

A Experiência da Petrobras na Criação de uma Linha de Processos de Software

Carlos Freud Alves Batista
Andréa Magalhães Magdaleno
Cláudia Maria Lima Werner
Renata Mendes de Araujo



Agenda

- Motivação e Enfoque de Solução
- Linha de Processos de Software (LPS)
- Linha de Processos Baseada em Contexto (LPBC)
- COMPOOTIM
- Experiência Petrobras
- Conclusão



Motivação

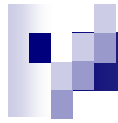
■ **Diversidade:**

- Organizações
- Projetos
- Processos
- Modelos de desenvolvimento de software
- Pessoas



- Tarefa de definição de processos de software não é trivial

“Adaptations and combinations need to be done to make processes suitable to the particular conditions of each organization” (DONAIRES, 2006)



Enfoque de Solução

- Diversidade → aumentar a produtividade na definição de processos
 - **Reutilização** de experiências passadas
 - Processos adequados ao **contexto**

- Reutilização de processos
 - Adaptação ou **composição de processos**

- Composição de processos
 - Baseada em **unidades reutilizáveis**
 - Componentes e Linhas de Processos de Software (LPS)
 - Considerando o **contexto** do projeto e da equipe
 - Semi-automatizar



Reutilização de Processos de Software

- Capacidade de construir novos processos a partir de processos já existentes, visto os projetos provavelmente terão atividades em comum
- Promover o uso de boas práticas de projetos anteriores na definição dos novos processos
- Apoiar a definição de processos com base em experiências passadas bem-sucedidas
- O conhecimento de técnicas de reutilização de produtos de software, poderiam ser aplicados a processos de software

Padrão
de Processo

Template
de Processo

Linha de Processos de Software

Arquitetura de
Processo

Componentização
de Processo



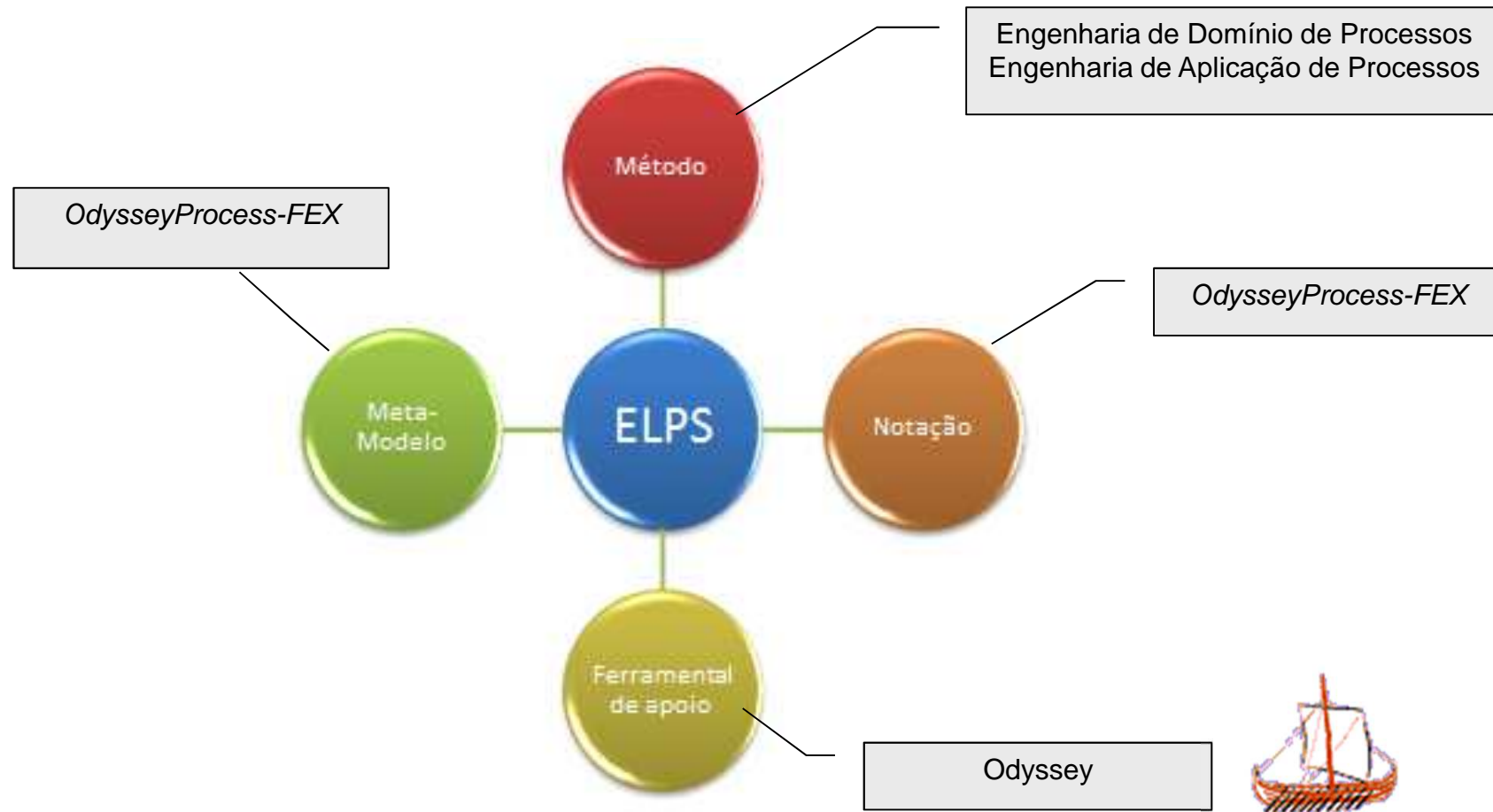
Linha de Processos de Software (LPS)

“Conjunto de processos de software que compartilham um conjunto de características comuns e variáveis, e são desenvolvidos a partir de artefatos, que podem ser reutilizados e combinados entre si, segundo regras de composição e recorte, para compor e adaptar processos de software”.



