



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA

IDENTIFICAÇÃO DE RUPTURAS DE COMUNICAÇÃO NA ESPECIFICAÇÃO DE  
SISTEMAS DE INFORMAÇÃO A PARTIR DE MODELOS DE NEGÓCIO

Juliana Soares Jansen Ferreira

**Orientadora**

Renata Mendes de Araujo

**Co-orientadora**

Fernanda Araujo Baião Amorim

RIO DE JANEIRO, RJ – BRASIL  
ABRIL DE 2010

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

IDENTIFICAÇÃO DE RUPTURAS DE COMUNICAÇÃO NA ESPECIFICAÇÃO DE  
SISTEMAS DE INFORMAÇÃO A PARTIR DE MODELOS DE NEGÓCIO

Juliana Soares Jansen Ferreira

DISSERTAÇÃO APRESENTADA COMO REQUISITO PARCIAL PARA  
OBTENÇÃO DO TÍTULO DE MESTRE PELO PROGRAMA DE PÓS-  
GRADUAÇÃO EM INFORMÁTICA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESTADO  
DO RIO DE JANEIRO (UNIRIO). APROVADA PELA COMISSÃO  
EXAMINADORA ABAIXO ASSINADA.

Aprovada por:

---

Renata Mendes de Araujo, D. Sc. – UNIRIO

---

Fernanda Araujo Baião Amorim, D. Sc. – UNIRIO

---

Leonardo Guerreiro Azevedo, D. Sc. – UNIRIO

---

Clarisse Sieckenius de Souza, D. Sc. – PUC-RIO

RIO DE JANEIRO, RJ – BRASIL  
ABRIL DE 2010

F383 Ferreira, Juliana Soares Jansen.  
Identificação de rupturas de comunicação na especificação de sistemas de informação a partir de modelos de negócio / Juliana Soares Jansen Ferreira, 2010.  
191f.

Orientador: Renata Mendes de Araujo.  
Co-orientador: Fernanda Araujo Baião Amorim.  
Dissertação (Mestrado em Informática) – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009.

1. Modelo de negócio. 2. Tecnologia da informação. 3. Comunicabilidade – Avaliação. 4. Sistemas de informação. 5. Semiótica organizacional. I. Araujo, Renata Mendes de. II. Amorim, Fernanda Araujo Baião. III. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (2003-). Centro de Ciências Exatas e Tecnologia. Curso de Mestrado em Informática. IV. Título.

CDD – 005.5

## **Agradecimentos**

Aos meus queridos e amados pais, Angela e Luiz, por sempre me apoiarem com muito amor, carinho e compreensão, de modo que eu sempre tivesse força determinação para vencer as dificuldades e os desafios como este trabalho. Sou quem eu sou hoje porque vocês se prontificaram a estar sempre me guiando nas decisões e escolhas da vida. Sou quem eu sou porque tive bons exemplos e sempre terei orgulho de chamá-los de meus pais.

As minhas orientadoras Renata Araujo e Fernanda Baião, pela paciência, atenção, pelas broncas bem colocadas, pela disponibilidade e pelas discussões, algumas mais “viagem” ou outras mais “pé no chão”. Hoje olho para trás e vejo o quanto de conhecimento foi adquirido ao longo do caminho, e mesmo aquele conhecimento que não foi diretamente aplicado, de alguma forma indicou o caminho que este trabalho seguiu.

As minhas queridas amigas Andrea e Vanessa pela parceria, pela amizade, pelos conselhos, pelas eventuais broncas e pelo exemplo de sucesso acadêmico e profissional que as duas são. São poucas as pessoas que realmente posso chamar de amigas e tenho muito orgulho de poder chamá-las assim e sempre poder contar com elas.

A minha querida família, a qual eu amo muito, em particular ao meu lindo e delicioso afilhado Miguel que é o culpado por momentos da mais pura e simples alegria. Você pode não saber, Miguelzinho, mas em alguns momentos de cansaço e falta de inspiração, um sorriso ou gracinha sua me dava força e vontade para voltar a trabalhar duro para alcançar este objetivo.

Aos meus amigos que tiveram toda a paciência e compreensão quanto a minha ausência durante a construção deste trabalho. Agradeço pelo apoio e constante torcida pelo meu sucesso, mesmo que a distância.

A CAPES pelo financiamento parcial desta pesquisa.

FERREIRA, Juliana S. J. **Identificação de rupturas de comunicação na especificação de sistemas de informação a partir de modelos de negócio.** UNIRIO, 2010. 185 páginas. Dissertação de Mestrado. Departamento de Informática Aplicada, UNIRIO.

## RESUMO

Modelos de negócio têm sido utilizados para representar contextos organizacionais, explicitando informações sobre o negócio de forma a agilizar suas mudanças e evoluções. Os modelos de negócio são considerados instrumentos de referência para diversas ações estratégicas, incluindo a comunicação entre o negócio e a TI (Tecnologia de Informação), buscando manter o alinhamento entre as áreas.

Em um contexto onde a TI se torna fator crítico para o sucesso do negócio, problemas na comunicação entre as áreas de negócio e TI podem causar impactos no alinhamento. A capacidade de um modelo de negócio em comunicar o contexto do negócio (comunicabilidade) influencia o entendimento pela TI das necessidades e demandas a serem identificadas, por exemplo, para a especificação SIs (Sistemas de Informação) que apoiem de forma efetiva o negócio.

Este trabalho propõe o conceito de comunicabilidade de modelos de negócio, baseado na teoria semiótica, como aspecto viabilizador do alinhamento entre as áreas de negócio e TI, tendo a especificação de SIs como objetivo principal de alinhamento. Um conjunto de etiquetas de comunicabilidade, que categorizam rupturas de comunicação na especificação de SI a partir de modelos de negócio, foi proposto. As etiquetas de comunicabilidade que integram este conjunto foram avaliadas em estudos de casos utilizando modelos de negócio reais, mostrando que estas etiquetas compõem uma base para o desenvolvimento de métodos de avaliação de comunicabilidade de modelos de negócio para a especificação de SIs.

**Palavras-chave:** Alinhamento da TI ao Negócio, comunicabilidade, modelo de negócio, especificação de sistemas de informação, semiótica, avaliação de comunicabilidade.

## ABSTRACT

Business models have been used to represent organizational contexts, explicating relevant viewpoints of the business in order to speed up their change and evolution. The business models are considered a reference for various strategic actions, including communication between business and IT (Information Technology), trying to improve the alignment between the areas.

In a context where IT becomes a critical factor for business success, problems in communication between business and IT areas can impact the alignment. The ability of a business model in communicating the business context (communicability) influences on the IT area understanding of business needs and demands to be identified, for example, for the specification of ISs (Information Systems) that effectively support the business.

This work proposes the concept of communicability of business models based on semiotic theory, as an enabler aspect of the alignment between IT and business areas, with the specification of ISs as the primary objective of this alignment. A set of labels of communicability, which categorize communication ruptures in the specification of ISs from business models, was proposed. The labels of communicability were evaluated on case studies using real business models, showing that these labels form a basis for developing methods of communicability evaluation of business models for the specification of ISs.

**Keywords:** Business-IT alignment, communication, business model, specification of information systems, semiotics, communicability evaluation.

## Sumário

1.	Introdução .....	2
1.1.	Motivação .....	2
1.2.	Caracterização do problema.....	3
1.3.	Enfoque de solução.....	4
1.4.	Objetivo da dissertação .....	6
1.5.	Principais resultados .....	7
1.6.	Estrutura do trabalho.....	7
2.	Alinhamento entre negócio e TI.....	9
2.1.	Perspectivas de alinhamento entre negócio e TI.....	9
2.2.	Modelos de negócio .....	14
2.3.	Especificação de SI a partir de modelos de negócio.....	20
3.	Avaliação de comunicabilidade.....	26
3.1.	Conceitos da Teoria Semiótica .....	26
3.2.	Aplicação da teoria semiótica - Semiótica organizacional .....	29
3.3.	Aplicação da teoria semiótica - Engenharia semiótica .....	32
3.4.	Considerações sobre as aplicações da semiótica .....	35
4.	Avaliação de comunicabilidade de modelos de negócio.....	36
4.1.	Comunicabilidade de modelos de negócio para especificação de SIs ..	36
4.2.	Avaliação da comunicabilidade de modelos de negócio para especificação de SIs .....	37
4.3.	Estudos exploratórios.....	41
4.4.	Etiquetas de comunicabilidade de modelos de negócio para especificação de SIs .....	53
4.5.	Considerações sobre as etiquetas de comunicabilidade identificadas ..	55
5.	Estudos de caso.....	58
5.1.	Plano de execução dos estudos de caso .....	58
5.2.	Execução dos estudos de caso .....	60
5.3.	Estudo de caso I .....	61
5.4.	Estudo de caso II.....	65
5.5.	Estudo de caso III .....	70
5.6.	Considerações sobre os estudos de caso I, II e III .....	76
6.	Conclusão .....	79
6.1.	Contribuições do trabalho.....	80

