

# UFSC / CTC / INE

## Disciplina: Gerência de Projetos

Curso: Pós-Graduação  
Prof. Dr. João Dovicchi\*

### 1 Metodologias

Neste segmento do curso devemos abordar algumas metodologias de gerência de projetos. Evidentemente, devido ao grande número de metodologias existentes, nem todas elas serão abordadas e as que o forem devem ser vistas como referências para um aprofundamento futuro sobre o assunto. Em um curso como este, pode parecer que uma metodologia seja melhor que outra, o que não é verdade. Assim, fica o alerta de que metodologias podem ser adequadas para um determinado projeto, mas não para outro.



Figura 1: Dilbert: Eficiência. (Dilbert é uma criação de Scott Adams. <http://www.dilbert.com/>)

Novas metodologias trazem novas idéias e novos procedimentos que podem ou não se adequar a um determinado projeto. Assim, um conhecimento sobre

---

\*<http://www.inf.ufsc.br/dovicchi> --- [dovicchi@inf.ufsc.br](mailto:dovicchi@inf.ufsc.br)

as tecnologias mais utilizadas pode ajudar no processo de seleção e escolha da metodologia a ser adotada para um projeto.

O objetivo principal da metodologia de projeto, em relação à gerência de projeto, é prover um método padronizado que forneça diretrizes para garantir um desenvolvimento organizado, garantindo qualidade e facilitando o seu controle.

## 2 Visão Geral

Como já afirmamos, não existe uma única metodologia para todos os tipos de projetos e, ainda, podemos dizer que não existe uma fórmula mágica para que se possa adaptar o "estado da arte" em metodologia de forma definida, concisa, prescritiva, intensa e eficiente, que garanta o sucesso e alto rendimento de um projeto.

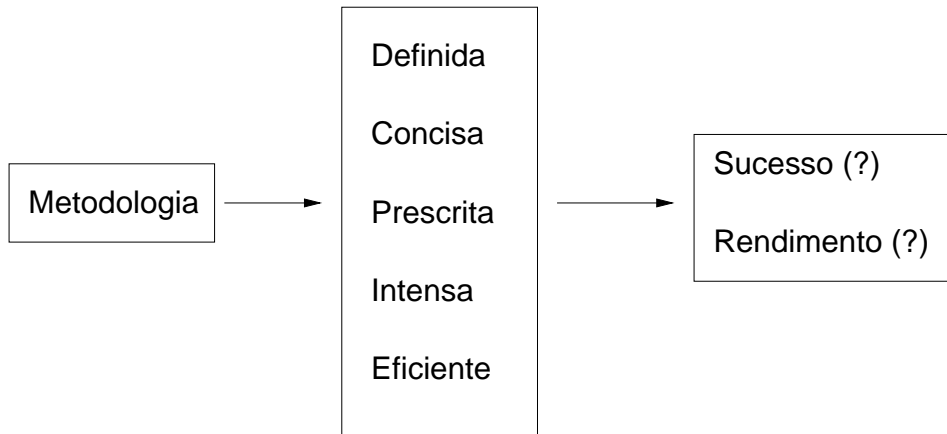


Figura 2: Metodologia e resultados

Cada empresa possui suas idiossincrasias, no que diz respeito a sua estrutura, que refletem na metodologia para a implementação de novas tecnologias ou novas idéias. O que é importante é saber adequar os modelos e processos correntes (sejam eles padronizados ou não) à metodologia que se pretende adotar. Mas, será isto possível?

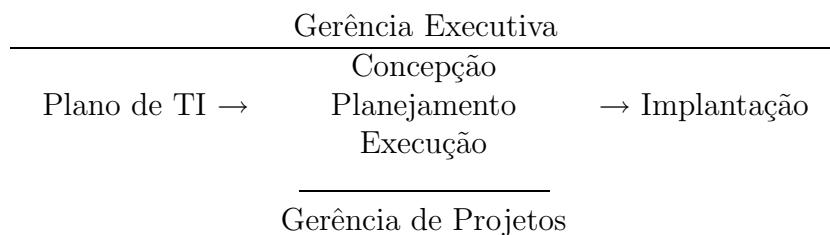
Não se pretende responder, pelo menos por enquanto, a esta questão. Todavia, é bom notar que as metodologias da moda, normalmente, são escolhidas não por ser as mais adequadas, mas porque se deseja conferir uma credibilidade para garantir que haja um investimento em um projeto.

