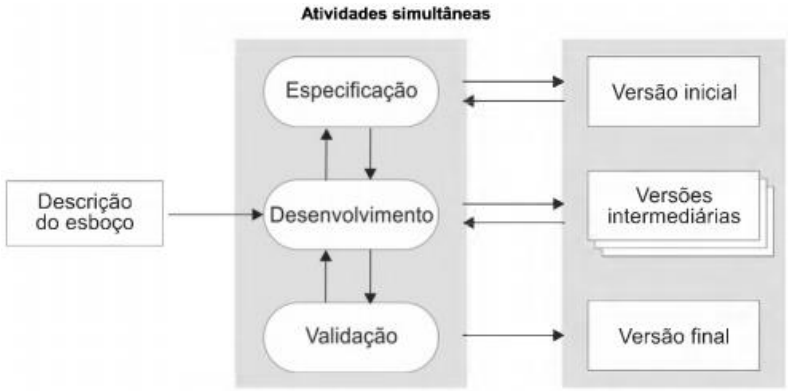
72. **(CESPE / BASA – 2004)** O modelo embasado em prototipagem é um modelo de processo incremental que enfatiza um ciclo de desenvolvimento extremamente curto. A primeira fase do processo é a modelagem de negócio e a última é a fase de teste e entrega.

GABARITO

1. ERRADO
2. CORRETO
3. CORRETO
4. CORRETO
5. ERRADO
6. CORRETO
7. CORRETO
8. CORRETO
9. LETRA B
10. CORRETO
11. ERRADO
12. ERRADO
13. CORRETO
14. CORRETO
15. LETRA E
16. ERRADO
17. ERRADO
18. ERRADO
19. ERRADO
20. LETRA E
21. CORRETO
22. ERRADO
23. ERRADO
24. ERRADO
25. CORRETO
26. ERRADO
27. CORRETO
28. CORRETO
29. LETRA A
30. CORRETO
31. CORRETO
32. ERRADO
33. CORRETO
34. CORRETO
35. ERRADO
36. CORRETO
37. ERRADO
38. CORRETO
39. CORRETO
40. ERRADO
41. ERRADO
42. ERRADO
43. ERRADO
44. CORRETO
45. ERRADO
46. ERRADO
47. CORRETO
48. ERRADO
49. ERRADO
50. CORRETO
51. ERRADO
52. CORRETO
53. CORRETO
54. ERRADO
55. ERRADO
56. CORRETO
57. ERRADO
58. CORRETO
59. ERRADO
60. CORRETO
61. CORRETO
62. ERRADO
63. CORRETO
64. LETRA E
65. ERRADO
66. ERRADO
67. ERRADO
68. CORRETO
69. CORRETO
70. ERRADO
71. ERRADO
72. ERRADO

LISTA DE QUESTÕES – FCC

1. **(FCC / TRF - 3ª REGIÃO – 2019)** Considere a figura abaixo.



O modelo de processo de software representado é:

a) orientado a reuso.
b) desenvolvimento incremental.
c) em cascata.
d) processo empírico.
e) processo unificado.

2. **(FCC / TST – 2012)** A Engenharia de Software:

a) é uma área da computação que visa abordar de modo sistemático as questões técnicas e não técnicas no projeto, implantação, operação e manutenção no desenvolvimento de um software.

b) consiste em uma disciplina da computação que aborda assuntos relacionados a técnicas para a otimização de algoritmos e elaboração de ambientes de desenvolvimento.

c) trata-se de um ramo da TI que discute os aspectos técnicos e empíricos nos processos de desenvolvimento de sistemas, tal como a definição de artefatos para a modelagem ágil.

d) envolve um conjunto de itens que abordam os aspectos de análise de mercado, concepção e projeto de software, sendo independente da engenharia de um sistema.

e) agrupa as melhores práticas para a concepção, projeto, operação e manutenção de artefatos que suportam a execução de programas de computador, tais como as técnicas de armazenamento e as estruturas em memória principal.

3. **(FCC / TRT6 – 2012)** Considere: *é uma disciplina que se ocupa de todos os aspectos da produção de software, desde os estágios iniciais de especificação do sistema até a manutenção desse sistema,*

depois que ele entrou em operação. Seu principal objetivo é fornecer uma estrutura metodológica para a construção de software com alta qualidade. A definição refere-se:

a) ao ciclo de vida do software.
b) à programação orientada a objetos.
c) à análise de sistemas.
d) à engenharia de requisitos.
e) à engenharia de software.

4. **(FCC / MPE-AP – 2012)** Um processo de software é um conjunto de atividades relacionadas que levam à produção de um produto de software. Existem muitos processos de software diferentes, mas todos devem incluir quatro atividades fundamentais: especificação, projeto e implementação, validação e:

a) teste
b) evolução.
c) prototipação.
d) entrega.
e) modelagem.

5. **(FCC / TJ-RJ – 2012 – Item E)** Dos diferentes modelos para o ciclo de vida de desenvolvimento de um software é correto afirmar que o modelo em cascata é o mais recente e complexo.

6. **(FCC / INFRAERO – 2011)** Em relação à Engenharia de Software, é INCORRETO afirmar:

a) O design de software, ao descrever os diversos aspectos que estarão presentes no sistema quando construído, permite que se faça a avaliação prévia para garantir que ele alcance os objetivos propostos pelos interessados.

b) A representação de um design de software mais simples para representar apenas as suas características essenciais busca atender ao princípio da abstração.

c) Iniciar a entrevista para obtenção dos requisitos de software com perguntas mais genéricas e finalizar com perguntas mais específicas sobre o sistema é o que caracteriza a técnica de entrevista estruturada em funil.

d) No contexto de levantamento de requisitos, funcionalidade é um dos aspectos que deve ser levado em conta na abordagem dos requisitos funcionais.

e) A representação é a linguagem do design, cujo único propósito é descrever um sistema de software que seja possível construir.