6.2.	Trabalhos futuros .....	81
7.	Referências bibliográficas .....	83
8.	Anexos .....	88
8.1.	Anexo I - Book de processos – Estudos de caso I e II.....	88
8.2.	Anexo II - Book de processos – Estudo de caso III.....	89
8.3.	Anexo III – Artefatos de TI – Estudos de caso I, II e III.....	90

# 1. Introdução

## 1.1. Motivação

Para as organizações ainda é difícil ou mesmo impossível atrelar o poder da Tecnologia da Informação (TI) para seu benefício em longo prazo, apesar de existirem evidências de que a TI tem o poder de transformar o negócio de uma organização (VAN GREMBERGEN, 2004) (LUFTMAN *et al*, 2007) (CHAN *et al*, 2007). Cada vez mais as organizações, quando pensam em seus negócios e em como aperfeiçoá-los, também precisam pensar nas questões de TI relacionadas. A área de TI é crucial para a área de negócio em uma organização e desta forma deve ser considerada como uma parte da estratégia desta organização. As organizações atuais precisam da área de TI para alcançar suas metas e objetivos estratégicos, mantendo então sua vantagem competitiva. O alinhamento entre área de negócio e área de TI é essencial para que a organização seja produtiva e competitiva (SABHERWAL *et al*, 2001) (CHAN *et al*, 2006) (CHAN *et al*, 2007).

Um dos instrumentos de TI de apoio ao negócio, buscando vantagens competitivas, é o sistema de informação (SI). Os SIs apóiam o negócio na realização de suas atividades, buscando viabilizar o cumprimento de metas e objetivos estratégicos do negócio. A combinação do desenvolvimento de SIs não planejados e as rápidas mudanças e evoluções das estratégias de negócio têm tornado o apoio dos SIs ao negócio ineficiente e caótico, prejudicando o alinhamento entre as necessidade do negócio e os SIs que o apóiam (EKSTEDT *et al*, 2005) (PLAZAOLA *et al*, 2006) (PLAZAOLA *et al*, 2008).

As organizações ainda apresentam muitas dificuldades em alcançar vantagem competitiva em seus negócios utilizando SIs, apesar do tempo e recursos investidos (LUFTMAN, 2001). Dificuldades como: a inadequação dos SIs desenvolvidos às reais necessidades do negócio (BARJIS, 2008) (BLEISTEIN *et al*, 2005), projetos de desenvolvimento de SI com constantes aumentos de custos e prazos fora do planejado (AUGUSTO *et al*, 2007), e SIs que não atendem às expectativas do negócio (MARQUES *et al*, 2003).

## **1.2. Caracterização do problema**

O alinhamento entre a área de negócio e área de TI apresenta um conjunto de fatores que o habilita ou o inibe. Um desses fatores é a compreensão pelo representante da TI (analista de TI) do contexto do negócio aos quais os SIs fazem ou farão parte. Durante a especificação de um SI, o analista de TI deve compreender o que o representante do negócio (analista de negócio) interpreta e representa para que as necessidades do negócio sejam atendidas. Além disso, precisa compreender os aspectos específicos do negócio, informações, pessoas, regras de negócio; que influenciarão a especificação do que deve ser mantido como os SIs.

O modelo de negócio é um conjunto de visões que representam perspectivas diferentes de um ou mais aspectos específicos do negócio, que permite um entendimento sobre a organização e seu negócio. Essas visões servem como base para comunicação, discussões de melhoria e inovação dentro da organização. Sendo assim, o modelo de negócio apresenta potencial de ser o meio pelo qual o analista de TI pode compreender o contexto de negócio no qual os SIs se inserem.

Na literatura são apresentados vários métodos que propõem a especificação de sistemas de informação a partir de modelos de negócio (CRUZ, 2004) (MACKNIGHT et al, 2005) (BARJIS, 2008) (PAVLOVSKI et al, 2008) (BITTENCOURT, 2009). A existência de várias propostas utilizando modelos de negócio como referência para a especificação de SIs indica que existe um processo de comunicação onde o contexto de negócio precisa ser comunicado por aqueles que elaboram os modelos de negócio, analistas de negócio, e este contexto dever ser efetivamente compreendido por quem especifica SIs, os analistas de TI, buscando um alinhamento entre as necessidades do negócio e o suporte provido pelos SIs. Sendo assim, este processo de comunicação deve ser explorado de tal forma que sejam desenvolvidos mecanismos para reforçar esta comunicação, melhorando o entendimento entre as partes e com isso prover o alinhamento entre a área de TI e área de negócio de uma organização. Desta forma o problema a ser tratado neste trabalho é:

Como melhorar o entendimento por parte do analista de TI do contexto do negócio para prover o alinhamento na especificação de SIs a partir de modelo de negócio?

### **1.3. Enfoque de solução.**

Um dos critérios para que a área de TI esteja alinhada com a área de negócio é a comunicação (LUFTMAN, 2003). A comunicação está diretamente relacionada ao entendimento do analista de TI sobre o contexto do negócio relacionado ao SI sendo especificado, conhecer as atividades realizadas, as informações manipuladas, as regras de negócio, outros SIs já existentes, ou seja, é conhecer o que a organização executa, quem executa e como esta execução é realizada para alcançar objetivos estratégicos desta organização.

Existem métodos que propõem a especificação de SI a partir de modelo de negócio indicando esses modelos como um instrumento de apoio na comunicação entre analista de negócio e analista de TI (CRUZ, 2004) (MACKNIGHT *et al*, 2005) (BARJIS, 2008) (PAVLOVSKI *et al*, 2008) (BITTENCOURT, 2009). Mas estes métodos e sistemáticas assumem que o analista de TI compreende o contexto de negócio, ao qual o SI em questão estará relacionado, a partir do modelo de negócio e que este modelo está comunicando de forma eficaz o contexto do negócio necessário para que o analista de TI seja capaz de especificar o SI relacionado.

O potencial de comunicação dos modelos de negócio é ressaltado pela existência de várias propostas que apresentam os modelos de negócio como referências para a especificação de SIs. Porém, esse modelo de negócio deve ser capaz de passar a mensagem necessária para a especificação do SI e essa mensagem deve ser efetivamente compreendida para que o SI especificado atenda às necessidades do negócio, mantendo assim o alinhamento do SI com as necessidades do negócio. Então o analista de negócio e o analista de TI podem se comunicar através dos modelos de negócio, o analista de negócio buscando passar a mensagem sobre o contexto de negócio e o analista de TI buscando compreender essa mensagem para especificar o SI relacionado a tal contexto.

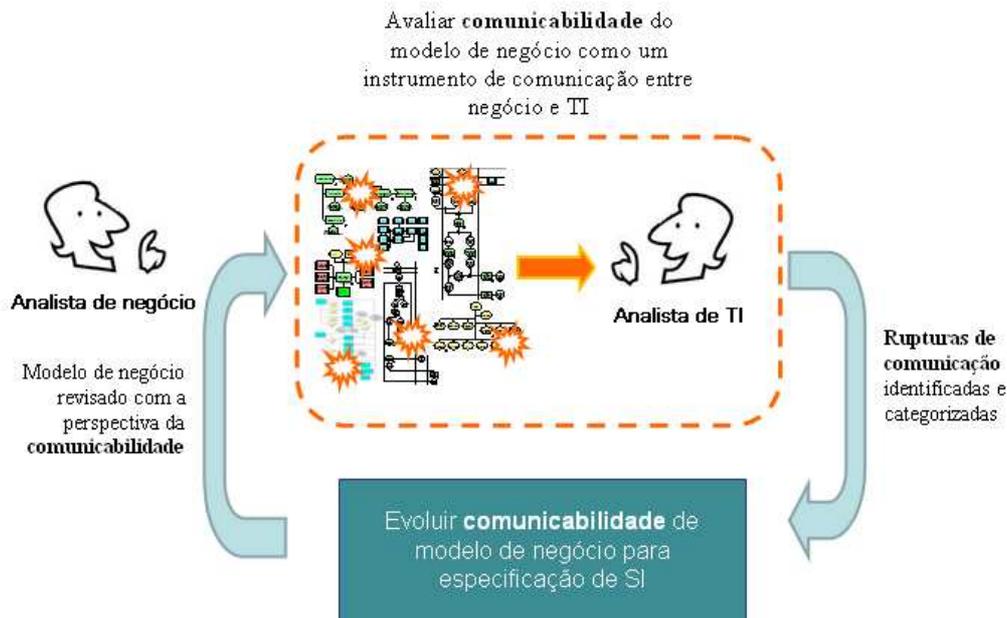
Existindo problemas na comunicação entre analista de TI e analista de negócio, a especificação do SI pode não estar efetivamente alinhada com o contexto do negócio,

impactando assim os objetivos estratégicos da organização. Conhecendo tais problemas de comunicação dos modelos de negócio para a especificação de SIs, esses poderiam ser tratados de forma que não impactassem na especificação do SI, evitando problemas futuros que poderiam ocorrer com um SI especificado de forma desalinhada com o contexto de negócio. Além disso, uma vez que os problemas de comunicação foram identificados, estes poderiam ser analisados de modo que o modelo de negócio pudesse evoluir seu potencial de comunicação com o foco na especificação de SIs. Portanto, além de simplesmente apontar esses problemas, estes devem ser categorizados de tal forma que possam ser utilizados como insumo para que o modelo de negócio possa evoluir seu potencial de comunicação, se tornando um instrumento eficaz na comunicação entre o analista de negócio e o analista de TI para a especificação de SIs.