É preciso, porém, ressaltar que os projetos devem ser inovadores, ter o foco em suas metas e que a metodologia possa garantir a consecução das metas estabelecidas, lembrando sempre que não basta apenas aplicar determinada metodologia para que se garanta o sucesso do projeto.

Outro ponto a ser considerado é que cada empresa tem diferentes abordagens no que diz respeito a:

- Ciclo de vida do projeto;
- Setor de mercado;
- Produto;
- Tamanho;
- Tecnologia; e
- Situação.

O ciclo de vida de um projeto pode ser generalizado como um processo iterativo, onde cada fase pode ser ou não sobreposta:



As seqüências do ciclo de vida de um projeto não podem ser vistas como uma série consecutiva de etapas, mas sim como um processo dinâmico onde a gerência deve manter o total controle sobre as atividades. As metodologias, neste caso, podem e devem representar o mecanismo de coordenação entre as etapas e suas relações.

Projetos de diferentes dimensões e custos têm diferentes fases, atividades e tecnologias envolvidas. Por exemplo, o ciclo de vida de um projeto de construção será totalmente diferente de um projeto de sistema de informação, o que aponta para diferentes metodologias para um ou outro. Apesar disso, observa-se que muitas empresas tentam aplicar metodologias que estão em moda como se houvesse um "tamanho único", mas parece que não existe um modelo de

metodologia operacional e funcional que sirva a todas as necessidades de um determinado projeto. O que se pode dizer é que algumas fases gerais podem ser comuns:

- Plano
- Conceito
- Desenvolvimento
- Implementação
- Suporte

O plano se refere ao plano de negócio ou tecnologia e está relacionado ao problema que gera a idéia fundamental de um projeto. O conceito é a concepção do projeto que deve viabilizar o plano. O desenvolvimento é o cerne do projeto, que se divide em: planejamento e riscos; execução e testes. Finalmente, a implementação se refere à implantação e operação do resultado do projeto e deve estar relacionada ao suporte e manutenção.

É importante lembrar, também, que produtos têm seus ciclos de vida. Muitos gerentes de projeto ou executivos tornam-se tão obsecados por determinadas metodologias e tendem a tentar aplicá-las na própria atividade, associadas aos processos e técnicas inerentes ao produto. Entretanto, não é possível escolher uma metodologia por meio de um "menu", embora os projetos tenham características comuns que podem ser formalizadas em um processo que permite maior facilidade no seu gerenciamento.

Metodologias de projeto devem ser estruturadas de forma a tirar vantagem das fases naturais de um processo que podem ser explicitadas em termos de cronograma e pontos específicos, definindo com precisão os pontos de início e fim de cada fase.

## **2.1 Aplicação de Metodologias**

A aplicação de uma determinada metodologia está ligada a vários fatores intrínsecos do projeto. Existem metodologias classificadas como "leves" ou "pesadas", dependendo do tamanho do projeto, do tamanho da equipe e do ciclo de vida do projeto. A escolha da metodologia a ser aplicada depende tanto da fase inicial (requisitos e especificações) como da fase de desenvolvimento e da fase de entrega do projeto.

Muitos projetos podem partilhar um mesmo ciclo de vida, mas isto não significa que tenham que ser executados da mesma maneira, embora, na área de projetos de software, existam aspectos comuns a muitos projetos.

Algumas questões são relevantes com relação à aplicação da metodologia:

1. Como garantir que o projeto desenvolva e apresente produtos finais com sucesso?
2. Pode, a metodologia, englobar todos os quesitos e ajudar na gerência do projeto em relação a estes quesitos?
3. Como conciliar baixo custo, alto rendimento, maior valor agregado e melhor funcionalidade?

Com uma certa dose de experiência, vamos acabar descobrindo que algumas metodologias funcionam bem e outras não. Um são mais pro-ativas e outras mais reativas. Mas é fundamental que os projetos sejam bem planejados de acordo com o ambiente de desenvolvimento, considerando:

- Processos e técnicas padronizados
- Medidas de rendimento da equipe
- Configuração de recursos
- Recursos indispensáveis
- Parcerias e Fornecedores
- Dimensão dos processos necessários
- Custo / benefício da metodologia adequada
- A massa crítica de competências.