7. **(FCC / TRE-AM – 2010)** A Engenharia de Software:

a) não tem como método a abordagem estruturada para o desenvolvimento de software, pois baseia-se exclusivamente nos modelos de software, notações, regras e técnicas de desenvolvimento.

b) se confunde com a Ciência da Computação quando ambas tratam do desenvolvimento de teorias, fundamentações e práticas de desenvolvimento de software.

c) tendo como foco apenas o tratamento dos aspectos de construção de software, subsidia a Engenharia de Sistemas no tratamento dos sistemas baseados em computadores, incluindo hardware e software.

d) tem como foco principal estabelecer uma abordagem sistemática de desenvolvimento, através de ferramentas e técnicas apropriadas, dependendo do problema a ser abordado, considerando restrições e recursos disponíveis.

e) segue princípios, tais como, o da Abstração, que identifica os aspectos importantes sem ignorar os detalhes e o da Composição, que agrupa as atividades em um único processo para distribuição aos especialistas.

8. **(FCC / DPE/SP – 2010)** A Engenharia de Software:

I. não visa o desenvolvimento de teorias e fundamentações, preocupando-se unicamente com as práticas de desenvolvimento de software.

II. tem como foco o tratamento dos aspectos de desenvolvimento de software, abstraindo-se dos sistemas baseados em computadores, incluindo hardware e software.

III. tem como métodos as abordagens estruturadas para o desenvolvimento de software que incluem os modelos de software, notações, regras e maneiras de desenvolvimento.

IV. segue princípios, tais como, o da Abstração, que identifica os aspectos importantes sem ignorar os detalhes e o da Composição, que agrupa as atividades em um único processo para distribuição aos especialistas.

É correto o que se afirma em:

a) III e IV, apenas.
b) I, II, III e IV.
c) I e II, apenas.
d) I, II e III, apenas.
e) II, III e IV, apenas.

9. **(FCC/ AFR/SP – 2009)** A engenharia de software está inserida no contexto:

a) das engenharias de sistemas, de processo e de produto.
b) da engenharia de sistemas, apenas.
c) das engenharias de processo e de produto, apenas.
d) das engenharias de sistemas e de processo, apenas.
e) das engenharias de sistemas e de produto, apenas.

10. **(FCC / SEFAZ-SP – 2009 – Item B)** O processo de engenharia de software denominado ciclo de vida clássico refere-se ao modelo incremental.

GABARITO

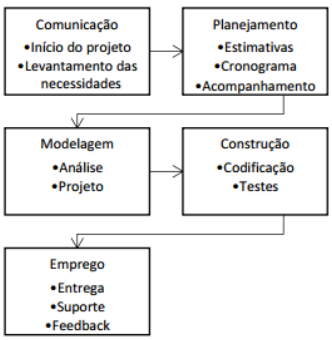
1. LETRA B
2. LETRA A
3. LETRA E
4. LETRA B
5. ERRADO
6. LETRA E
7. LETRA D
8. LETRA D
9. LETRA A
10. ERRADO

LISTA DE QUESTÕES – FGV

1. **(FGV / TJ-SE – 2023)** O gerente de TI de sua empresa solicitou a implementação de um pequeno sistema para geração da folha salarial. Como será um sistema simples, com regras imutáveis e bem definidas, o analista já definiu os requisitos e efetuou a modelagem do sistema. Após o final da implementação, será iniciada a fase de testes e, por fim, a implantação no setor financeiro. De acordo com esse contexto, o modelo de ciclo de vida adotado foi:

a) RUP;
b) modelo incremental;
c) prototipagem;
d) modelo evolutivo;
e) modelo em cascata.

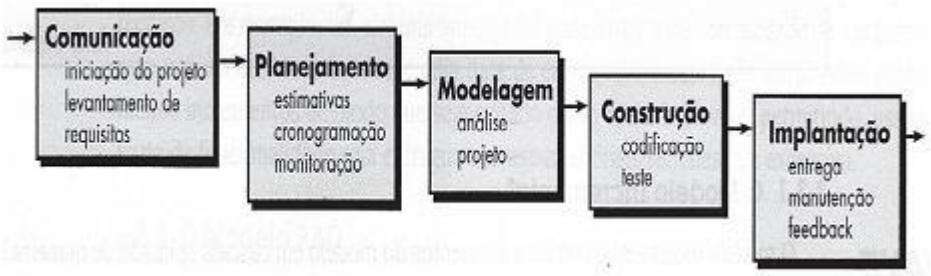
2. **(FGV / COMPESA – 2016)** Observe a figura a seguir, que representa um modelo de processo de software.



Este modelo, algumas vezes chamado ciclo de vida clássico, sugere uma abordagem sequencial e sistemática para o desenvolvimento de software nos casos em que os requisitos de um problema são bem compreendidos e quando o trabalho flui da comunicação ao emprego de forma relativamente linear. O modelo apresentado é denominado:

a) incremental.
b) cascata.
c) evolucionário.
d) unificado
e) especializado.

3. **(FGV / PGE-RO – 2015)** A figura abaixo ilustra um modelo de processo, que prescreve um conjunto de elementos de processo como atividades de arcabouço, ações de engenharia de software, tarefas, produtos de trabalho, mecanismos de garantia de qualidade e de controle de modificações para cada projeto.



Esse modelo é conhecido como Modelo:

a) por funções.
b) em cascata.
c) incremental.
d) em pacotes.
e) por módulos.

4. **(FGV / BADESC – 2010)** De acordo com Pressman, a engenharia de software é baseada em camadas, com foco na qualidade. Essas camadas são:

a) métodos, processo e teste.
b) ferramentas, métodos e processo.
c) métodos, construção, teste e implantação.
d) planejamento, modelagem, construção, validação e implantação.
e) comunicação, planejamento, modelagem, construção e implantação.

5. **(FGV / Fiocruz – 2010)** Rapid Application Development (RAD) é um modelo de processo de software incremental que enfatiza um ciclo de desenvolvimento curto, com o uso de uma abordagem de construção baseada em componentes. Nesse modelo, três das principais fases são abrangidas pelas modelagens:

a) do negócio, dos recursos financeiros e das funções gerenciais.
b) do gerenciamento, dos recursos de TI e dos processos.
c) do planejamento, dos dados e das funções gerenciais.
d) do planejamento, dos recursos de TI e dos projetos
e) do negócio, dos dados e dos processos.