Esta pesquisa propõe o uso da Semiótica como uma abordagem para a avaliação da comunicabilidade de modelos de negócio, aplicando os conceitos semióticos nos modelos de negócio, considerando esses modelos como um conjunto de signos e suas relações que possuem um significado para aqueles que modelam, que analisam ou usam esses modelos como um instrumento de comunicação. No caso desta pesquisa, o foco é o modelo de negócio como a mensagem enviada pelo analista de negócio para o analista de TI para que este seja capaz de especificar um SIs.

A comunicação é o enfoque principal deste trabalho, sendo a necessidade de avaliar essa comunicação o foco da proposta. Para conhecer o potencial de comunicação dos modelos de negócio, sua comunicabilidade, este potencial pode ser avaliado com a definição de estruturas de classificação de problemas assim como proposto no MAC - Método de Avaliação de Comunicabilidade (PRATES et al, 2000), método baseado na teoria semiótica da área de IHC (Interface Humano-Computador). O MAC avalia comunicabilidade da interface do SI, sendo este o meio de comunicação entre *designer* e usuário, a partir da identificação das rupturas de comunicação que são categorizadas pelas etiquetas de comunicabilidade.

Este trabalho argumenta que o modelo de negócio é uma interface através da qual uma comunicação entre o analista de negócio e o analista de TI acontece. Sendo assim, a comunicabilidade dos modelos de negócio também poderia ser avaliada e os resultados dessa avaliação seriam tomados como insumos para a evolução do modelo de negócio como um instrumento eficaz de comunicação para a especificação de SI, conforme ilustrado na Figura 1.



**Figura 1 - Ciclo de evolução da comunicabilidade de modelos de negócio para especificação de SI**

Então a hipótese considerada neste trabalho é:

Se definirmos um conjunto de etiquetas de comunicabilidade para especificação de SI a partir de modelos de negócio, então será possível categorizar rupturas de comunicação a serem analisadas e tratadas como insumo para a evolução da comunicabilidade dos modelos de negócio.

#### **1.4. Objetivo da dissertação**

Este trabalho também propõe a definição de etiquetas de comunicabilidade, categorizando rupturas de comunicação, como definidas pela Engenharia Semiótica, teoria semiótica da área de IHC para avaliar a comunicabilidade de interfaces de SIs com o MAC - Método de Avaliação de Comunicabilidade (PRATES *et al*, 2000) aplicadas à avaliação da comunicabilidade de modelos de negócio para a especificação de SIs. No caso desta pesquisa, o foco é o modelo de negócio como instrumento de comunicação para a especificação do SI, auxiliando na interação entre analista de negócio e analista de TI.

O MAC (PRATES *et al*, 2000) avalia comunicabilidade da interface do SI, sendo este o meio de comunicação entre *designer* e usuário, a partir da identificação das rupturas de comunicação que são categorizadas pelas etiquetas de comunicabilidade. Essas etiquetas de comunicabilidade possuem características que descrevem os tipos de rupturas de comunicação de tal forma que essas rupturas possam ser analisadas e tratadas pelo *designer* na evolução da interface do SI, buscando melhorar a comunicação com o usuário do SI.

Este trabalho tem como objetivo identificar, classificar e verificar a viabilidade de um conjunto de etiquetas de comunicabilidade para a especificação de SI a partir de modelo de negócio. Este conjunto de etiquetas de comunicabilidade foi definido de forma empírica a partir de estudos exploratórios realizados tomando como base as etiquetas de comunicabilidade do MAC. As etiquetas de comunicabilidade propostas compõem um conjunto inicial para um futuro método de avaliação de comunicabilidade para especificação de SI a partir de modelo de negócio.

### **1.5. Principais resultados**

O conjunto de etiquetas de comunicabilidade para a especificação de SI a partir de modelo de negócio é o principal resultado deste trabalho. Sua viabilidade para categorizar rupturas de comunicação na especificação de SI a partir de modelo de negócio foi verificada em três estudos de caso. Este conjunto de etiquetas de comunicabilidade pode ser utilizado para a definição de um método de avaliação da comunicabilidade de modelos de negócio para a especificação de SIs.

O trabalho também apresenta a aplicação do conceito de comunicabilidade relacionada aos modelos de negócio e os benefícios da avaliação dessa comunicabilidade. Um dos benefícios sendo a identificação de problemas na especificação de SI de forma que tais problemas possam ser tratados no momento da especificação, evitando outros problemas futuros com o SI. E outro benefício um diagnóstico da comunicabilidade dos modelos de negócio que pode ser usado como insumo para que esses modelos possam evoluir, alinhando as necessidades do negócio com o suporte dos SIs, buscando sempre alcançar os objetivos estratégicos da organização.

### **1.6. Estrutura do trabalho**

O capítulo 2 apresenta a importância do alinhamento entre negócio e TI, focando no alinhamento para a especificação de SIs, apresenta os conceitos de modelos de negócio e discute algumas propostas de métodos que utilizam os modelos de negócio para a especificação de SI. O capítulo 3 apresenta os conceitos da teoria semiótica e suas aplicações na Engenharia Semiótica e Semiótica Organizacional, apresentando também uma discussão sobre seus conceitos e métodos relacionados à comunicação entre as organizações e os SIs que as apóiam. O capítulo 4 apresenta o conjunto de etiquetas de comunicabilidade para especificação de SI a partir de modelo de negócio proposto, definido a partir de três estudos exploratórios realizados, também descritos neste capítulo, a partir modelos de negócio de uma organização real. O capítulo 5 apresenta os resultados de três estudos de caso realizados, também a partir de modelos de negócio de uma organização real. Por último, o capítulo 6 apresenta as conclusões obtidas com este trabalho, enumera as suas contribuições, limitações e oferece perspectivas de pesquisas futuras.

## **2. Alinhamento entre negócio e TI**

Neste capítulo são apresentadas as perspectivas de alinhamento entre negócio e TI, discutindo particularmente a perspectiva da comunicação. Considerando essa perspectiva de comunicação, o modelo de negócio é indicado como instrumento de comunicação entre negócio e TI, sendo apresentados seus principais conceitos. Além disso, apresenta e discute métodos de especificação de SIs a partir de modelos de negócio.

### **2.1. Perspectivas de alinhamento entre negócio e TI**

Para manter sua competitividade no mercado globalizado, as organizações precisam de modelos de gestão que promovam o alinhamento organizacional como um todo, incluindo a área de TI. A área de TI tem sido reportada como uma área que apresenta grandes problemas no seu alinhamento com a área de negócio da organização.

O alinhamento entre a área de TI e a área de negócio pode ser analisado a partir de três perspectivas distintas: da arquitetura corporativa, da governança corporativa e da comunicação (CHEN, 2008).

A perspectiva da arquitetura corporativa utiliza a abordagem preferencial de alinhamento, a partir da visão da área de TI, permitindo uma abrangência multifuncional e multidisciplinar de colaboração, essencial para articular e implementar necessidades estratégicas de negócio (CHEN, 2008). A arquitetura é um conjunto de representações descritivas relevantes para algo que se pretende criar e que constituem a base para mudanças da instância de uma coisa que você tenha criado. O framework desenvolvido por Zachman, o framework mais conhecido de arquitetura organizacional, é uma estrutura lógica para a classificação e organização das representações corporativas de uma empresa, significativas à administração da empresa e ao desenvolvimento de sistemas de informação corporativos. O framework de Zachman apresenta uma

abordagem interdisciplinar e com influência em outras áreas, além da relacionada à tecnologia da informação (ZACHMAN, 2008).

Na perspectiva da governança corporativa, o alinhamento segue a trilha da medição da performance e do monitoramento na implementação da estratégia aplicada nos projetos executados, no uso controlado dos recursos organizacionais, na performance dos processos de negócio e na qualidade da entrega de serviços. Sua implementação pode se efetivar por meio do *Balanced Scorecard*, que traduz a “estratégia” em “ação”, na busca de objetivos mensuráveis, além das medições convencionais (KAPLAN e NORTON, 2006).