## **2.2 Ciclo de vida**

Todo projeto deveria ter um ciclo de vida estabelecido. Sabe-se, porém, por experiência que é difícil estabelecer este ciclo em algumas situações. Durante a discussão de algumas metodologias, poderemos notar que, em alguns casos, é desejável que o ciclo de vida de um projeto não seja rígido. Isto porque, nestes casos é necessário uma maior flexibilidade.

Depois de definida a duração de um projeto é necessário estabelecer os aspectos técnicos, administrativos e financeiros a ser gerenciados. Não se pode conceber um projeto sem um cronograma financeiro, cronograma de execução e planejamento técnico e administrativo (ver figura 3). Tudo isto é fundamental para o sincronismo entre o tempo previsto para o projeto, seu custo e seu desenvolvimento real.

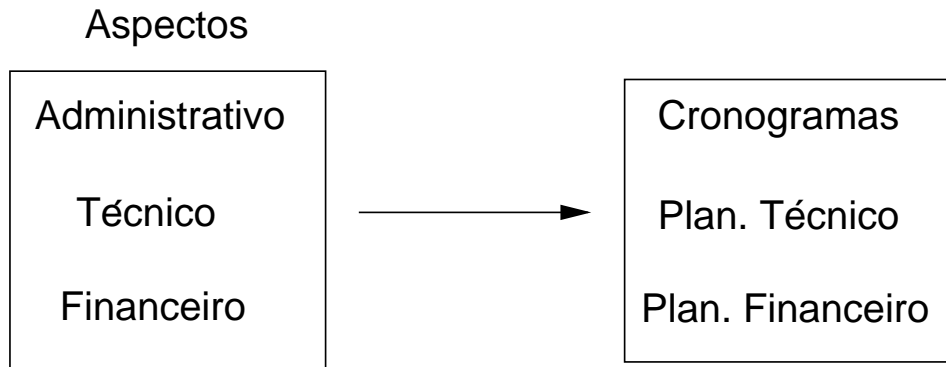


Figura 3: Aspectos de um projeto

A figura 4 mostra que a melhor forma de elaborar esta seqüência de atividades é estabelecer um plano geral do projeto e planos detalhados das etapas, considerando as avaliações e compatibilidade com os requisitos.

Considere ainda que, quem determina o tempo de vida de um projeto são executivos ou clientes e os gerentes de projeto não podem se dar ao luxo de mudar as datas estabelecidas. Afinal, sua função principal é manter o projeto dentro do cronograma. Assim, é fundamental estabelecer uma abordagem do tipo incremental (*System Development Life Cycle* - SDLC) ou do tipo iterativa (*Rapid Application Development* - RAD). Mas ressalta-se que não cabe à gerência de projeto modificar a empresa ou os requisitos do cliente para adaptá-los à metodologia, mas sim adequar a metodologia a estes requisitos.

### 3 Abordagem metodológica

A abordagem metodológica se refere ao estudo do ciclo de vida de um projeto para determinar o tipo de metodologia a ser utilizada e em que fases ela se encaixa. A determinação do tipo de metodologia é dependente do tipo de projeto. Assim, projetos de larga escala e que comportam grandes (ou várias)