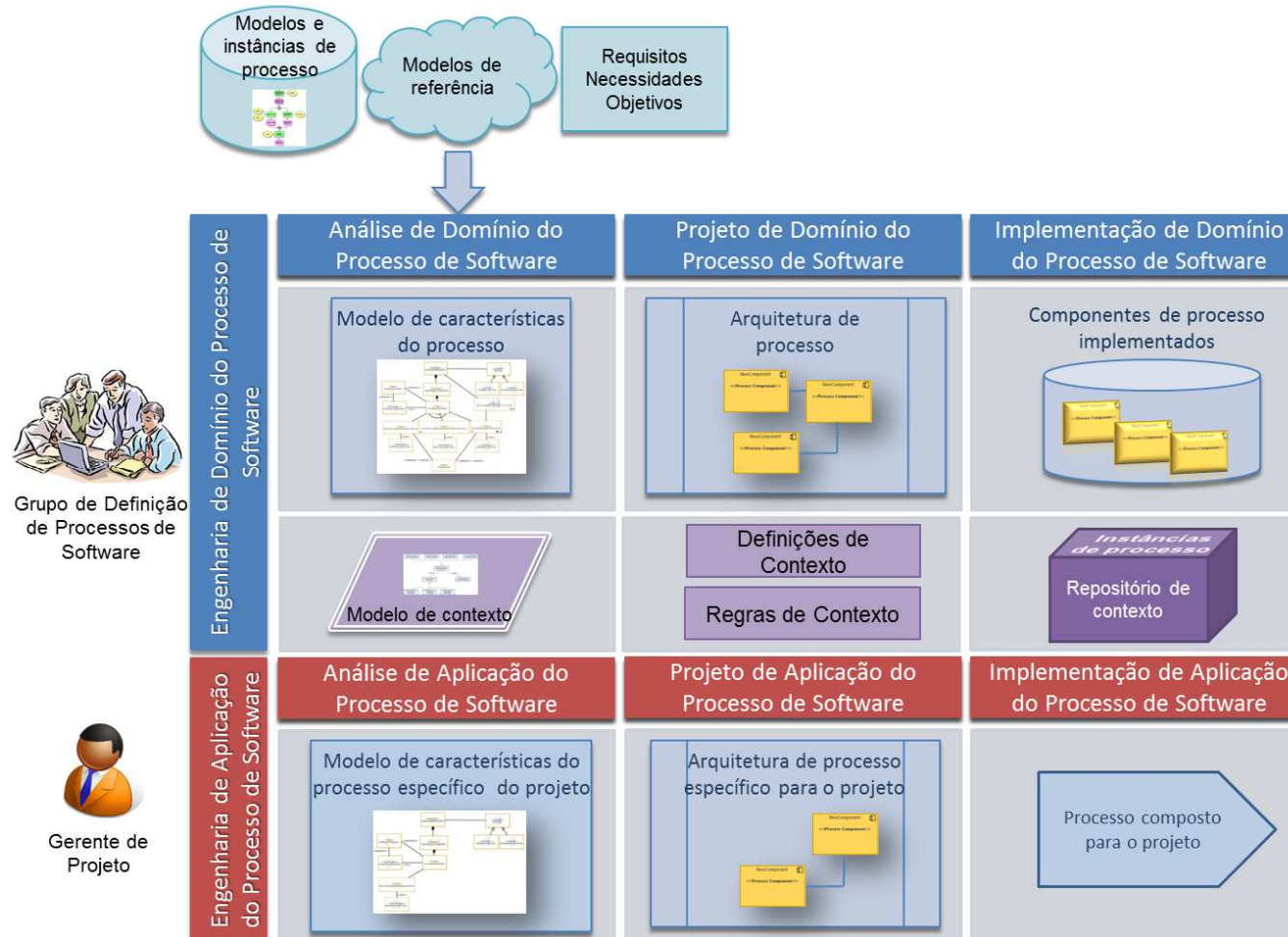


Engenharia de Linha de Processos de Software (ELPS)