6. **(FGV / CODESP-SP – 2010)** A UML é uma linguagem visual para modelar sistemas orientados a objetos, sendo independente tanto de linguagens de programação quanto de processos de desenvolvimento. Nesse contexto, analise a figura abaixo, que representa um modelo de ciclo de vida para desenvolvimento de sistemas. Essa abordagem divide o desenvolvimento de software em ciclos, em que, em cada ciclo, podem ser identificadas as fases de análise, projeto, implementação e testes. Cada um dos ciclos considera um subconjunto de requisitos, e estes são desenvolvidos uma vez que sejam alocados a um ciclo de desenvolvimento. Esse modelo de ciclo de vida é denominado:

a) clássico;
b) em cascata;
c) prototipação;
d) estruturado por fases;
e) incremental e iterativo.

7. **(FGV / Senado Federal – 2008)** Considere as seguintes assertivas sobre modelos de processos de software:

I. No modelo em cascata, a fase seguinte não deve iniciar antes que a fase precedente tenha sido concluída.
II. No modelo evolucionário, a mudança constante tende a corromper a estrutura do software
III. A explícita consideração dos riscos no modelo em espiral distingue esse modelo dos modelos em cascata e evolucionário.

As assertivas corretas são:

a) somente I.
b) somente I e II.
c) somente I e III.
d) somente II e III.
e) I, II e III.

GABARITO

1. LETRA E
2. LETRA B
3. LETRA B
4. LETRA B
5. LETRA E
6. LETRA E
7. LETRA E

LISTA DE QUESTÕES – DIVERSAS BANCAS

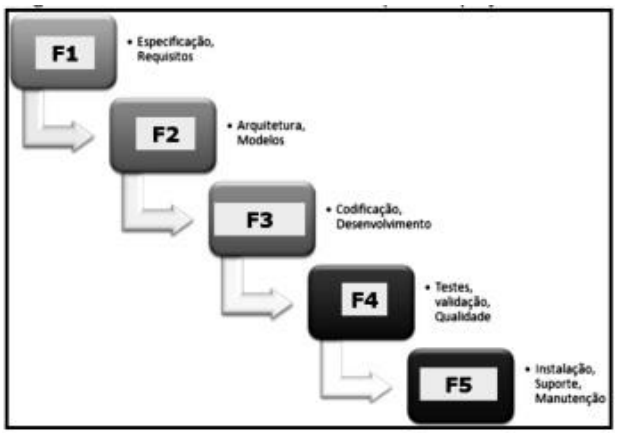
1. **(UFRR / UFRR – 2023)** O modelo em cascata é um modelo de processo de software no qual as fases são executadas em uma ordem específica, cada uma produzindo um conjunto específico de artefatos, antes de passar para a próxima fase. O modelo em cascata é útil em projetos em que os requisitos estão bem definidos e estabelecidos e onde as mudanças durante o processo de desenvolvimento são mínimas. Nesse sentido, pode-se afirmar que a principal característica do modelo em cascata é:

a) ser orientado a objetos.
b) ser sequencial e linear.
c) ser baseado em prototipação.
d) ser iterativo e incremental.
e) ser sequencial e incremental.

2. **(CESGRANRIO / TRANSPETRO – 2023)** Alguns modelos de ciclo de vida de software se caracterizam por serem processos de desenvolvimento sequenciais, isto é, cada fase do processo deve ser concluída antes do início da próxima. Nessa categoria de processos, estão os modelos:

a) incremental e em cascata
b) iterativo e em espiral
c) ágil e em espiral
d) em V e em cascata
e) em V e incremental

3. **(INSTITUTO ACCESS / Câmara de Salto – SP – 2023)** A figura ilustra um ciclo de vida em cascata para um projeto.



As fases F1, F2, F3, F4 e F5 são denominadas, respectivamente,

a) Desenho, Implementação, Teste, Implantação e Análise.
b) Implementação, Teste, Implantação, Análise e Desenho.
c) Teste, Implantação, Análise, Desenho e Implementação.
d) Análise, Desenho, Implementação, Teste e Implantação.

4. **(FUNDATEC / PROCERGS – 2023)** Na Engenharia de Software, qual alternativa descreve corretamente o que é o modelo de desenvolvimento de software em cascata?

a) Um modelo de desenvolvimento de software iterativo e incremental, em que o software é construído em pequenas etapas e entregas frequentes.

b) Um modelo de desenvolvimento de software baseado em testes, em que os testes são criados antes do código e o desenvolvimento é feito em pequenas iterações.

c) Um modelo de desenvolvimento de software em que as atividades de desenvolvimento são organizadas em fases sequenciais, em que uma fase só começa após a conclusão da anterior.

d) Um modelo de desenvolvimento de software que enfatiza a interação e colaboração contínua entre desenvolvedores, clientes e usuários finais.

e) Nenhuma das alternativas anteriores está correta.

5. **(FUNDATEC / PROCERGS – 2023)** Há quatro atividades fundamentais comuns a todos os processos de software. Assinale a alternativa que as apresenta na sequência correta do desenvolvimento de um sistema de software.

a) Análise, codificação, evolução e validação.
b) Requisito, validação, implementação e manutenção.
c) Especificação, desenvolvimento, validação e evolução.
d) Codificação, testagem, análise e manutenção.
e) Implementação, testagem, manutenção e retirada.

6. **(UFRRJ / UFRRJ – 2023)** Os modelos de processo prescritivos definem um conjunto conhecido de elementos de processo além de definirem um fluxo de trabalho estável e previsível. Um desses modelos é o Modelo Cascata, conhecido como Modelo Clássico, que:

a) prevê instrumentos de detecção de erros graves antes de o programa operacional ser revisto.

b) produz entregáveis de projetos funcionais em marcos definidos ao longo do desenvolvimento.

c) prevê o detalhamento dos requisitos em diferentes etapas do processo de desenvolvimento do software.

d) é indicado para solucionar problemas bem compreendidos e com baixa expectativa de mudança ao longo do desenvolvimento.

e) apresenta um fluxo incremental e sistemático, em que a fase anterior do ciclo de vida do software deverá ser finalizada para iniciar a seguinte dentro do mesmo incremento.