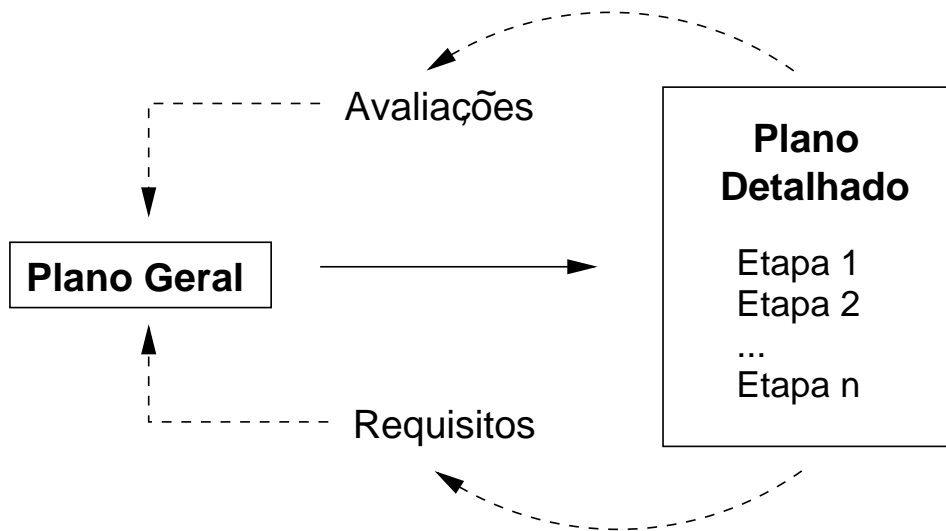


Figura 4: Plano geral e detalhamento

equipes de trabalho devem ser conduzidos por metodologias “pesadas” (*heavy methodologies*), enquanto projetos que demandam maior agilidade e de equipe pequena podem ser conduzidos pelas denominadas metodologias “leves”.

Com a finalidade de compreender em que parte do ciclo de vida de um projeto se encaixam as metodologias, Charvat [1] aponta um tipo de abordagem denominada CIPOC ou *Client-Input-Process-Output-Client* (ver figura 4). Esta abordagem mostra, exatamente, em qual fase se deve determinar o tipo de metodologia para o gerenciamento do projeto.

Com a finalidade de facilitar a escolha da metodologia e a sua implementação da forma mais adequada, esta abordagem divide o ciclo de vida de um projeto em pontos estratégicos, a saber:

★ Cliente:

→ Idéias e necessidades são estabelecidas pelo cliente.

★ Entrada:

→ Especificações e requisitos são levantados conforme o que foi estabelecido.

★ Processo:

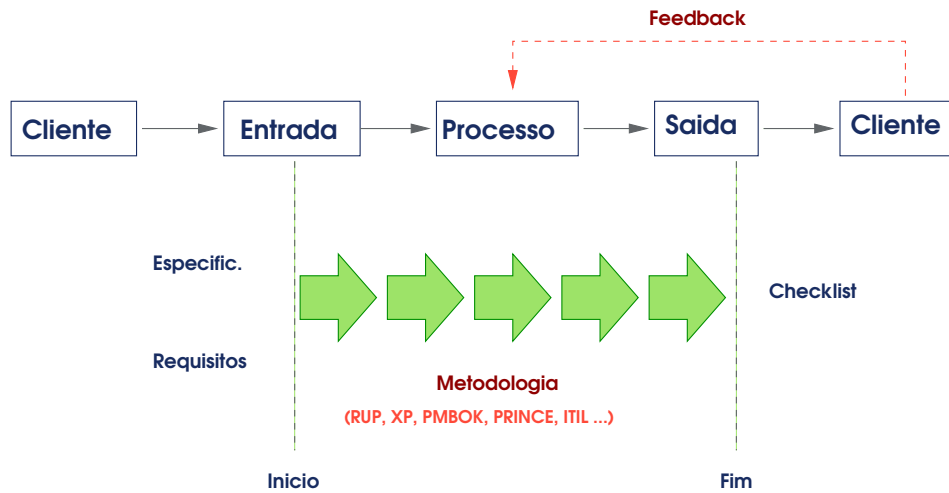


Figura 5: Metodologia e as etapas do projeto. (Adaptado de Charvat 2003)

→ Escolha da metodologia mais adequada para o projeto — SDLC ou RAD (RUP, XP, PRINCE2 etc.).

★ Saída:

→ Checklist dos requisitos e avaliações de conformidade das especificações.

★ Cliente:

→ Tomada de feedback e avaliação da satisfação do cliente.

### 3.1 A escolha da metodologia

Escolher uma metodologia é uma atividade obrigatória ou, pelo menos, necessária para o aumento da competitividade das empresas envolvidas com projetos e seu gerenciamento. Entretanto, um dos principais obstáculos é a escolha da metodologia correta para o modelo de projeto ou atividade a ser implementada. Para que isso possa ser feito, os executivos devem considerar:

1. Estratégia geral da empresa: Quão competitiva a empresa é ou deseja se tornar.
2. Dimensão do projeto: Tamanho da equipe e abrangência do projeto a ser gerenciado.



3. Prioridades: Nível de prioridade do projeto no âmbito da empresa, dependendo de quão crítico o projeto é para ela.
4. Flexibilidade: Níveis de flexibilidade e adaptabilidade da metodologia para as atividades do projeto.