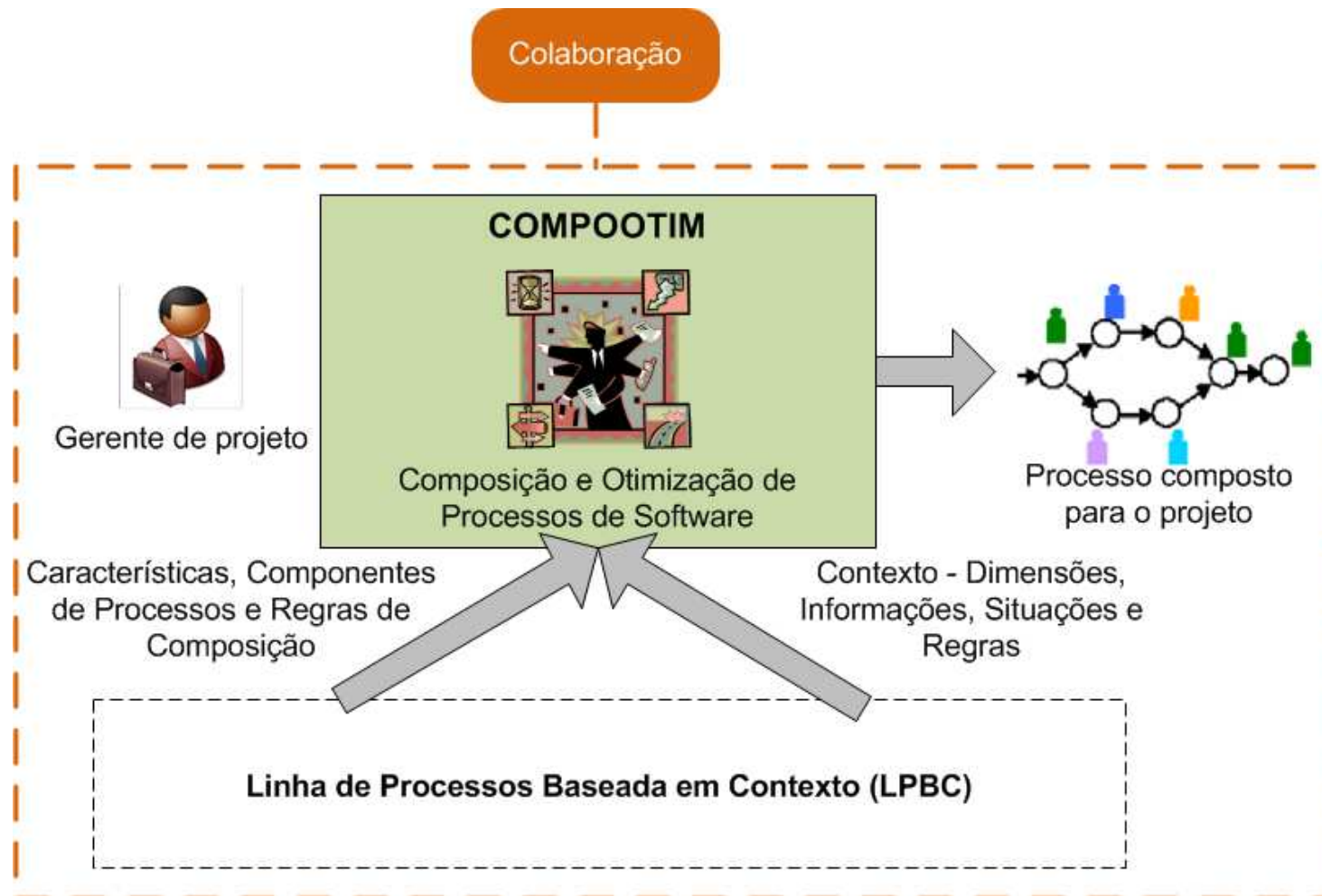


Linha de Processos Baseada em Contexto (LPBC)