7. **(IDECAN / SEFAZ-RR – 2023)** Em um modelo de processo prescritivo de desenvolvimento de software, as atividades e tarefas ocorrem sequencialmente, com diretrizes de progresso definidas. Selecione a alternativa que mostra o modelo de processo prescritivo e sequencial mais antigo de desenvolvimento de software.

a) Espiral
b) Cascata
c) V
d) Kanban
e) XP

8. **(Avança SP / Câmara Municipal de Sorocaba – 2022)** Conhecido como um dos primeiros modelos de desenvolvimento e derivado de processos mais gerais da engenharia de sistemas o modelo cascata é conhecido assim por causa do encadeamento entre uma fase e outra. É o exemplo de um processo dirigido a planos. Com base nesse modelo, avalie as afirmações a seguir:

I - Na primeira etapa é feito o levantamento de requisitos com o cliente, para entender suas expectativas e definir quais funcionalidades devem ser implementadas no sistema.

II - O modelo cascata é inflexível, já que uma vez iniciado, todas as etapas são executadas e o primeiro resultado só é visto no final.

III - Outro problema do modelo em cascata é a falta de feedback do cliente, já que a interação dele com a equipe de desenvolvimento geralmente acontece somente no início e no fim do projeto.

Estão corretas as afirmações:

a) I, II e III.
b) I e II, apenas.
c) II e III, apenas.
d) I e III, apenas.
e) I, apenas.

9. **(IBFC / DETRAN-AM – 2022)** Segundo PRESSMAN (2011) este ciclo de vida é considerado como clássico por ter uma abordagem sequencial e sistemática para o desenvolvimento de software.

Esse ciclo de vida é especificamente denominado como:

a) modo prototipado
b) modelo cascata
c) processo unificado
d) modelagem espiral

10. **(VUNESP / TJM-SP – 2021)** O modelo de desenvolvimento de software RAD (Rapid Application Development) conta com uma fase de Modelagem, que compreende a modelagem de:

a) Negócio, Dados e Processo.
b) Teste, Integração e Negócio.
c) Protótipo, Entrega e Dados.
d) Comunicação, Integração e Teste.
e) Entrega, Comunicação e Protótipo.

11. **(VUNESP / PRODEST-ES – 2014)** No modelo de ciclo de vida de software conhecido como RAD (Rapid Application Development) há duas atividades, cujas tarefas podem ser distribuídas por diversas equipes. Essas atividades são:

a) comunicação e modelagem
b) comunicação e planejamento.
c) integração e construção.
d) modelagem e construção.
e) planejamento e integração.

12. **(VUNESP / SPTrans – 2012)** Uma das abordagens do processo de desenvolvimento da engenharia de software prevê a divisão em etapas, em que o fim de uma é a entrada para a próxima. Esse processo é conhecido como modelo:

a) Transformação.
b) Incremental.
c) Evolutivo.
d) Espiral.
e) Cascata.

13. **(CESGRANRIO / UNIRIO – 2019)** O modelo de processo incremental é iterativo por natureza e produz a cada incremento uma versão operacional do produto, diferente de outros modelos, como, por exemplo, a prototipagem. Esse modelo incremental:

a) gera incrementos logo nas primeiras etapas, mas estes não podem ser entregues ao cliente.
b) possui unicamente atividades de codificação e teste nos seus incrementos.
c) deve ter, no máximo, 1 a 5 sprints quando planejados e gerenciados com métodos ágeis.

d) possui atividades de teste fora do incremento, realizadas por outra equipe que vai integrando incrementalmente o produto a cada etapa do teste.
e) combina elementos do modelo cascata, aplicado de maneira iterativa, sendo também essa filosofia incremental usada em processos ágeis.

14. **(CESGRANRIO / Transpetro – 2018)** O modelo em cascata ou linear é um modelo de processo de software que, a princípio, só deve ser usado se o(s):

a) feedback do usuário é necessário ao longo do desenvolvimento.
b) requisitos devem mudar ao longo do projeto.
c) requisitos são bem conhecidos.
d) riscos de negócio não são conhecidos.
e) usuários não sabem bem o que desejam.

15. **(CESGRANRIO / Transpetro – 2018)** Que tipo de processo de desenvolvimento de software visa a, inicialmente, prover todas as funcionalidades do sistema com uma fidelidade baixa e, por meio de ciclos, ir aumentando cada vez mais a fidelidade até que todas as funcionalidades estejam suportadas com a fidelidade máxima?

a) Preditivo
b) Linear
c) Iterativo
d) Incremental
e) Ágil

16. **(CESGRANRIO / Transpetro – 2012)** Na engenharia de software, existem diversos modelos de desenvolvimento de software, e, dentre eles, o modelo em cascata, o qual, no contexto do desenvolvimento de sistemas de software complexos, recomenda:

a) distribuir a elicitação dos requisitos desde o início até o fim do desenvolvimento.
b) dividir o desenvolvimento do produto de software em fases lineares e sequenciais.
c) enfatizar a avaliação e mitigação de riscos durante o desenvolvimento.
d) realizar entregas incrementais do produto de software ao longo do desenvolvimento.
e) usar prototipagem rápida para estimular o envolvimento do usuário no desenvolvimento.

17. **(CESGRANRIO / EPE – 2012)** Uma das críticas feitas ao modelo do ciclo de vida do desenvolvimento de software em cascata refere-se a:

a) exigência de conhecimento de avaliação e gerenciamento de risco para evitar grandes surpresas no projeto.

b) comprometimentos na qualidade e nas possibilidades de manutenção a longo prazo, parecendo um protótipo.

c) pouca flexibilidade para mudanças futuras, exigindo compromissos nas fases iniciais do projeto.

d) pouca visibilidade das etapas do processo, tornando cara a documentação de todas as versões dos sistemas.

e) exigências de velocidade as quais levam o engenheiro de software a utilizar linguagens, algoritmos ou ferramentas ineficientes ao longo de todo o projeto.

18. **(CESGRANRIO / PETROBRÁS – 2011)** A especificação de uma Metodologia de Desenvolvimento de Sistemas tem como pré-requisito indispensável, em relação ao que será adotado no processo de desenvolvimento, a definição do:

a) Engenheiro Responsável pelo Projeto
b) Documento de Controle de Sistemas
c) Software para Desenvolvimento
d) Ciclo de Vida do Software
e) Bloco de Atividades

19. **(CESGRANRIO / PETROBRÁS – 2010)** No Ciclo de Vida Clássico, também chamado de Modelo Sequencial Linear ou Modelo Cascata, é apresentada uma abordagem sistemática composta pelas seguintes atividades:

a) Análise de Requisitos de Software, Projeto, Geração de Código, Teste e Manutenção.

b) Modelagem e Engenharia do Sistema/Informação, Análise de Requisitos de Software, Projeto, Geração de Código, Teste e Manutenção.

c) Modelagem e Engenharia do Sistema/Informação, Projeto, Geração de Código, Teste e Manutenção.

d) Levantamento de Requisitos de Software, Projeto, Geração de Código e Manutenção e Análise de Requisitos de Software.

e) Levantamento de Requisitos de Software, Projeto, Geração de Código, Teste Progressivo e Manutenção.