Na perspectiva da comunicação o alinhamento reporta para a “dimensão social” do alinhamento, que pode ser definido como o espaço no qual os executivos e colaboradores da organização compartilham os conceitos de missão, objetivos e planos estratégicos (CHEN, 2008). A grande amplitude desta via de alinhamento busca nesta perspectiva eliminar o “gap” cultural entre diferentes setores da organização em direção à padronização de uma linguagem comum, assim como ações para o compartilhamento de conhecimentos. As áreas de TI e de negócios devem conhecer a área de atuação uma da outra e compartilham uma visão comum para toda a organização (REICH e BENBASAT, 2000).

No alinhamento considerando a perspectiva da comunicação, a TI deve conhecer e acompanhar a evolução do negócio, buscando mudar e evoluir de forma a se adaptar à realidade do negócio (SABHERWAL *et al*, 2007) (CHAN *et al*, 2007) (REICH e BENBASAT, 2000). A TI deve ser considerada como um parceiro estratégico do negócio e não somente como um provedor de serviços (PAPP, 1998) (MARQUES *et al*, 2003)(EKSTEDT *et al*, 2005) (LUFTMAN *et al*, 2007).

LUFTMAN (2003) definiu o alinhamento de TI e negócio como sendo a aplicação dos recursos de TI no momento e forma apropriados em harmonia com as estratégias, metas e necessidades do negócio. LUFTMAN (2003) identificou doze componentes para o alinhamento estratégico entre negócio e TI:

I. Estratégia do negócio:

- 1) Escopo do negócio – Inclui mercados, produtos, serviços, grupos de clientes / clientes, e os locais onde a empresa compete, bem como a concorrentes, fornecedores e concorrentes potenciais que afetam o ambiente competitivo do negócio.

- 2) Competências diferenciadas - Os fatores críticos de sucesso e competências essenciais que atribuem à empresa uma potencial vantagem competitiva. Isto inclui a marca, pesquisa, fabricação e desenvolvimento de produtos, serviços, estrutura de custos e de preços, vendas e canais de distribuição.
- 3) Governança do negócio - Como as empresas definem a relação entre os acionistas e o conselho administrativo. Também está relacionada à como a empresa é afetada pela regulamentação do governo, e como a empresa gerencia seus relacionamentos e alianças com parceiros estratégicos.

## II. Infraestrutura e processos organizacionais:

- 4) Estrutura administrativa - A forma como a empresa organiza seus negócios. Por exemplo, centralizada, descentralizada, funcional, horizontal, vertical, federal, geográfica.
- 5) Processos - Como as atividades de negócios da empresa (o trabalho realizado pelos funcionários) são executadas. Questões principais incluem atividades de valor agregado e melhoria de processos.
- 6) Habilidades – Considerações de recursos humanos de como a forma de demitir e contratar, motivar, treinar/educar e questões culturais.

## III. Estratégia de TI

- 7) Escopo de tecnologia – os importantes sistemas de informação e tecnologias.
- 8) Competências sistêmicas – as capacidades de diferenciam os serviços de TI (por exemplo, o acesso à informação que é importante para a criação/realização de estratégias da empresa).
- 9) Governança de TI - Como a autoridade de recursos, risco e responsabilidade são compartilhadas entre os parceiros de negócios, gerenciamento de TI e prestadores de serviços. Seleção de projeto e priorização de problemas estão incluídos.

## IV. Infraestrutura e processos de TI:

- 10) Arquitetura - As prioridades de tecnologia, políticas e escolhas que permitem aplicativos, softwares, redes, hardwares e gerenciamento de dados sejam integrados numa plataforma coesa.
- 11) Processos - práticas e atividades realizadas para desenvolver e manter infra-estrutura de aplicações e gerenciamento de TI.
- 12) Habilidades - Considerações de recursos humanos de TI de como a forma de demitir e contratar, motivar, treinar/educar e questões culturais.

Baseado nestes 12 componentes, LUFTMAN *et al* (1999) identificou um conjunto de habilitadores (*enablers*) e inibidores (*inhibitors*) para o alinhamento entre TI e negócio a partir de dados analisados de pesquisas realizadas entre os anos de 1992 e 1999 conforme apresentado na Tabela 1:

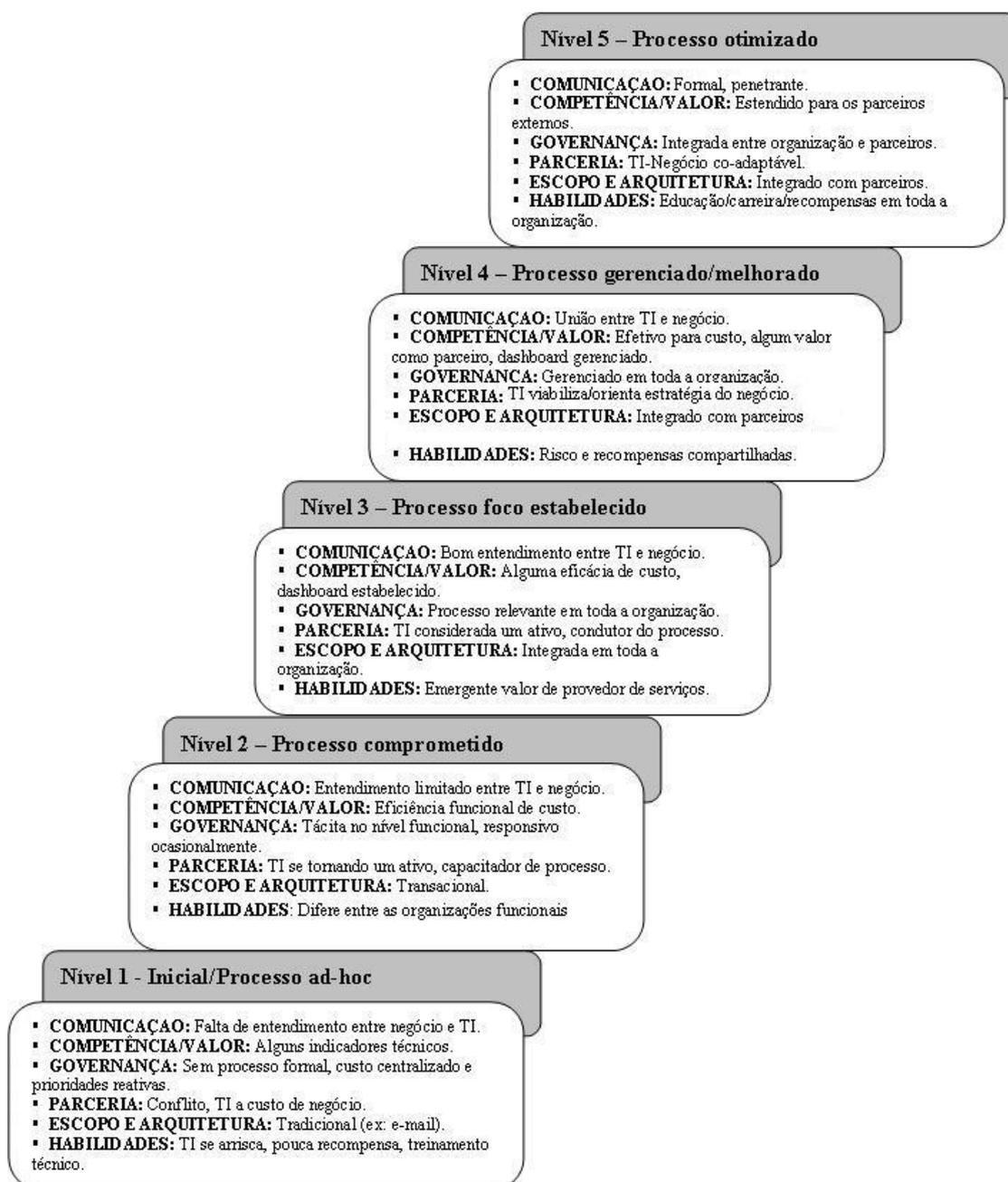
**Tabela 1 - Habilitadores e inibidores do alinhamento Negócio - TI (Traduzido de LUFTMAN *et al*, 1999)**

	<b>INIBIDORES</b>	<b>HABILITADORES</b>
<b>1</b>	<b>Ausência de relacionamento próximo entre TI/Negócio</b>	<b>Apoio executivo para TI</b>
<b>2</b>	<b>TI não prioriza de forma adequada</b>	<b>TI envolvida no desenvolvimento da estratégia</b>
<b>3</b>	<b>TI não cumpre compromissos</b>	<b>TI compreende o negócio</b>
<b>4</b>	<b>TI não compreende o negócio</b>	<b>Parceria Negócio - TI</b>
<b>5</b>	<b>Ausência de apoio executivo para TI</b>	<b>Projeto de TI bem priorizados</b>
<b>6</b>	<b>Falta de liderança por parte do gerenciamento de TI</b>	<b>TI demonstrando liderança</b>

Os dados da pesquisa foram obtidos de executivos de negócio e TI de mais de 500 organizações representando 15 tipos de negócios diferentes que participaram de cursos sobre alinhamento TI - negócio no IBM's Advanced Business Institute. Os executivos foram solicitados a descrever as atividades que ajudam a realizar o

alinhamento e aquelas atividades que parecem impedi-lo. No contexto do presente trabalho, destacam-se um dos habilitadores identificados (“*TI compreender o negócio*”) e um inibidor identificado (“*TI não compreender o negócio*”). Portanto, a compreensão da TI do negócio é uma vantagem para o alinhamento entre TI e negócio e a ausência dessa compreensão pode trazer problemas para que o alinhamento seja efetivo, ou mesmo exista.