COMPOOTIM

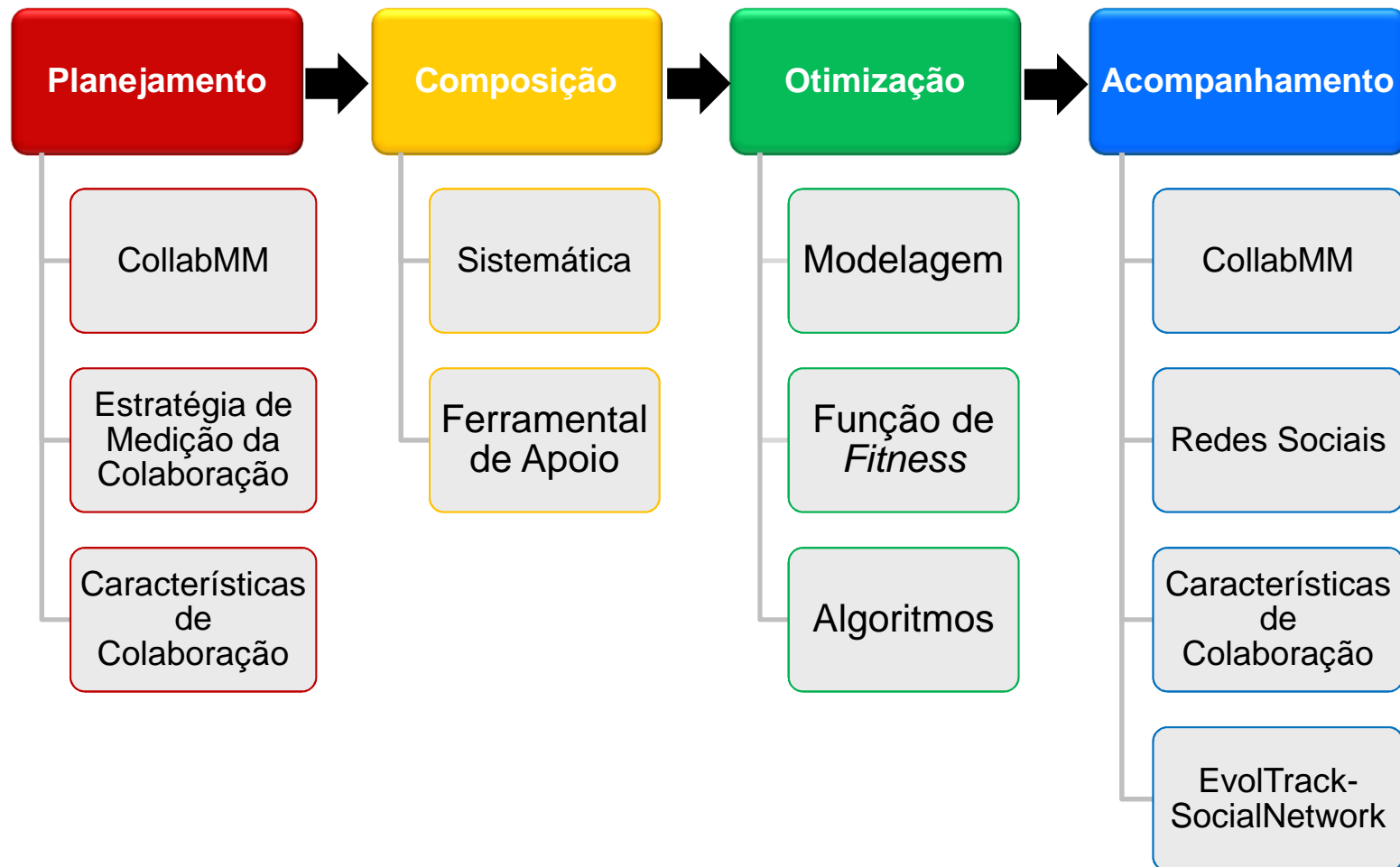




COMPOOTIM



Gerente de Projeto



Ferramental de Apoio

■ Mecanismo de Composição

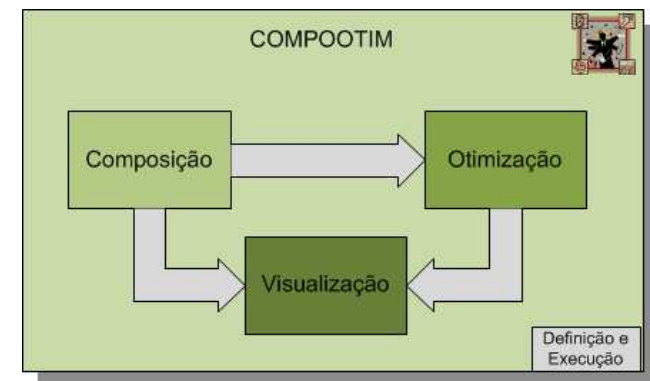
- Criação da LPS
- Recorte das características e componentes de processo de acordo com o contexto
- Filtros – regras de composição e contexto

■ Mecanismo de Otimização

- Combinação – lista de possíveis combinações de componentes
- Sequenciamento dos componentes – de acordo com os artefatos de entrada e saída
- Maximiza colaboração

■ Mecanismo de Visualização

- Apresenta as informações sobre o contexto do projeto
- Apresenta as sugestões de processos
- Descreve o processo através de uma sequência de componentes





Experiência Petrobras

- Ambiente real da indústria de software
- Empresa de petróleo de grande porte no Rio de Janeiro
- Gerência de Processos e Metodologias da TI
 - Equipe: 1 gestor, 3 líderes técnicos e 8 analistas de processos
 - Diretrizes e suporte às demais áreas da TI
 - Desafios:
 - Processo de desenvolvimento + 12 metodologias de desenvolvimento de software para diferentes tecnologias
 - Mudanças frequentes dos processos
 - Iniciativas de simplificação dos processos
 - Entrada das metodologias ágeis
- Duração total: aproximadamente 3 meses de execução



Experiência Petrobras

■ Etapas

□ Etapa 1

- Criação da Linha de Processos de Software (LPS)
- Ferramental de Apoio: Odyssey

□ Etapa 2

- Composição de processos para dois projetos de desenvolvimento, considerando o contexto desses projetos, otimizando a colaboração e utilizando a LPS criada na etapa anterior
- Ferramental de Apoio: COMPOOTIM

■ Participante

- Gestor do GDPS da empresa





Experiência Petrobras

Etapa 1 – Criação da LPS

- Dados dos processos da organização
 - Processo de desenvolvimento de software
 - Metodologia de desenvolvimento – Orientação a Objetos
 - Entre as aproximadamente 12 existentes na organização
 - Metodologia de gerência de projetos tradicional
 - Metodologia de gerência de projetos com métodos ágeis
 - Subprocessos de Testes e Gerência de Configuração de Software
 - Processos modelados com notação EPC e descritos em documentos armazenados em um repositório

Item	Característica
Tamanho dos Processos	Grande
Complexidade dos Processos	Média
Relevância dos Processos	Alta