20. **(IBFC / EBSERH – 2020)** O ciclo de vida do software é a estrutura que contém processos, atividades e tarefas envolvidas no desenvolvimento, operação e manutenção de um produto de software. Assinale a alternativa que identifica corretamente o modelo mais antigo de ciclo de vida de software:

a) Espiral
b) Evolutivo

c) Incremental
d) Prototipagem
e) Cascata

21. **(INSTITUTO AOCP / Prefeitura de Novo Hamburgo - RS – 2020)** Existem diversos modelos de desenvolvimento de software na literatura. Sabendo disso é correto afirmar que o modelo que se baseia na ideia de desenvolver uma versão inicial do produto, apresentá-la para os comentários dos clientes e continuar o desenvolvimento, por meio da criação de diversas versões, até que um produto final adequado seja alcançado, é o:

a) modelo orientado a objetos.
b) modelo orientado ao reúso.
c) modelo incremental.
d) modelo cascata.
e) modelo híbrido.

22. **(INSTITUTO AOCP / UFPB – 2019)** Existem diferentes processos de software, porém todos devem ser compostos por quatro etapas fundamentais. Assinale a alternativa que apresenta essas etapas.

a) 1. Análise de Software; 2. Desenvolvimento de Software; 3. Validação de Software; 4. Evolução de Software.
b) 1. Especificação de Software; 2. Projeto e Implementação de Software; 3. Validação de Software; 4. Evolução de Software.
c) 1. Análise de Requisitos; 2. Projeto e Implementação de Software; 3. Teste de Software; 4. Evolução de Software.
d) 1. Análise de Requisitos; 2. Projeto e Implementação de Software; 3. Validação de Software; 4. Suporte Técnico.
e) 1. Especificação de Software; 2. Desenvolvimento de Software; 3. Teste de Software; 4. Implantação de Software.

23. **(IESES / *SCGás* – 2019)** Assinale a associação correta presente na tabela ASSOCIAÇÕES que define corretamente os elementos a definir da TABELA A com as definições ou caracterizações da TABELA B.

TABELA A	
	A definir
1	Os processos de software são
2	Modelos de processos de software
3	Modelos gerais de processo
4	Engenharia de requisitos
5	Validação de software

TABELA B	
	Definição ou caracterização
A	Modelos de processos de software
B	as atividades envolvidas na produção de um sistema de software
C	é o processo de desenvolvimento de uma especificação de software
D	descrevem a organização dos processos de software
E	é o processo de verificação de que o sistema está de acordo com sua especificação e satisfaz às necessidades reais dos usuários do sistema.

a)

TABELA A	TABELA B
1	B
2	A
3	C
4	D
5	E

b)

TABELA A	TABELA B
1	B
2	A
3	D
4	C
5	E

c)

TABELA A	TABELA B
1	C
2	A
3	B
4	E
5	D

d)

TABELA A	TABELA B
1	C
2	B
3	E
4	D
5	A

24. (Inaz do Pará / CORE-SP – 2019) "O Modelo em Cascata (do inglês: Waterfall Model) é um modelo de desenvolvimento de software sequencial no qual o processo é visto como um fluir constante para frente (como uma cascata)"

Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Modelo_em_cascata. Acesso em: 13.12.2018

No que tange ao processo de desenvolvimento de software em cascata, qual a afirmativa correta?

a) O modelo em cascata ou clássico também pode ser conhecido como "Bottom-UP".
b) Este modelo está defasado e não é mais utilizado, tendo sido descontinuado desde a década de 90.
c) As fases do modelo em cascata seguem a seguinte ordem: (1) Requerimento, (2) Verificação, (3) Projeto, (4) Implementação e (5) Manutenção.
d) As fases do modelo são como uma cascata, mantendo o fluxo do trabalho de cima para baixo, não podendo voltar às fases iniciais, somente pular etapas para frente.

e) A saída produzida em cada fase será utilizada como entrada da fase seguinte, tornando o modelo em cascata um modelo simples de entender e controlar.

25. **(IESES / *SCGás* – 2019)** Assinale a alternativa que completa as lacunas corretamente. Considerando que o encadeamento entre uma fase e outra é uma das características do modelo em cascata, ou ciclo de vida de software. Este modelo é um exemplo de _____. Neste tipo de processo você _____ e programar todas as atividades do processo antes de _____.

a) um estágio – escrever – encerrar o projeto.
b) um processo dirigido a planos - deve planejar - começar a trabalhar nelas.
c) um estágio – deve planejar – encerrar o projeto.
d) um processo dirigido a planos – escrever – encerrar o projeto

26. **(INSTITUTO AOCP / UFPB – 2019)** Há casos em que os requisitos de um problema são bem compreendidos, por exemplo, quando o trabalho flui da comunicação ao emprego de forma relativamente linear. Sobre o modelo cascata, empregado na engenharia de software, assinale a alternativa correta.

a) O modelo cascata, algumas vezes denominado ciclo de vida clássico, sugere uma abordagem sequencial e sistemática para o desenvolvimento do software, começando com o levantamento de necessidades por parte do cliente, avançando pelas fases de planejamento, modelagem, construção, emprego e culminando no suporte contínuo do software concluído.

b) O modelo cascata é projetado para o desenvolvimento do software de forma incremental.

c) O modelo cascata nada mais é que a criação de protótipos.

d) No modelo cascata, o software é desenvolvido em uma série de versões evolucionárias. Nas primeiras iterações, a versão pode consistir em um modelo ou em um protótipo.

e) O modelo cascata combina fluxos de processo linear e paralelo dos elementos. Esse modelo aplica as sequências lineares de forma escalonada. Cada sequência linear produz incrementos entregáveis do software.