LUFTMAN (2003) define um modelo de maturidade do alinhamento estratégico entre TI e negócio (Figura 2). O modelo é composto de cinco níveis, onde cada um desses níveis apresenta seis critérios para avaliar a maturidade do alinhamento estratégico entre TI e negócio: comunicação, indicadores de competência/valor, governança, parceria, escopo e arquitetura; e habilidades. Dentro do critério “comunicação” está o habilitador “TI compreende o negócio”. Portanto, um dos fatores-chave para que exista maturidade no alinhamento entre TI e negócio, considerando o critério de comunicação, é o entendimento da TI de como o negócio funciona, a TI deve compreender a organização. Compreender a organização significa conhecer as atividades realizadas, as informações manipuladas, as regras de negócio, os SIs já existentes, ou seja, é conhecer o que a organização executa e como esta execução é realizada para alcançar seus objetivos estratégicos.



**Figura 2 - Modelo de maturidade do alinhamento estratégico TI - Negócio (Traduzido de LUFTMAN, 2003)**

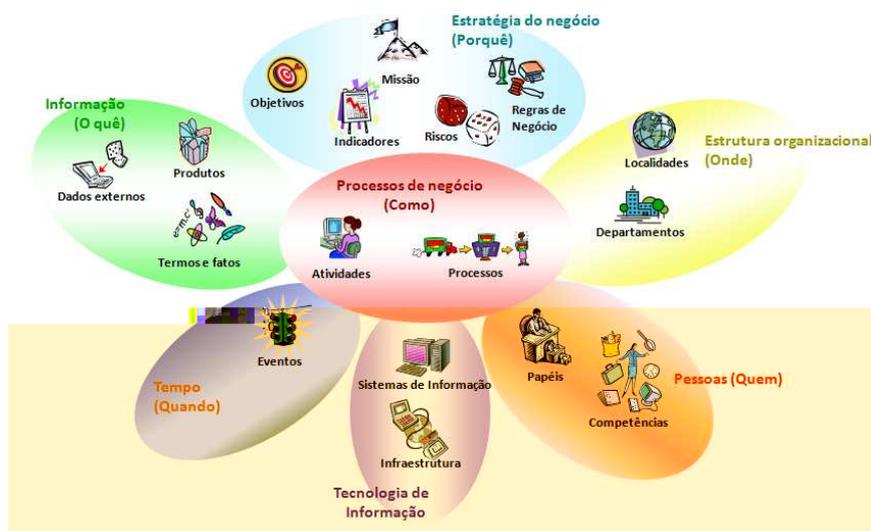
## 2.2. Modelos de negócio

O critério de comunicação está diretamente relacionado ao entendimento da TI sobre o negócio. Para entender e representar como a organização funciona, a área de modelagem de negócio (BPM – Business Process Modeling) define um conjunto de conceitos, modelos e técnicas com o objetivo de elaborar modelos de negócio (ERIKSSON *et al.*, 2000) (SHARP *et al.*, 2000).

Pesquisas indicam o uso de modelos de negócio como facilitador para a comunicação entre negócio e TI. Algumas pesquisas indicam modelos de negócio como referência para a especificação do SI, auxiliando na comunicação entre os interessados do negócio e de TI (MARQUES *et al*, 2003) (BARJIS *et al*, 2007) (BARJIS, 2008). Através da modelagem de negócio é possível identificar necessidades do negócio e soluções, dentre as quais pode estar um SI. O escopo da solução pode estar no desenvolvimento de um novo sistema ou melhorias em um já existente.

A modelagem de negócio é utilizada com a finalidade de auxiliar na compreensão do negócio das organizações através de abstrações da complexa realidade, focando-se nos aspectos fundamentais em cada contexto de negócio (BECKER *et al*, 2000) (PROFORMA, 2003) (BARJIS, 2008) (SHARP *et al.*, 2008).

O modelo de negócio é um conjunto de visões que representam perspectivas diferentes de um ou mais aspectos específicos do negócio. Combinadas, estas visões permitem um amplo entendimento sobre a organização e seu negócio, as quais servem como base para comunicação, discussões de melhoria e inovação. O modelo de negócio é composto por um conjunto de modelos, agrupados de forma a responder às questões críticas a respeito do negócio da organização (Figura 3).



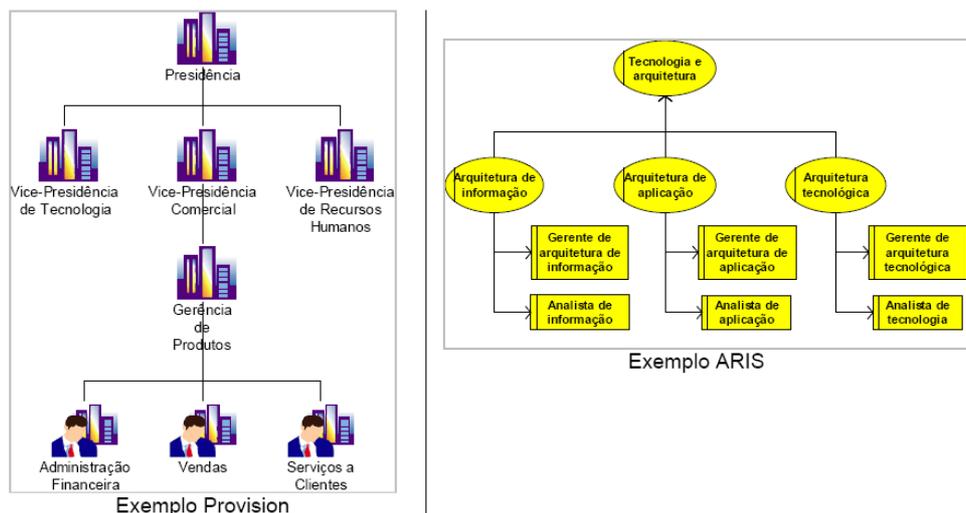
**Figura 3 - Conceitos da modelagem de negócio (IENDRIKE *et al.*, 2007)**

Existem várias abordagens para modelagem de negócio (SHARP *et al.*, 2008) (PROFORMA, 2000) (ERIKSSON *et al*, 2000) (IDS SCHEER, 2008) e cada uma delas define métodos, notações e linguagens diferentes para a modelagem do negócio. Independente da abordagem usada para modelagem dos processos de negócio, o

objetivo do modelo de negócio é responder a perguntas como: quem são as pessoas da organização? Como o trabalho é realizado? Como os objetivos se ligam aos processos de negócios? Quais produtos e serviços são gerados pelos processos? Essas respostas auxiliam na compreensão do contexto do negócio, apresentando os elementos do negócio e suas relações. Cada uma dessas questões conduz a diferentes abstrações. “O que?” representa as informações/dados do negócio; “Quem?” tem informações sobre as pessoas envolvidas nas atividades do negócio; “Onde?” informa sobre a rede de trabalho ou localizações onde o negócio opera; “Quando?” tempo ou eventos significantes para o negócio; “Por que?” é a motivação, os objetivos estratégicos do negócio.”Como?” são as funções, atividades ou processos do executados no negócio (ZACHMAN, 2008).

A seguir, são apresentados alguns tipos de modelos, ilustrados com exemplos, que procuram “responder” às perguntas sobre o negócio:

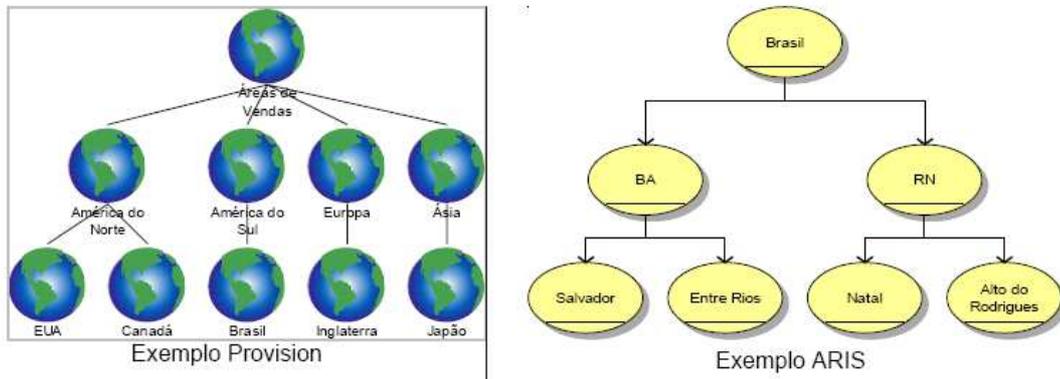
- Modelo organizacional (quem?) - apresenta de forma hierárquica a organização incluindo áreas, grupos e papéis. Permite visualizar a estrutura da organização até o nível de papel. Este é um modelo único para a organização e todo e qualquer papel nele representado deve ser utilizado para realizar alguma atividade mapeada no processo. Abaixo (Figura 4) estão representados dois exemplos nas ferramentas ARIS (Architecture of Integrated Information System) (IDS SCHEER, 2003) e ProVision (PROFORMA, 2003).