Experiência Petrobras

Etapa 1 – Criação da LPS - Análise

■ Características de Processo

- 86 características obtidas

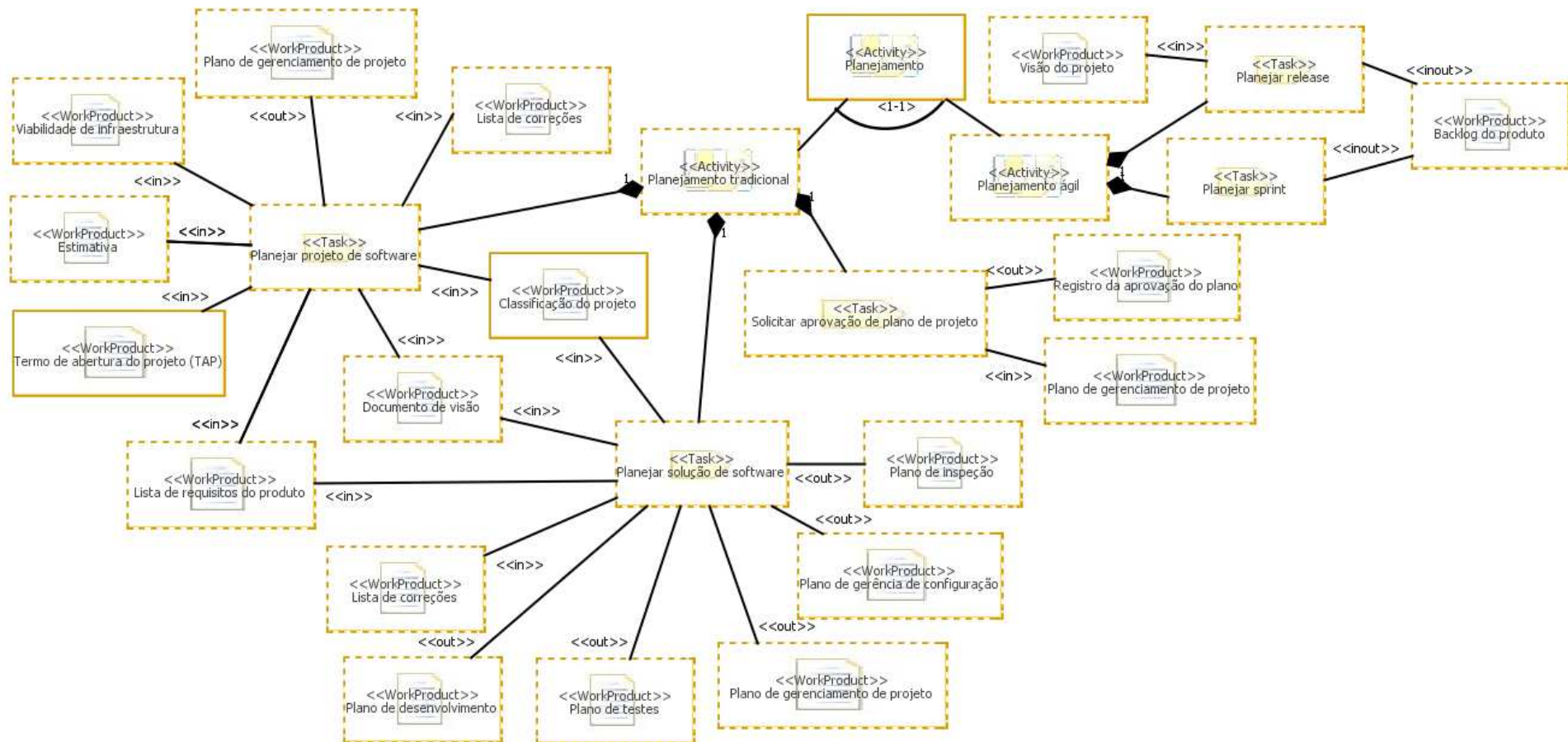
Fase	Total	Por tipo		Por Opcionalidade		Por Variabilidade	
		Atividade	Tarefa	Mandatário	Opcional	Invariante	Variante
Iniciação	26	Atividade	1	Mandatário	8	Invariante	26
		Tarefa	9	Opcional	18	Variante	0
		Produto	16			Ponto Var	0
Planejamento	14	Atividade	3	Mandatário	1	Invariante	11
		Tarefa	5	Opcional	13	Variante	2
		Produto	6			Ponto Var	1
Execução	33	Atividade	4	Mandatário	8	Invariante	30
		Tarefa	15	Opcional	25	Variante	2
		Produto	14			Ponto Var	1
Monitoramento e Controle	9	Atividade	1	Mandatário	3	Invariante	6
		Tarefa	2	Opcional	6	Variante	2
		Produto	6			Ponto Var	1
Encerramento	4	Atividade	1	Mandatário	4	Invariante	4
		Tarefa	1	Opcional	0	Variante	0
		Produto	2			Ponto Var	0
Total Geral	86						