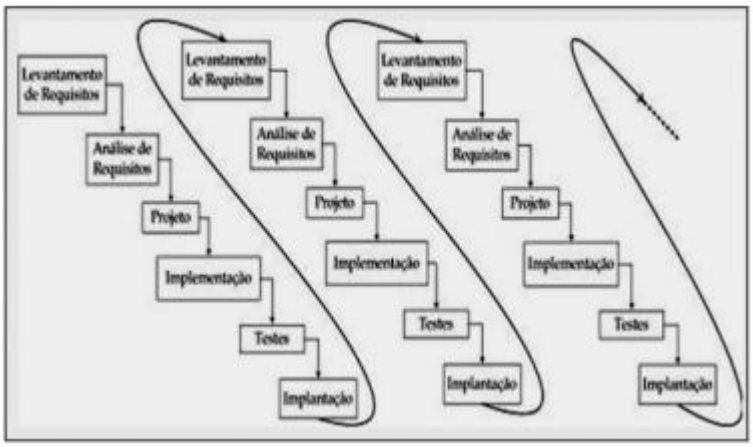
27. **(AOCP / EMPREL – 2019)** O ciclo de vida clássico, que foi o primeiro modelo publicado de desenvolvimento de software, é conhecido como:

a) Cascata.
b) Espiral.
c) Incremental.
d) Evolucionário.
e) Prototipação.

28. **(IBFC / Emdec – 2019)** Sobre alguns modelos do ciclo de vida de desenvolvimento de software, assinale a alternativa correta.

a) Incremental
b) Curva
c) Estrela
d) Circular

29. **(SELECON / Prefeitura de Boa Vista - RR – 2019)** No que tange à Engenharia de Software, um dos ciclos de vida para o desenvolvimento de sistemas preconiza que os requisitos do cliente são obtidos e, de acordo com a funcionalidade, são agrupados em módulos. Após este agrupamento, a equipe, junto ao cliente, define a prioridade em que cada módulo será desenvolvido, escolha baseada na importância daquela funcionalidade ao negócio do cliente. Cada módulo passa por todas as fases de projeto, conforme se observa na figura a seguir, e será entregue ao cliente um software operacional. Assim, o cliente receberá parte do produto final em menos tempo.



Esse ciclo de vida é conhecido como:

a) cascata
b) espiral
c) incremental
d) evolutivo

30. **(FAURGS / BANRISUL – 2018)** _____ se preocupa com todos os aspectos do desenvolvimento de sistemas computacionais, incluindo engenharia de hardware, software e processo; e _____ é uma disciplina da engenharia que se preocupa com todos aspectos da produção de software, desde os estágios iniciais da especificação do sistema até sua manutenção, quando o sistema já está sendo usado.

Assinale a alternativa que completa, correta e respectivamente, as lacunas do texto acima.

a) Engenharia de Domínio – Engenharia de Software
b) Engenharia Reversa – Engenharia de Sistemas
c) Engenharia de Sistemas – Engenharia de Domínio
d) Engenharia de Sistemas – Engenharia de Software
e) Engenharia Reversa – Engenharia de Domínio

31. **(FAURGS / BANRISUL – 2018)** Considere as seguintes afirmações sobre Princípios de Engenharia de Software.

I - São utilizadas diferentes técnicas de engenharia de software para cada tipo de sistema, porque cada software tem características bastante diversas.

II - Uma característica fundamental de um sistema de software é a eficiência, pois o software não deve desperdiçar os recursos do sistema, como memória e ciclos do processador. Eficiência inclui capacidade de resposta, tempo de processamento, uso da memória, etc.

III - Engenheiros de software não devem preocupar-se apenas com questões técnicas, devendo se comportar de forma ética e moralmente responsável, pois têm responsabilidades com a profissão de engenharia e com a sociedade.

Quais estão corretas?

a) Apenas I.
b) Apenas I e II.
c) Apenas I e III.
d) Apenas II e III.
e) I, II e III.

32. **(FAURGS / TJ-RS – 2018)** Considere as seguintes afirmações sobre o modelo cascata de desenvolvimento de software.

I - É um exemplo de processo dirigido a planos; em princípio, deve-se planejar todas as atividades do processo antes de se começar a trabalhar nelas.

II - É consistente com outros modelos de processos de engenharia e a documentação é produzida em cada fase do ciclo. Dessa forma, o processo torna-se visível e os gerentes podem monitorar o progresso de acordo com o plano de desenvolvimento.

III- Sua maior vantagem é a divisão inflexível do projeto em estágios distintos, de forma que os compromissos devem ser assumidos em um estágio inicial do processo, o que facilita que atendam às mudanças de requisitos dos clientes.

Quais estão corretas?

a) Apenas I.
b) Apenas I e II.
c) Apenas I e III.
d) Apenas II e III.
e) I, II e III.

33. **(FAURGS / BANRISUL – 2018)** Há vários modelos de processo de software, sendo que cada um define um fluxo de processo que invoca cada atividade do desenvolvimento de forma diversa. O modelo _____, algumas vezes chamado ciclo de vida clássico, é um exemplo de processo dirigido a planos, pois deve-se planejar todas as atividades (estágios) do processo antes de começar a trabalhar nelas. Em princípio, o estágio seguinte não deve ser iniciado até que o estágio anterior seja concluído, mas na prática este processo não é um modelo linear simples, envolvendo o feedback de um estágio a outro. Assim os documentos e artefatos produzidos em cada estágio podem ser modificados para refletirem as alterações em cada um deles. Este modelo é consistente com outros modelos de processo de engenharia, e a documentação é produzida em cada estágio do ciclo. Desta forma, o processo torna-se visível e os gerentes podem monitorar o progresso de acordo com o plano de desenvolvimento. Seu maior problema é a divisão inflexível do projeto em estágios distintos e, por isso, deve ser usado apenas quando os requisitos são bem compreendidos e pouco provavelmente venham a ser radicalmente alterados durante o desenvolvimento.