Além disso, é importante que a metodologia utilizada (ou escolhida) seja compatível com os padrões de processos já utilizados ou a ser implementados. Note que é importante que a metodologia seja dimensionada de acordo com o projeto, por exemplo, metodologias maiores para equipes maiores, metodologias “densas” para projetos mais críticos etc.. Não se deve esquecer que tamanho e “densidade” das metodologias podem encarecer os projetos.

A metodologia escolhida representa apenas a estrutura para o trabalho efetivo a ser realizado e indica onde a criatividade é necessária. Ela pode ser mais flexível, num modelo iterativo ou incremental, ou menos flexível, num modelo seqüencial ou “em cascata”.

Alguns elementos decisivos na escolha da metodologia são:

1. Orçamento: Desempenha um papel importantíssimo na escolha da metodologia e pode ser influenciado por ela.
2. Equipe: Tamanho da equipe e/ou número de equipes controla a escolha de metodologias *light* ou *heavy*.
3. Tecnologia: Afeta a direção e o tipo de metodologia. Novas tecnologias podem sobrecarregá-la e são vistas, algumas vezes como uma fase da metodologia.
4. Técnicas e ferramentas: Algumas metodologias requerem mais ferramentas ou técnicas que outras.
5. Projetos críticos: Devem ter a metodologia criteriosamente selecionada, uma vez que o tempo é o fator limitante.
6. CMM: O nível de maturidade é um fator decisivo na escolha da metodologia.

Ao escolher uma metodologia deve-se cuidar para que a estrutura da metodologia não se torne burocrática demais ou administrativamente detalhada, ao ponto de inibir o desenvolvimento da criatividade ou o aparecimento de idéias inovadoras. O uso de uma estrutura de projeto com base em recomendações ou padrões já aprovados adaptando esta estrutura à estrutura já existente é um passo significativo na direção do sucesso do projeto.

## 3.2 Referências a metodologias

### Association for Project Management (APM)

A APM <sup>1</sup> é uma das maiores associações para gerência de projetos da Inglaterra. Ela teve sua origem na INTERNET UK formada em 1972 por engenheiros e gerentes na conferência de Stockholm, Suécia. Em 1975, mudou sua denominação de INTERNET UK para Association of Project Managers.

Seu principal objetivo é desenvolver e promover uma metodologia de gerência de projetos para todos os setores da indústria. A metodologia é baseada no que se chama de *Body of Knowledge* (BoK) que, no seu caso é o APMBok.

Seu BoK [2] é composto de 42 áreas de conhecimento ligadas à gerência de projeto que deve garantir o sucesso no seu desenvolvimento. A base da atuação da APM é por meio de qualificações, treinamentos, pesquisa, publicações e eventos.

### British Standards Institute - BSI

O BSI<sup>2</sup>, fundado em 1901 é um instituto de padrões da Inglaterra que disponibiliza aos seus associados:

- Certificação independente de gerência de sistemas e produtos;
- Serviços de inspeção de *commodities*;
- Serviços de teste de produtos;
- Desenvolvimento de padrões privados, nacionais e internacionais;
- Treinamento de gerência de sistemas; e
- Informações sobre padrões e mercados internacionais.

### International Organization for Standardization - ISO

A ISO<sup>3</sup> é uma das principais organizações internacionais de desenvolvimento de padrões. Sua importância para a gerência de projetos se encontra nos modelos que servem de base para as metodologias, principalmente no que tange ao controle de qualidade.

---

<sup>1</sup><http://www.apm.org.uk>

<sup>2</sup><http://www.bsi.org.uk>

<sup>3</sup><http://www.iso.org>

Os padrões ISO especificam requisitos para produtos, serviços, processos e sistemas para a avaliação de conformidade, gerência e prática internacional [3, 4].

### **Information Technology Infrastructure Library - ITIL**

A ITIL<sup>4</sup> (*IT Infrastructure Library*) é uma abordagem de gerência de serviços de Tecnologia da Informação (TI). Sua documentação descreve um conjunto de práticas para o setor público e privado internacional, por meio de qualificações, treinamento, implementações e ferramentas para avaliação.

Estes processos da ITIL suportam e são suportados nos padrões BSI para gerência de serviços de TI (BS15000).