Experiência Petrobras

Etapa 1 – Criação da LPS - Análise

■ Modelo de Características

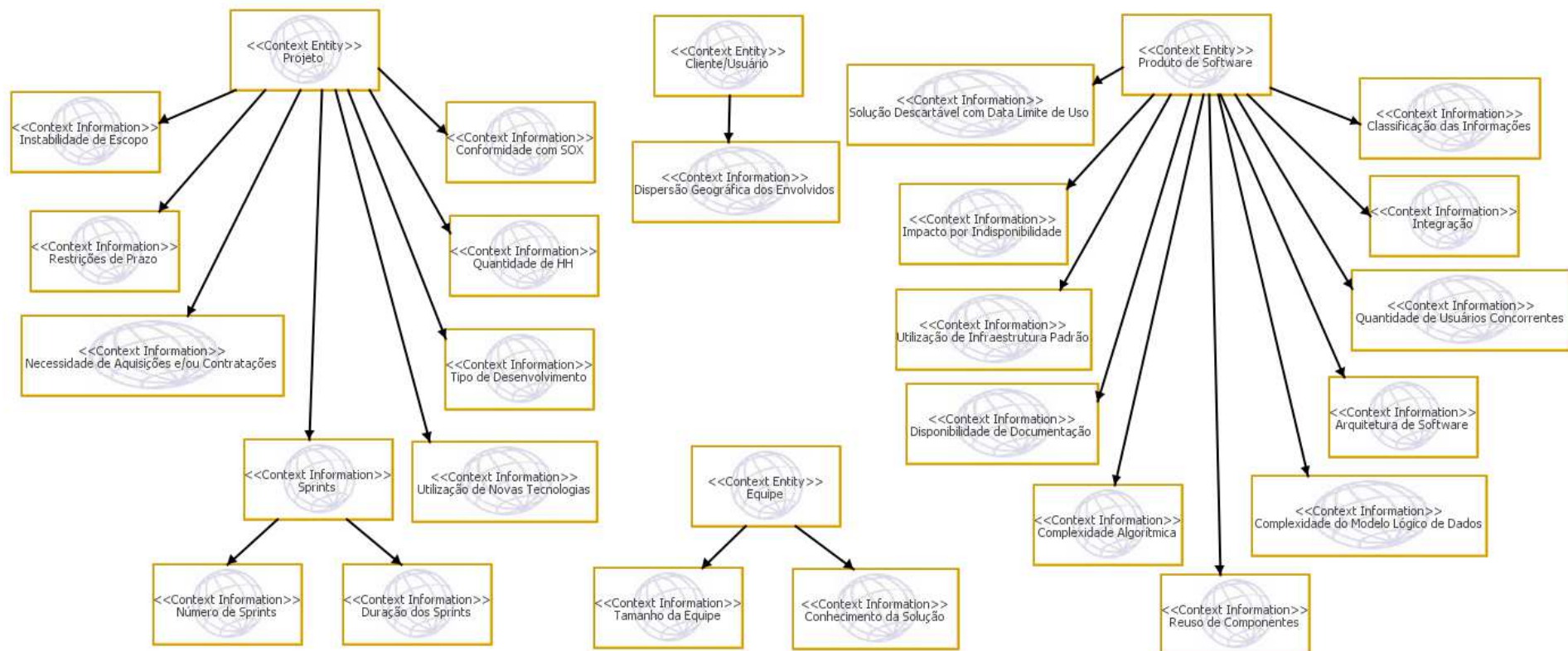




Experiência Petrobras

Etapa 1 – Criação da LPS - Análise

■ Modelo de Contexto





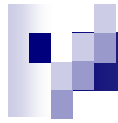
Experiência Petrobras

Etapa 1 – Criação da LPS - Projeto

■ Componentes de Processo

- 86 componentes obtidos

Processo	Total	Por Opcionalidade	
Metodologia Gerenciamento de Projetos	29	Mandatório	12
		Opcional	17
Metodologia Gerenciamento de Projetos com Métodos Ágeis	8	Mandatório	4
		Opcional	4
Metodologia Orientação a Objetos	21	Mandatório	1
		Opcional	20
Realizar Teste de Software	5	Mandatório	4
		Opcional	1
Gerência de Configuração de Software	12	Mandatório	8
		Opcional	4
Gerais	11	Mandatório	3
		Opcional	8
Total Geral	86	Mandatório	32
		Opcional	54



Experiência Petrobras

Etapa 1 – Criação da LPS - Projeto

- Componentes de Processo

Componente	Característica	Papel	Opcionalidade	Variabilidade
Elaborar cronograma do projeto	Planejar projeto de software	Gerente de Projeto	Mandatário	Invariante
Elaborar declaração de escopo do projeto	Planejar projeto de software	Gerente de Projeto	Mandatário	Invariante
Elaborar diagrama de atividades	Projetar software	Projetista da Aplicação	Opcional	Invariante
Elaborar diagrama de classes	Projetar software	Projetista da Aplicação	Opcional	Invariante
Elaborar diagrama de componentes	Projetar software	Projetista da Aplicação	Opcional	Invariante
Elaborar diagrama de concorrência de processos	Projetar software	Projetista da Aplicação	Opcional	Invariante
Elaborar diagrama de estados	Projetar software	Projetista da Aplicação	Opcional	Invariante
Elaborar diagrama de implantação	Projetar software	Projetista da Aplicação	Opcional	Invariante
Elaborar diagrama de interação	Projetar software	Projetista da Aplicação	Opcional	Invariante
Elaborar diagrama de pacotes	Projetar software	Projetista da Aplicação	Opcional	Invariante



Experiência Petrobras

Etapa 1 – Criação da LPS

■ Análise dos Resultados

- Adoção na organização com adaptações
 - Seleção dos artefatos da sistemática

- Viabilidade de uso prático da LPS
 - Contribuição para as discussões internas dos processos na empresa

- Representação do Processo
 - Necessidade de ferramental de apoio para representação do processo completo

- Dificuldades
 - Exercício de encaixar o processo da empresa na notação *OdysseyProcess-FEX*
 - Regras de composição