Assinale a alternativa que preenche corretamente a lacuna do texto acima:

a) cascata (waterfall)
b) espiral
c) orientado a desenvolvimento incremental
d) baseado em componentes
e) prototipação

34. **(COSEPE / UFPI – 2018)** O modelo cascata é um dos paradigmas mais antigos da engenharia de software. Dentre os problemas às vezes encontrados quando se aplica o modelo cascata, tem-se:

a) A etapa de comunicação ser responsável pelo levantamento das necessidades.
b) A existência de uma variação na representação do modelo, denominada de modelo V.
c) O modelo ser equivocadamente aplicado a problemas com requisitos bem definidos e razoavelmente estáveis.
d) O uso do fluxo sequencial proposto pelo modelo, visto que projetos reais raramente seguem tal fluxo.
e) A existência de somente cinco etapas no modelo, da comunicação ao emprego.

35. **(Gestão Concursos / EMATER – 2018)** O processo de um software é um conjunto de atividades que conduz ao desenvolvimento do produto software e o modelo de processo é uma descrição simplificada do processo. Qual é a característica que define o modelo cascata?

a) Atividades intercaladas.
b) Atividades sequenciais.
c) Rápida entrega do software.
d) Existência de componentes reusáveis.

36. **(FADESP / IF-PA – 2018)** O modelo de desenvolvimento de software em cascata, também conhecido como ciclo de vida clássico, sugere uma abordagem sistemática e sequencial para o desenvolvimento de softwares que começa com a especificação dos requisitos e termina na manutenção do software acabado. Nos últimos anos, este modelo de ciclo de desenvolvimento vem sofrendo várias críticas quanto a sua eficácia. Assim, é correto afirmar que um dos possíveis problemas do ciclo de vida clássico é:

a) a exigência do modelo para que o cliente estabeleça todos os requisitos explicitamente.
b) a construção problemática dos componentes, caso o sistema não possa ser adequadamente modularizado.
c) a responsabilidade do levantamento das necessidades pela etapa de comunicação.
d) a aplicação do modelo de forma incorreta a problemas com requisitos bem definidos e razoavelmente estáveis.
e) a existência de somente cinco etapas no modelo, da comunicação à imantação.

37. **(QUADRIX / CRM-PR – 2018)** É no estágio final do modelo em cascata, ou ciclo de vida de software, operação e manutenção, que o software é colocado em uso.

38. **(QUADRIX / CRM-PR – 2018)** O modelo em cascata é composto por três estágios, que são independentes entre si: análise e definição de requisitos; implementação e teste unitário; e operação e manutenção.

39. **(FAURGS / UFRGS – 2018)** Considere as afirmações abaixo sobre Engenharia de Software:

I - A Engenharia de Software não se preocupa apenas com os processos técnicos do desenvolvimento de software. Ela também inclui atividades como gerenciamento de projeto de software e desenvolvimento de ferramentas, métodos e teorias para apoiar a produção de software.

II - Por ser uma abordagem sistemática para a produção de software, a Engenharia de Software propõe técnicas e métodos universais que são adequados a todos os sistemas e a todas as empresas.

III - Um processo de software é uma sequência de atividades que leva à produção de um produto de software.

Quais estão corretas?

a) Apenas I.
b) Apenas I e II.
c) Apenas I e III.
d) Apenas II e III.
e) I, II e III.

40. (FAURGS / BANRISUL – 2018) Considere as seguintes afirmações sobre processos de software.

I - Um processo de software é um conjunto de atividades relacionadas que levam à produção de um produto de software.

II - Os processos ágeis são uma categoria de processo de software em que o planejamento não é gradativo e, por isso, torna-se mais difícil alterar o processo de maneira que reflita as necessidades de mudança dos clientes.

III - Em organizações nas quais a diversidade de processos de software é reduzida, os processos de software podem ser melhorados pela padronização. Isso possibilita uma melhor comunicação, além de redução no período de treinamento, e torna mais econômico o apoio ao processo automatizado.

Quais estão corretas?

a) Apenas I.
b) Apenas I e II.
c) Apenas I e III.
d) Apenas II e III.
e) I, II e III.

41. (IBADE / IPM - JP – 2018) No que diz respeito à Engenharia de Software, um modelo de processo é visualizado como um ciclo de vida constituído da especificação, do desenvolvimento, da validação e da evolução, e as representa como fases do processo, cada uma separada das outras, tais como especificação de requisitos, projeto de software, implementação e testes. Esse modelo de processo é denominado Modelo:

a) baseado em Prototipação.
b) baseado em Eventos.
c) em Espiral.
d) em Árvore.
e) em Cascata.

42. (AOCP / UNIR – 2018) No modelo cascata, o resultado de cada fase envolve um ou mais documentos que são aprovados e assinados. A fase seguinte só é iniciada após a conclusão da fase precedente, mas, na prática, eles se sobrepõem e trocam informações. Durante o projeto, são identificados problemas com os requisitos; durante a codificação, são verificados problemas

do projeto, e assim por diante. O processo não é um modelo linear simples, mas envolve uma sequência de iterações das atividades de desenvolvimento.

43. **(FUNDATEC / CIGA-SC – 2018)** Para responder à questão, considere a Figura 8, que mostra, esquematicamente, um modelo de processo ou paradigma da engenharia de software, utilizado no desenvolvimento de sistemas computacionais.

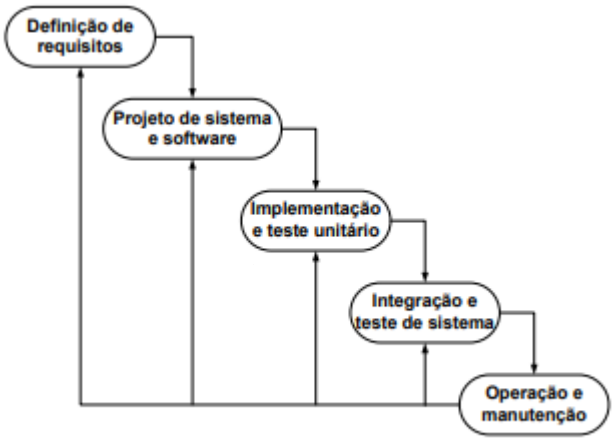


Figura 8 – Modelo de processo de software

A Figura 8 exibe, esquematicamente, o modelo de processo de desenvolvimento de software, chamado de:

a) Espiral.
b) Cascata.
c) Prototipação.
d) Orientado a reuso.
e) Desenvolvimento incremental.