### **Extreme Programming - XP**

XP<sup>5</sup> é uma metodologia ágil de desenvolvimento de software que foi criada por Kent Beck, Ron Jeffries e Ward Cunningham, voltada para equipes pequenas e médias, com requisitos vagos ou que mudam freqüentemente. A metodologia XP enfatiza pouco os processos formais de desenvolvimento e mais a disciplina de desenvolvimento. Nesta metodologia, o foco principal é na codificação do software, muito mais do que na documentação e use cases.

### **Outras referências**

O *Project in a Controlled Environment 2*<sup>6</sup> (PRINCE2) é uma metodologia de projeto com base nos padrões ITIL.

O *Project Management Institute*<sup>7</sup> (PMI) é uma organização de padrões, metodologias e referências proprietária que, do mesmo modo que a APM, é baseada em um *Body of Knowledge* (BoK) que, no neste caso é o PMBoK.

## **4 Modelos de Metodologias**

Já vimos que o modelo de metodologia adotado tem influência no sucesso ou fracasso de um projeto. Vamos, então, identificar alguns modelos para que se possa compreender alguns exemplos de gerência de projetos de software.

---

<sup>4</sup><http://www.ogc.gov.uk/index.asp?id=2261>

<sup>5</sup><http://www.xprogramming.com>

<sup>6</sup>[www.prince2.com](http://www.prince2.com)

<sup>7</sup><http://www.pmi.org/>

Existe um grande número de modelos e alguns deles são “variações sobre um mesmo tema”. Apesar disso, algumas metodologias não apresentam interesse direto na gerência de projetos de software, tais como: General Publication; Pharmis; Ofshore; GDD; etc.. Desta forma, vamos conceituar e analisar:

#### 4.1 Metodologias leves e pesadas

As metodologias de gerência de projetos, em geral podem ser classificadas em leves (*light*) ou pesadas (*heavy*), entre outras classificações tais como “densas”, “ágeis” etc.. A escolha entre os tipos leves ou pesados é de fundamental importância para o sucesso de um projeto mas, o que vem a ser, mais precisamente, uma metodologia leve ou pesada?

O desenvolvimento de metodologias novas tem sido, de certa forma, causado pela implementação de tecnologias novas e mais complexas, além da constante alteração de requisitos que geralmente ocorre. Normalmente, estas novas metodologias têm que ser mais ágeis, adaptáveis e com o constante envolvimento do cliente. No entanto, muitas das metodologias tradicionais (chamadas de “pesadas”) são extremamente refratárias à esta agilidade, diferentemente das metodologias leves e ágeis.

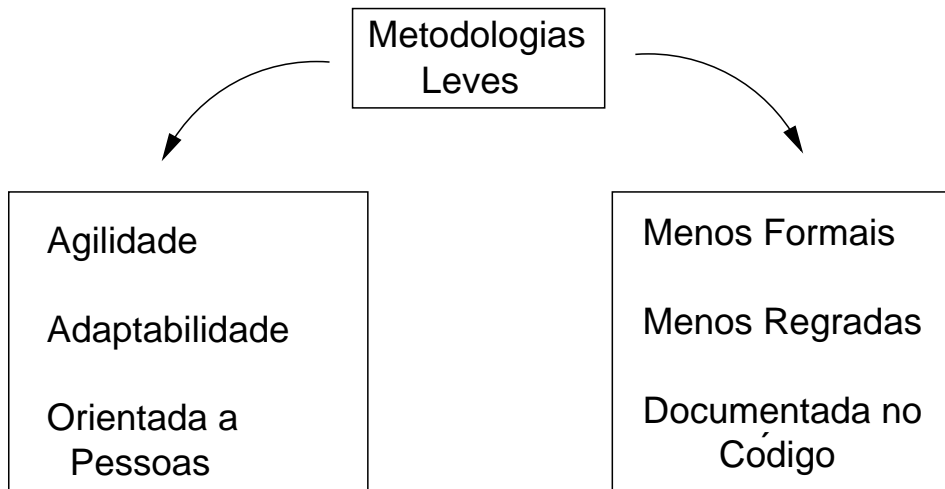


Figura 6: Metodologias Leves

Essas metodologias tendem a ser menos formais, com menos regras, práticas e documentações no código. Nelas os projetos tendem a envolver a parte interessada em discussões, permitindo o fluxo de informações da gerência para

o cliente. Ainda, nestas metodologias, a equipe de desenvolvimento considera a documentação dentro do próprio código fonte, não a apresentando de maneira formal.