**Figura 4 – Modelo organizacional – Exemplos PROVISION e ARIS (MAGDALENO, 2006)**

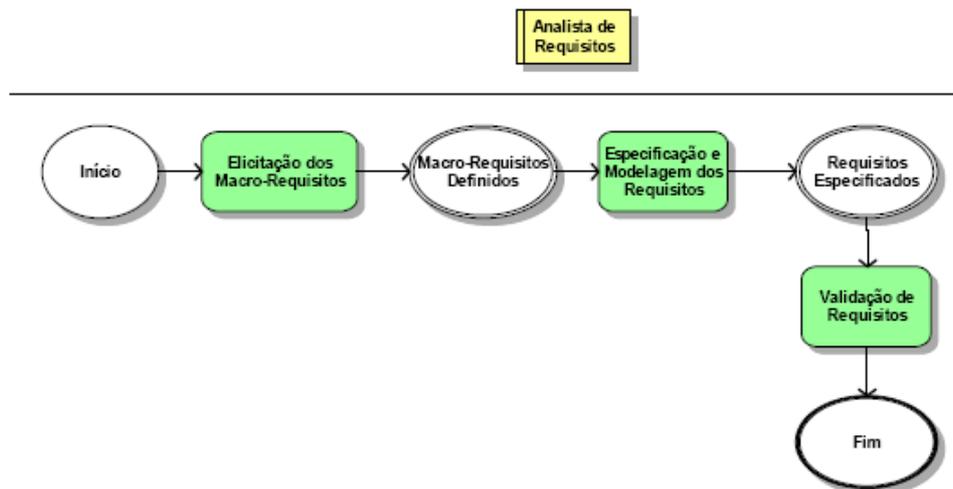
- Modelo de localização (onde?) – apresenta as várias localizações geográficas de interesse da organização, dispostas de forma hierárquica. Abaixo (Figura 5) estão

representados dois exemplos nas ferramentas ARIS (IDS SCHEER, 2003) e ProVision (PROFORMA, 2003).



**Figura 5 - Modelo de localização – Exemplos PROVISION e ARIS (MAGDALENO, 2006)**

- Modelo de processos / workflow (como? quando?) – explicita a seqüência de atividades que compõem um processo de negócio. Abaixo (Figura 6) um exemplo de modelo de processos na ferramenta ARIS (IDS SCHEER, 2003):



**Figura 6 - Modelo de processo - Exemplo ARIS (MAGDALENO, 2006)**

- Modelo de Objetivos (porquê?) – apresenta hierarquicamente os objetivos de negócio da organização. Cada objetivo pode estar relacionado com os processos que o apóiam. A Figura 7 mostra o modelo de objetivos em duas notações distintas adotadas por ferramentas de modelagem diferentes.

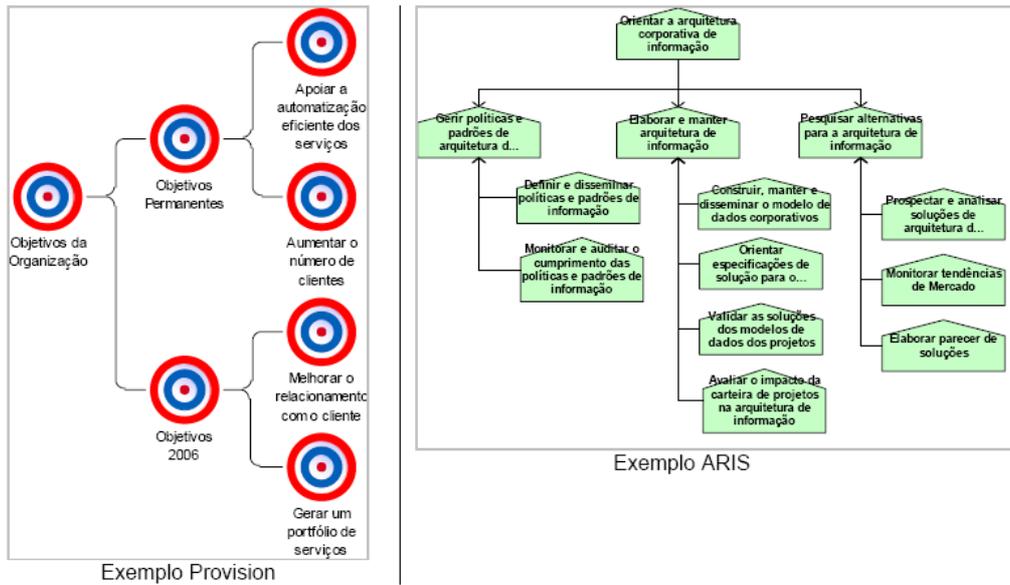


Figura 7 - Modelo de objetivos - Exemplos PROVISION e ARIS (MAGDALENO, 2006)

- Modelo de Objetos de Negócio (o quê?) – representa a estrutura e o comportamento intrínseco dos objetos de negócio. Os objetos de negócio são representações dos conceitos de uma organização (pessoas, lugares, coisas). Podemos representar um processo de negócio como uma coleção de objetos de negócios que apresenta a natureza e o comportamento de uma coisa ou conceito de negócio real (OMG, 2010). Cada abordagem apresenta um conjunto de modelos de objetos do negócio, e um conjunto de objetos (Figura 8), que podem ser úteis para fornecer informações sobre o negócio.

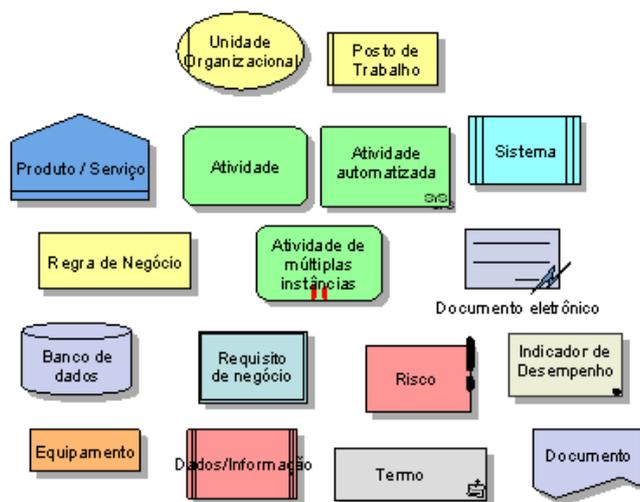


Figura 8 - Exemplos de objetos ARIS (IDS SCHEER, 2003)

- Modelo de atividades (IDS SCHEER, 2003) - explicita as informações necessárias sobre uma atividade que não possua mais detalhamento (atividades folha ou terminais de um processo). Este modelo contém informações sobre o(s) responsável (is) pela execução da atividade, as ferramentas necessárias para sua execução e os documentos de entrada e saída da atividade (Figura 9).

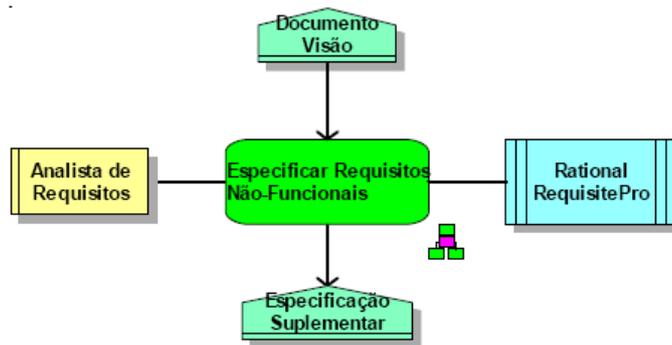


Figura 9 - Modelos de atividade do ARIS (MAGDALENO, 2006)

- Modelo de aplicações (IDS SCHEER, 2003) - representa as aplicações necessárias para a execução dos processos e atividades. Todo e qualquer sistema representado neste modelo deve ser utilizado em pelo menos uma atividade do processo (Figura 10).