44. **(COMPERVE / UFRN – 2018)** Considere as afirmativas apresentadas abaixo a respeito dos modelos de processos de software cascata (waterfall) e incremental.

I Uma das vantagens do modelo de processo cascata é que ele antecipa eventuais correções a serem feitas nos requisitos do software.

II O modelo de processos cascata é recomendado quando os requisitos são estáveis e claros.

III No desenvolvimento incremental, a arquitetura e o projeto do software tendem a manter-se estáveis.

IV No desenvolvimento incremental, o acompanhamento e o progresso das atividades são avaliados pela entrega de artefatos.

Estão corretas as afirmativas:

a) II e IV.
b) I e IV.
c) I e III.
d) II e III.

45. **(IESES / CEGÁS – 2017)** Assinale a alternativa que preenche as lacunas corretamente relativa a definição abaixo para Engenharia de Software.

De acordo com a IEEE Engenharia de Software é a aplicação de uma abordagem sistemática, _____ e quantificável no desenvolvimento, _____ e manutenção de softwares.

a) Incremental – documentação.
b) Estruturada – implantação.
c) Disciplinada – operação.
d) Completa – implementação.

46. **(COPESE / UFPI – 2014)** O modelo RAD (Rapid Application Development) é um modelo incremental que enfatiza um ciclo de desenvolvimento curto, sendo construído baseado em componentes.

47. **(MPE-RS / MPE-RS – 2012)** O ciclo de vida básico de um software compreende:

a) a implementação, a implantação e o teste.
b) a análise, a segurança e o controle de usuários.
c) a implementação, a análise e o teste.
d) a implementação, a validação e as vendas.
e) a análise, o projeto, a implementação e o teste.

48. **(Instituto Cidade / TCM-GO – 2012)** De acordo com a engenharia de software, como todo produto industrial, o software possui um ciclo de vida. Cada fase do ciclo de vida possui divisões e subdivisões. Em qual fase avaliamos a necessidade de evolução dos softwares em funcionamento para novas plataformas operacionais ou para a incorporação de novos requisitos?

a) Fase de operação;
b) Fase de retirada;
c) Fase de definição;
d) Fase de design.
e) Fase de desenvolvimento;

49. **(UPANET / JUCEPE – 2012)** O Desenvolvimento Rápido de Aplicações (RAD – Rapid Application Development) pode fazer uso do processo de desenvolvimento conjunto de aplicações (JAD – Joint Application Development) para coletar dados e analisar requisitos.

50. **(FUNIVERSA / IPHAN – 2009)** A Engenharia de Software resume-se em um conjunto de técnicas utilizadas para o desenvolvimento e manutenção de sistemas computadorizados, visando produzir e manter softwares de forma padronizada e com qualidade. Ela obedece a alguns princípios como (1) Formalidade, (2) Abstração, (3) Decomposição, (4) Generalização e (5) Flexibilização. Assinale a alternativa que apresenta conceito correto sobre os princípios da Engenharia de Software.

a) A flexibilização é o processo que permite que o software possa ser alterado, sem causar problemas para sua execução.

b) A formalidade é a maneira usada para resolver um problema, de forma genérica, com o intuito de poder reaproveitar essa solução em outras situações semelhantes.

c) A generalização preocupa-se com a identificação de um determinado fenômeno da realidade, sem se preocupar com detalhes, considerando apenas os aspectos mais relevantes.

d) Pelo princípio da decomposição, o software deve ser desenvolvido de acordo com passos definidos com precisão e seguidos de maneira efetiva.

e) A abstração é a técnica de se dividir o problema em partes, de maneira que cada uma possa ser resolvida de uma forma mais específica.

GABARITO

1. LETRA B
2. LETRA D
3. LETRA D
4. LETRA C
5. LETRA C
6. LETRA D
7. LETRA B
8. LETRA A
9. LETRA B
10. LETRA A
11. LETRA D
12. LETRA E
13. LETRA E
14. LETRA C
15. LETRA C
16. LETRA B
17. LETRA C
18. LETRA D
19. LETRA B
20. LETRA E
21. LETRA C
22. LETRA B
23. LETRA B
24. LETRA E
25. LETRA B
26. LETRA A
27. LETRA A
28. LETRA A
29. LETRA C
30. LETRA D
31. LETRA E
32. LETRA B
33. LETRA A
34. LETRA D
35. LETRA B
36. LETRA A
37. CORRETO
38. ERRADO
39. LETRA C
40. LETRA C
41. LETRA E
42. CORRETO
43. LETRA B
44. LETRA A
45. LETRA C
46. CORRETO
47. LETRA E
48. LETRA B
49. CORRETO
50. LETRA A

ESSA LEI TODO MUNDO CONHECE:
PIRATARIA É CRIME.

Mas é sempre bom revisar o porquê e como você pode ser prejudicado com essa prática.

1.

Professor investe seu tempo para elaborar os cursos e o site os coloca à venda.

2.

Pirata divulga ilicitamente (grupos de rateio), utilizando-se do anonimato, nomes falsos ou laranjas (geralmente o pirata se anuncia como formador de "grupos solidários" de rateio que não visam lucro).

3.

Pirata cria alunos fake praticando falsidade ideológica, comprando cursos do site em nome de pessoas aleatórias (usando nome, CPF, endereço e telefone de terceiros sem autorização).

4.

Pirata compra, muitas vezes, clonando cartões de crédito (por vezes o sistema anti-fraude não consegue identificar o golpe a tempo).

5.

Pirata fere os Termos de Uso, adultera as aulas e retira a identificação dos arquivos PDF (justamente porque a atividade é ilegal e ele não quer que seus fakes sejam identificados).

6.

Pirata revende as aulas protegidas por direitos autorais, praticando concorrência desleal e em flagrante desrespeito à Lei de Direitos Autorais (Lei 9.610/98).

7.

Concurseiro(a) desinformado participa de rateio, achando que nada disso está acontecendo e esperando se tornar servidor público para exigir o cumprimento das leis.

8.

O professor que elaborou o curso não ganha nada, o site não recebe nada, e a pessoa que praticou todos os ilícitos anteriores (pirata) fica com o lucro.

Deixando de lado esse mar de sujeira, aproveitamos para agradecer a todos que adquirem os cursos honestamente e permitem que o site continue existindo.