Vantagens das metodologias *light*:

- Flexível para mudanças
- Adaptável a novos requisitos
- Orientada às pessoas: Trabalha com pessoas e não com processos.
- Dinâmica: Check-list alterável e adaptável.

As metodologias denominadas pesadas, conhecidas como, por exemplo, *System Development Life Cycle* (SDLC), são geralmente seqüenciais (algumas vezes denominadas “em cascata”), burocráticas e inflexíveis. Talvez, devido ao fato de que sejam as que menos têm casos de sucesso, estas metodologias vêm sendo abandonadas em favor das metodologias leves ou ágeis. Entretanto, em muitos casos, são metodologias de escolha para projetos grandes ou críticos.

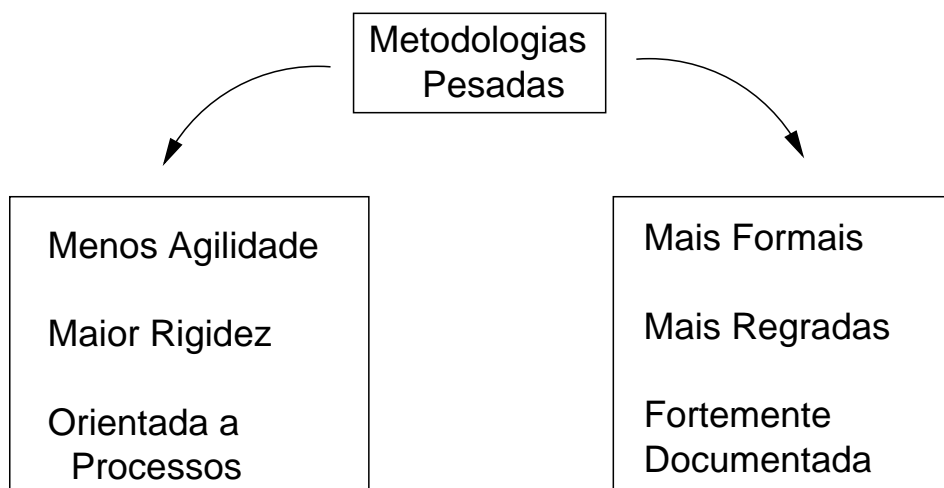


Figura 7: Metodologias Pesadas

Estas metodologias são mais orientadas aos processos do que às pessoas e, por isso, tendem a ser mais rígidas, dificultando a implementação de mudanças (mesmo que mínimas) dos requisitos. A documentação, no caso destas metodologias, são bastante extensas e padronizadas e as regras são estabelecidas e muito bem definidas.

Este tipo de metodologia se aplica, geralmente a projetos com equipes grandes ou com um número considerável de equipes. São metodologias que tentam ser previsíveis ao máximo e podem levar a casos de insucesso devido à falta de flexibilidade.

## 4.2 Metodologias Iterativas e Incrementais

Existem duas formas fundamentais de metodologias: linear e evolutiva. As metodologias lineares (*e. g.* SDLC), também chamadas de “em cascata”, são metodologias que executam cada fase do projeto em uma única seqüência, enquanto as metodologias evolutivas realizam as fases mais de uma vez, para cada módulo ou revisão. As metodologias evolutivas, por sua vez, podem ser iterativas ou incrementais.