Experiência Petrobras

Etapa 1 – Criação da LPS

■ Análise dos Resultados

□ Vantagem

- Avaliar a completude e identificar inconsistências no processo

□ Desafio

- Manter a LPS atualizada com as alterações frequentes dos processos da empresa

□ Necessidade de apoio

- Apoio do pesquisador - *“dificuldade em adquirir conhecimento novo para fazer sozinho quando já se está acostumado a trabalhar de outra forma”*.
 - Mudança de notação para representação dos processos
 - Estruturas de reutilização de processos são uma novidade
- Apoio computacional – não foi utilizada a ferramenta COMPOOTIM



Experiência Petrobras

Etapa 1 – Criação da LPS

■ Conclusões

- LPS completa com todos os artefatos previstos na sistemática
- Avaliação das etapas e artefatos propostos para a criação da LPS
- Viabilidade de uso prático da LPS
- Ajustes na notação *OdysseyProcess-FEX*

■ Limitações

- Número restrito de participantes
- Uso somente de parte dos processos da organização



Experiência Petrobras

Etapa 2 – Composição de Processos

■ Dados

- LPS criada e avaliada na fase anterior
- 2 projetos reais de desenvolvimento de software da organização
- Projetos selecionados aleatoriamente pelo próprio gestor do GDPS

■ Participante

- Gestor do GDPS da empresa

■ Dinâmica

- COMPOOTIM - composição dos processos para cada um dos projetos indicados
- Processos compostos apresentados ao gestor do GDPS e avaliados por ele



Experiência em Desenvolvimento de Software

Etapa 2 – ()

■ Execução

□ Caracterização do contexto adotado

□ Projeto A

■ Modelo de desenvolvimento

□ Projeto B

■ Modelo de desenvolvimento

□ COMPOOTIM em projetos

Dimensão	Informações de Contexto	Valores	
Cliente/Usuário	Dispersão Geográfica dos Envolvidos	() Somente um cliente no mesmo estado (X) Mais de um cliente geograficamente distantes	
	Tamanho Equipe	(X) <=9 integrantes () >9 integrantes	
Equipe	Conhecimento da Solução	() Equipe detém conhecimento da solução (X) Equipe não detém conhecimento da solução	
	Conformidade com SOX	() Sim (X) Não	
Projeto	Instabilidade de Escopo	() Escopo estável (X) Escopo instável	
	Necessidade de Aquisições e/ou Contratações	(X) Não () Sim	
	Quantidade de HH	(X) Até 700 HH () Maior que 700 HH	
	Restrições de Prazo	() Sem restrições (X) Com restrições	
	Sprints	(X) Sim () Não	
	Número de Sprints	() <2 (X) >=2	
	Duração dos Sprints	() <1 semana () >4 semanas (X) 1<=x<=4 semanas	
	Tipo de Desenvolvimento	() Manutenção corretiva () Manutenção emergencial () Manutenção evolutiva / adaptativa (X) Novo desenvolvimento	
	Utilização de Novas Tecnologias	(X) Com domínio da tecnologia () Sem domínio da tecnologia	
	Produto de Software	Arquitetura de Software	(X) Integração () Padrão
		Classificação das Informações	() Informações classificadas como confidencial (X) Informações classificadas como corporativa () Informações classificadas como pública () Informações classificadas como reservada
		Complexidade Algorítmica	() Alta (X) Média () Baixa
Complexidade do Modelo Lógico de Dados		() Alta (X) Média () Baixa	
Disponibilidade de Documentação		(X) Não () Sim	
Impacto por Indisponibilidade		() Baixa robustez (X) Alta/média robustez	
Integração			() Sem necessidade de integração (X) Com necessidade de integração

Processos

as informações de

ao planejamento

s de contexto dos



Experiência Petrobras

Etapa 2 – Composição de Processos

■ Execução

- Filtro dos componentes
 - Seleção dos componentes
 - Filtro das características
 - Regras de composição

COMPOOTIM

Arquivo Linha de Processo Característica Componente Contexto Projeto Processo Módulos

Composição do Processo

Filtrar Componentes

Projeto: Linha de Processo:

Marcar/Desmarcar Todos

Componente	Característica	Opcionalidade	Variabilidade	Colaboração
<input type="checkbox"/> Avaliar resultado dos testes	Executar testes	Mandatório	Invariante	0.08
<input type="checkbox"/> Classificar projeto	Classificar projeto de software	Mandatório	Invariante	0.06
<input checked="" type="checkbox"/> Colocar em homologação	Solicitar implantação de software	Opcional	Invariante	0.0
<input type="checkbox"/> Colocar em produção	Solicitar implantação de software	Mandatório	Invariante	0.0
<input type="checkbox"/> Consolidar PGP	Solicitar aprovação de plano de projeto	Mandatório	Invariante	0.0
<input type="checkbox"/> Constituir equipe para execução do projeto	Planejar projeto de software	Mandatório	Invariante	0.11
<input checked="" type="checkbox"/> Designar papéis	Iniciar projeto	Opcional	Invariante	0.11
<input type="checkbox"/> Designar responsável pelo projeto	Classificar projeto de software	Mandatório	Invariante	0.11
<input type="checkbox"/> Detalhar orçamento do projeto	Planejar projeto de software	Mandatório	Invariante	0.0
<input type="checkbox"/> Elaborar cronograma do projeto	Planejar projeto de software	Mandatório	Invariante	0.14
<input type="checkbox"/> Elaborar declaração de escopo do projeto	Planejar projeto de software	Mandatório	Invariante	0.0