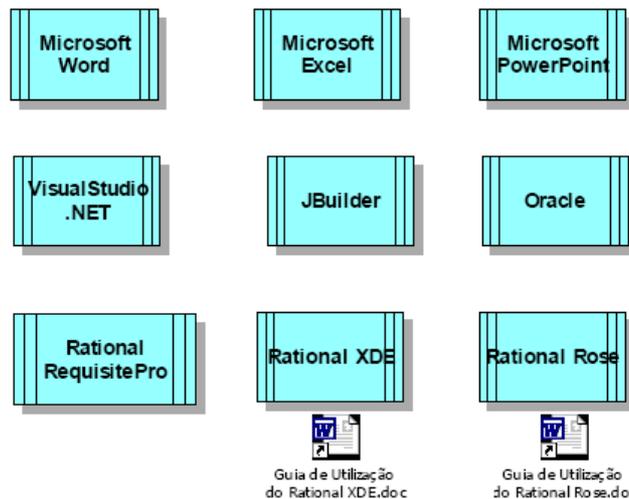


Figura 10 - Modelo de aplicações do ARIS (MAGDALENO, 2006)

A modelagem de negócio pode ser realizada com objetivos diferentes. Para cada objetivo, existem abordagens específicas que sugerem um conjunto de etapas que auxiliam na construção dos modelos. Algumas abordagens focam na melhoria dos

processos (YU, 1995), outras na automação dos modelos de processo (DEHNERT *et al.*, 2004) (IENDRIKE *et al.*, 2007) e outras focam na especificação de SIs que apóiam os processos de negócio (CRUZ, 2004) (MACKNIGHT *et al.*, 2005) (BARJIS, 2008) (PAVLOVSKI *et al.*, 2008) (BITTENCOURT., 2008).

### **2.3. Especificação de SI a partir de modelos de negócio**

Na literatura são apresentados vários métodos e sistemáticas que propõem a utilização de modelos de negócio como um instrumento de apoio na comunicação entre negócio e TI para a especificação de sistemas de informação. A seguir são apresentados os métodos propostos por CRUZ (2004), MACKNIGHT *et al* (2005), BARJIS (2008), PAVLOVSKI *et al*, (2008) e BITTENCOURT (2009) que tem sua proposta relacionada ao potencial comunicativo dos modelos de negócio no alinhamento entre o negócio e SIs.

#### **2.3.1. Identificação de casos de uso a partir do modelo de processos (CRUZ, 2004)**

O método apresentado em CRUZ (2004) tem o objetivo de estabelecer uma ligação entre os modelos de processo, representados através do diagrama de atividades da UML, e os requisitos de sistemas de informação, através do diagrama de casos de uso. O método analisa o modelo de processos visando identificar os atores, os casos de uso e sua diagramação, considerando um conjunto de heurísticas definidas. O produto final obtido com o término da execução do método é o conjunto de requisitos, de alto nível, representados através dos casos de uso de negócio. A Figura 11 apresenta a visão geral do método.

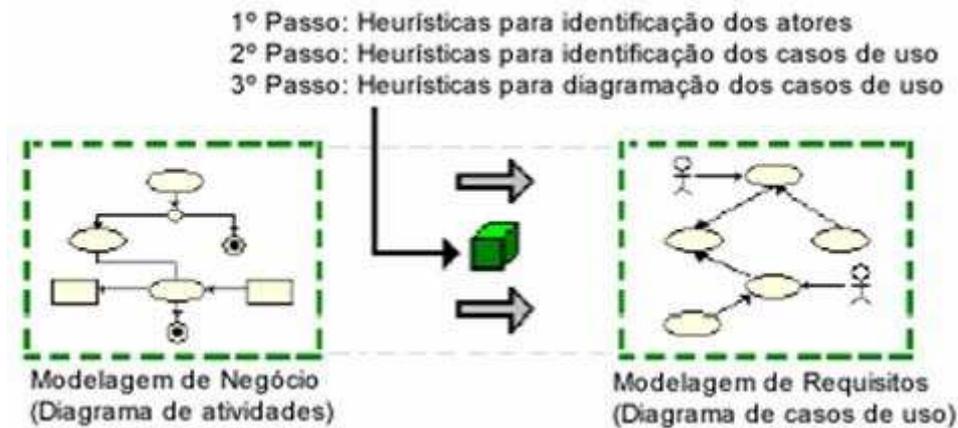


Figura 11 - Método para extração de casos de uso a partir da modelagem de processos (CRUZ, 2004)

### 2.3.2. Método MAC KNIGHT sobre a metodologia ARIS (MACKNIGHT *et al*, 2005)

O objetivo do método Mac Knight é guiar a equipe de desenvolvimento de software durante a elicitação de requisitos, com base no modelo de negócio da organização. O modelo de negócio se comporta como o preposto do negócio, apresentando seu contexto que deve ser compreendido pela equipe responsável pela especificação do SI.

O método é dividido em duas fases principais: identificação do problema e construção da solução deste problema (Figura 12).

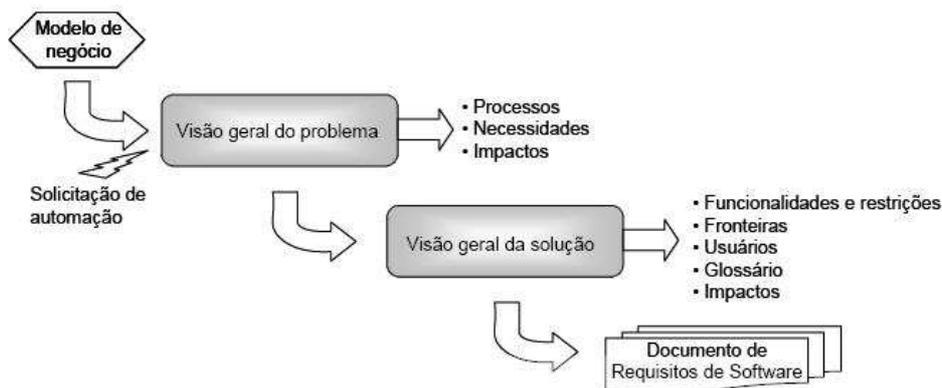


Figura 12 - Método MAC KNIGHT (MACKNIGHT *et al*, 2005)

O método propõe o uso dos modelos de negócio como referência do contexto do negócio para o qual um SI deve ser especificado. Em cada um das fases do método os modelos de negócio são explorados, buscando-se várias informações sobre o contexto

do negócio (áreas envolvidas, executantes, atividades, entradas, saídas e etc.) com o objetivo final de elaborar um documento de requisitos de software.

### **2.3.3. Método de especificação de requisitos e modelagem de processos para projeto de SI (BARJIS, 2008)**

Este método orienta a modelagem do processo de negócio para que esta seja realizada com foco na especificação de SI. O método é baseado na metodologia DEMO (*Design & Engineering Methodology for Organizations*), que é uma teoria multidisciplinar que estuda comunicação, informação e ação no contexto de uma organização, e no uso fácil e intuitivo de notações gráfica baseadas na semântica formal das redes de Petri.

Neste método, os requisitos são especificados em forma de transações e graficamente representados, associando-se uns aos outros construindo assim um modelo. De acordo com a metodologia DEMO, as transações de negócio são padrões genéricos de ação e interação, sendo a ação um ato produtivo e representa uma atividade que traz um novo resultado e a interação um ato comunicativo envolvendo dois atores para coordenar e negociar uma ação.

Um conjunto de novos elementos gráficos e conceitos foram desenvolvidos. A motivação desta pesquisa são as qualidades que métodos de modelagem devem possuir: qualidade sintática e pragmática. A qualidade sintática está relacionada a modelos que podem ser verificados automaticamente para erros sintáticos. A qualidade pragmática está relacionada a modelos que podem ser simulados de tal forma que possibilita o estudo do comportamento dinâmico do processo. Portanto os modelos produzidos prestam-se à análise formal e simulação visual.

Um dos benefícios primordiais da simulação é comunicar modelos entre os analistas, *designers* e usuários. Para os usuários finais, a ferramenta de comunicação mais eficaz é o modelo de animação, onde os processos e as atividades são visualizados e apoiados com as entidades mais significativas.

O método parte do pressuposto de que se um processo de negócio captura fluxo de processo, todas as atividades principais, promotores e executores de cada atividade, atividades sequenciais e resultados criados (saídas) para cada atividade, é um passo para o crescimento da probabilidade de adequação na especificação de SIs.

#### **2.3.4. Método de descoberta de RNF a partir de modelos de negócio (PAVLOVSKI *et al*, 2008)**

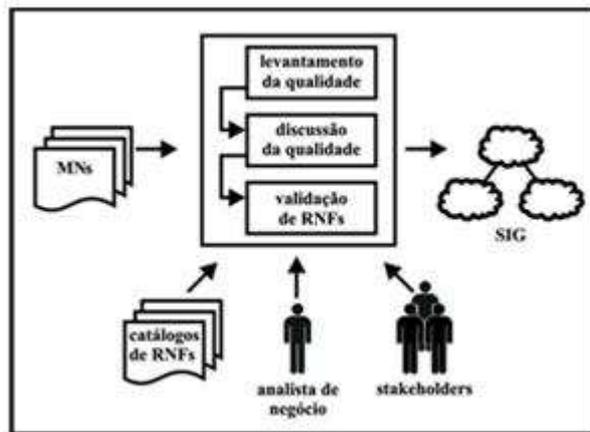
O objetivo deste método é identificar requisitos não funcionais (RNFs) a partir de restrições do negócio identificadas nos modelos de negócio. O método é proposto em conjunto com uma extensão da notação BPMN (Business Process Modeling Notation) de modelagem de negócio para representar RNFs através de condição de operação descritas pelos *control cases*. A condição de operação representa uma restrição associada a uma atividade no modelo de processo de negócio. O *control case* é uma descrição textual da condição de operação onde são descritos os riscos ao negócio e os controles que são aplicados para mitigar os riscos.