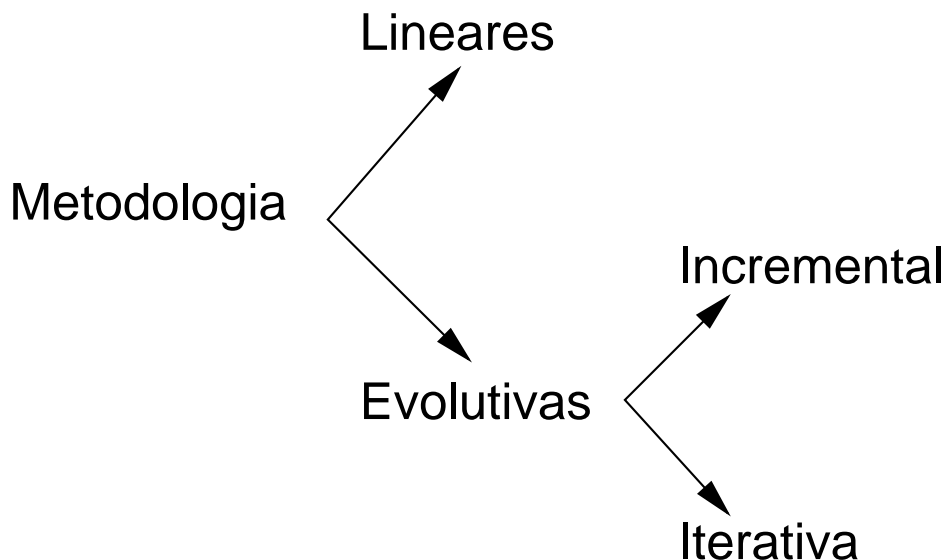


Figura 8: Classificação das Metodologia

A diferença fundamental entre as duas formas de metodologias evolutivas está no fato de que, em uma metodologia do tipo incremental, o produto evolui do projeto e cada nova revisão ou funcionalidade é acrescentada em novas etapas. No caso da iteratividade cada nova implementação é feita a partir do zero, novamente. No caso de projetos industriais, uma metodologia iterativa é impraticável, mas no caso de projetos de TI ela é utilizada em muitos casos.

As vantagens de uma metodologia iterativa são:

- Estimula o feedback, ajudando na real especificação de requisitos.
- O produto é progressivamente implementado a cada iteratividade.
- Desenvolvedores e gerentes podem focar os riscos do projeto com maior acuidade.
- Facilita a compreensão detalhada dos requisitos.
- Facilita o acompanhamento do progresso do projeto por toda a equipe.
- Facilita a pilotagem das funcionalidades implementadas.
- Facilita o aprendizado sobre os erros das versões anteriores para o desenvolvimento de versões futuras.

### 4.3 Metodologias Open Source

Recentemente, uma nova metodologia de desenvolvimento apresentou-se como um novo modelo para desenvolvimento de software. Casos como o dos sistemas operacionais Linux, FreeBSD e BeOS, bem como o dos navegadores Web Netscape e Mozilla ou de ambientes como KDE e GNOME são os melhores exemplos de desenvolvimento Open Source. O crescimento da rede Internet foi o que possibilitou o aparecimento desta metodologia de desenvolvimento.

Utilizando tecnologias de rede como Listas de discussão, Newsgroups (NNTP), transferências de arquivo (FTP) equipes dispersas geograficamente, puderam reunir-se para o desenvolvimento de software e de sistemas. O motivo foi a contraposição à propriedade intelectual do software, permitindo compartilhar o código do sistema com o usuário.

Existem vários pontos que são criticados nesta metodologia:

- Não existe design, gerência e documentação
- Não existe pré-teste e pilotagem do sistema
- Não existe levantamento de requisitos do usuário, fora os requisitos básicos
- Não existe estratégia de marketing e distribuição do produto
- Não existe suporte ao usuário

Na verdade estas críticas têm sido rebatidas, uma vez que se referem às primeiras tentativas de implementação deste tipo de metodologia. Nos dias de hoje, existe uma metodologia de projeto, plataformas de produção colaborativa (CMS), sistemas de controle de versão (CVS) etc.. Quanto às documentações, várias ferramentas de documentação e modelagem (XML e UML, por exemplo) têm sido utilizadas no desenvolvimento Open Source.

Certamente, esta metodologia ainda é nova e não apresenta o formalismo e padronização de metodologias mais consagradas. Entretanto, esta é uma das mais modernas, arrojadas e revolucionárias dentre as metodologias de projeto.

Esta metodologia tem algumas vantagens:

- Baixo custo de desenvolvimento
- Maior velocidade de implementação
- Facilidade de fixar bugs
- Suporte rápido por meio da Internet

## Referências

- [1] CHARVAT, J. *Project Management Methodologies*. [S.l.]: John Willey & Sons, 2003. ISBN: 047 1221 1783.
- [2] DIXON, M. *Project Management Body of Knowledge*. 4th. ed. [S.l.]: Association for Project Management, 2000. ISBN 1-903494-00-1.
- [3] ISO in Brief. [S.l.], 2005. ISBN 92-67-10401-2.
- [4] ISO Strategic Plans 2005-2010. [S.l.], 2004. ISBN 92-67-10297-0.