Total

Total Antes do Filtro:	<input type="text" value="86"/>	Opcionalidade	Mandatório:	<input type="text" value="14"/>	Variabilidade	Ponto de Variação:	<input type="text" value="0"/>
Total Filtro:	<input type="text" value="22"/>	Opcional:	<input type="text" value="8"/>	Variante:	<input type="text" value="0"/>	Invariante:	<input type="text" value="22"/>

Regras Atuentes

Regras de Composição:

Experiência Petrobras

Etapa 2 – Composição de Processos

Opções de Processos após a otimização:

Contexto do Projeto

Dimensão	Informação	Valor
Cliente/Usuário	DispersaoGeograficaE...	CientesGeografica...
Equipe	ConhecimentoSolucao	ComConhecimento
Equipe	TamanhoEquipe	Acima9Integrantes
Produto de Softw...	ArquiteturaSoftware	Integração
Produto de Softw...	ClassificacaoInformac...	Informações classifi...
Produto de Softw...	ComplexidadeAlgorit...	Baixa
Produto de Softw...	ComplexidadeModelo...	Alta
Produto de Softw...	DisponibilidadeDocum...	Não
Produto de Softw...	ImpactoIndisponibilid...	Alta/médiaRobustez
Produto de Softw...	InfraEstruturaPadrao	Sim
Produto de Softw...	NecessidadeIntegracao	Não
Produto de Softw...	DeusaComponentes	Média

Componentes de Processos

- Iniciar atendimento da demanda
- Designar responsável pelo projeto
- Classificar projeto
- Criar visão do projeto
- Realizar reunião de planejamento da release
- Realizar reunião de planejamento da sprint
- Liberar versão
- Implementar software
- Gerenciar execução dos trabalhos do projeto
- Realizar reunião diária
- Solicitar passagem para homologação
- Marcar linha-base de homologação
- Colocar em homologação
- Demonstrar produto de software
- Solicitar passagem para produção
- Marcar linha-base de produção

Opções de Processos

Processo	Colaboração	# Componentes	# Artefatos
Processo 2	0.22	20	26
Processo 5	0.22	21	27
Processo 8	0.22	21	27
Processo 11	0.22	22	28
Processo 4	0.21	20	26

Artefatos de Processos

- Contratos do Projeto
- Registro da Necessidade
- Informações do Projeto de Software
- Termo de Abertura de Projeto (TAP)
- Classificação de Projeto
- Visão do Projeto
- Razões de Produto



Experiência Petrobras

Etapa 2 – Composição de Processos

■ Análise dos Resultados

- COMPOOTIM conseguiu efetivamente compor os processos para os projetos
- Participante satisfeito com os resultados obtidos
- Baixo número de observações sobre necessidades de ajustes nos processos
- Tamanho e completude dos processos dentro do esperado
- COMPOOTIM conseguiu oferecer diferentes opções de tamanho
- Opções de processos respeitaram o contexto dos projetos
- Viabilidade de adoção prática da composição de processos na organização
- Vantagem – *“possibilidade de identificar o melhor cenário no processo para realizar um projeto de desenvolvimento. Ajuda até quem não tem muito conhecimento sobre ES”*.
- Aspecto positivo – importância da ferramenta para apoiar a composição de processos
- Aspecto negativo – melhorar a apresentação dos resultados da composição dos processos na ferramenta (sequência e paralelismo)



Experiência Petrobras

Etapa 2 – Composição de Processos

- Viabilidade
 - Avaliação, sem alterações significativas, das opções de processos para os projetos, respeitando os seus respectivos contextos

- Aplicabilidade
 - Facilidade com que o gestor do GDPS conseguiu entender as sugestões de processos e avaliar a sua corretude, usando a ferramenta COMPOOTIM

- Apoio à decisão durante a composição de processos
 - Potencial da ferramenta em auxiliar até gerentes de projeto com menos experiência

- Limitações
 - Número restrito de projetos – não é possível generalizar os resultados



Conclusão

- Motivação da empresa em disponibilizar um profissional de nível gerencial para participar do estudo de caso e o interesse no tema
 - Problema real da indústria de software
- LPS criada e com viabilidade de uso prático
- Adoção do material gerado para uso em trabalhos da empresa
- Sistemática ajudou a avaliar a completude e identificar inconsistências no processo da empresa
- Satisfação do participante com os resultados obtidos
- Potencial da COMPOOTIM em auxiliar até gerentes de projeto com menos experiência



Conclusão

Perspectivas Futuras

■ COMPOOTIM - Sistemática

- Rever a necessidade das regras de composição
- Avaliar se pode ser adaptada ou simplificada de acordo com as necessidades de uso e representação de cada organização

■ COMPOOTIM - Ferramental de Apoio

- Melhorar a visualização das opções de processo
 - Sequências e paralelismos do processo

■ Ampliação da LPS

- Repetir o estudo experimental com um universo maior de projetos metodologias, de modo a aumentar a significância dos resultados obtidos e reduzir as ameaças ao estudo





Dúvidas?



A Experiência da Petrobras na Criação de uma Linha de Processos de Software

Carlos Freud Alves Batista
Andréa Magalhães Magdaleno
Cláudia Maria Lima Werner
Renata Mendes de Araujo