Os autores indicam que é possível identificar, durante a modelagem dos processos, os seguintes RNFs em alto nível: desempenho de tarefas, políticas de segurança, disponibilidade das atividades ou processos, tempo de resposta das atividades ou processos, restrições organizacionais e regulatórias e a qualidade da interação do usuário com a atividade. O foco durante a análise do negócio é identificar os riscos que possam ameaçar os objetivos do negócio e que têm origem nas restrições do negócio.

O método proposto apresenta uma forma de considerar as restrições do negócio durante a modelagem dos processos como prováveis fontes de RNFs e propõe que o *control case* seja um canal que facilite a comunicação sobre RNFs entre o analista e os *stakeholders*

#### **2.3.5. Sistemática para identificação de expectativas de qualidade de SIs com o apoio de modelos de negócio (BITTENCOURT, 2009)**

O objetivo desta sistemática é propor uma solução para um cenário onde a identificação de RNFs (Requisitos não funcionais) é realizada, utilizando os modelos de negócio nessa identificação a partir da análise da qualidade esperada dos elementos explícitos no modelo (atividades, artefatos, atores) com a colaboração dos *stakeholders* na construção do sistema. A sistemática é composta de cinco fases e está resumida na Figura 13:



**Figura 13 - Sistemática de identificação de expectativas de qualidade de SIs (BITTENCOURT, 2009)**

A sistemática propõe o uso dos modelos de negócio, assim como o uso de catálogos de requisitos não funcionais, como instrumentos de discussão entre analista de negócio e envolvidos *stakeholders* para identificação de necessidades relacionadas à qualidade nos modelo de negócio, que se tornam expectativas de qualidade e devem ser tratadas como requisitos não funcionais (RNFs).

As fases principais da sistemática são: identificar as necessidades de qualidade do negócio, analisar diagrama de fluxo de trabalho, identificar qualidades esperadas, construir SIG (Softgoal Interdependency Graphs) e validar RNFs.

A execução da sistemática está relacionada a certas premissas como a existência de catálogos de RNF nas organizações e a existência e detalhamento dos modelos utilizados como entrada para o método.

### **2.3.6. Considerações**

Os métodos apresentados tem em comum o reconhecimento do modelo de negócio como um instrumento de comunicação entre negócio e TI para a especificação de SIs, porém também apresentam objetivos e premissas distintas.

O potencial de comunicação dos modelos de negócio é ressaltado pelos métodos apresentados, mas nenhum deles questiona sobre o objetivo da comunicação ser alcançado de forma eficaz, de forma que o SI consiga atender ao negócio conforme esperado. Os métodos apresentados também apresentam dependência de linguagem, metodologia ou ambas utilizadas para a elaboração dos modelos de negócio, de tal forma que limita a ampla adoção dos métodos pelas organizações. O modelo de negócio compõe a mensagem que o negócio deve passar a TI em relação ao seu contexto atual

que motivou a necessidade de um SI. A TI deve compreender essa mensagem associando seu conhecimento técnico para especificar o SI relacionado. Se a mensagem não for entendida ou for mal entendida, o SI não vai atender a necessidade do negócio para o qual foi concebido.

Considerando o modelo de negócio como o meio através do qual a comunicação entre TI e negócio é realizada, a capacidade de um modelo de negócio em comunicar a realidade do contexto do negócio se apresenta como uma característica importante para que o alinhamento entre o negócio e os SIs que o apóiam seja efetivo.

### 3. Avaliação de comunicabilidade

Este capítulo tem como objetivo apresentar os conceitos da Teoria Semiótica, inclusive a preocupação com a comunicação, discutindo a aplicação desses mesmos conceitos no contexto de modelos de negócio para especificação de SI. Neste capítulo também são apresentadas e discutidas aplicações da Teoria Semiótica.

#### 3.1. Conceitos da Teoria Semiótica

A Teoria Semiótica é a ciência dos signos que estuda os fenômenos culturais como sistemas de significação. O conceito central da semiótica é o signo. Um signo é "algo que representa alguma coisa para alguém em alguma capacidade" (PEIRCE, 1931-58). O signo pode ser entendido como uma unidade de significado, que inclui palavras, imagens, gestos, cheiros, sabores, texturas, sons etc. Essencialmente todas as formas em que a informação pode ser comunicada como uma mensagem de um ser pensante para outro (CHANDLER, 2004).

Os principais nomes da história da semiótica foram Ferdinand de Saussure, com a abordagem teórica voltada para a lingüística, e Charles Peirce, focando na epistemologia e filosofia. Enquanto para o lingüista Saussure, a "semiologia" era uma ciência que estuda o papel de sinais como parte da vida social (SAUSSURE, F. D., 1916-83), para o filósofo Charles Peirce a semiótica foi a doutrina formal dos signos, que estava intimamente relacionada com a lógica (PEIRCE, 1931-58). Ele declarou que todo pensamento é um signo (PEIRCE, 1931-58). Semioticistas contemporâneos não estudam os signos isoladamente, mas como parte de um sistema semiótico de signos. Estudam como os significados são compostos, desta forma se preocupam não só com a comunicação, mas também com a construção e manutenção da realidade (CHANDLER, 2004).

PEIRCE (1931-58) define os signos como uma tríade: representação (*representamen*), referência (*object*) e significado (*interpretant*) conforme apresentado

na (Figura 14). A representação é como o signo se apresenta, a referência diz respeito à existência do signo na realidade e o significado é a interpretação (compreensão semântica) que os envolvidos constroem em suas mentes quando se deparam com a representação de uma referência. Signos não apenas "transmitem" significados, mas constituem um meio no qual os significados são construídos. Semiótica ajuda a perceber que o significado não é absorvido passivamente, mas se apresenta durante o processo ativo de interpretação (CHANDLER, 2004).

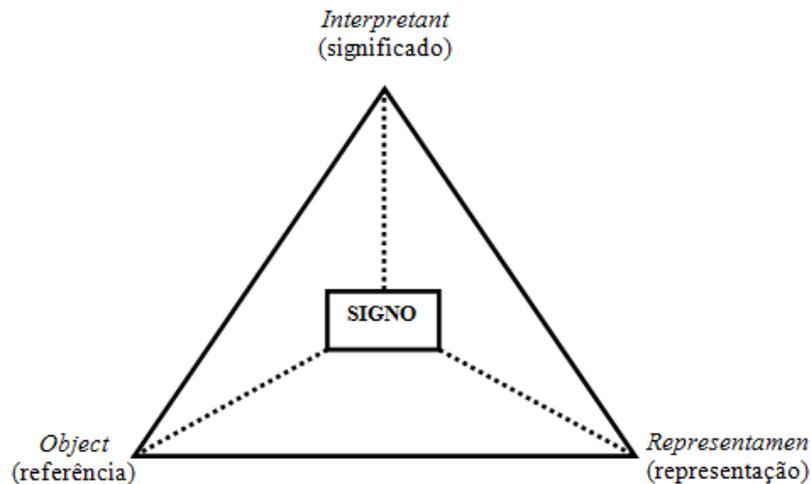


Figura 14 - Estrutura do signo definida por PEIRCE (1931-58)

Ou seja, ao ver um signo, um intérprete usará de seus conhecimentos prévios e experiências para evocar um sentido, que irá remeter ao referente. Por exemplo, quando encontramos a imagem de uma cadeira ou mesmo a palavra “cadeira” (*representamen*), relacionado à cadeira em sua forma física (*objeto*) e associamos a imagem ou texto ao que entendemos ser uma cadeira, como aquilo em que sentamos, que decora e etc. A função geradora peirciana entre essa tríade é chamada de semiose. A semiose é o processo de significação, da produção de significados. É qualquer ação ou influência para comunicar um sentido e estabelecer relações entre os sinais que estão a ser interpretados por uma audiência (PEIRCE, 1931-58). De uma perspectiva semiótica, citar representação sem citar sua referência ou significado não faz sentido. Um conjunto semanticamente rico deve ser expresso por uma linguagem composta de símbolos necessários à representação de todos os conceitos do domínio relacionado, visto que esses conceitos abstraem a realidade sobre a qual se deseja conhecer, possuindo então significado, sendo este significado composto a partir de alguma referência prévia relacionada à representação do signo.

MORRIS (1938), partindo da tríade de PEIRCE (1931-58), divide a semiótica em três partes: sintática, pragmática e semântica. A sintática se refere ao estudo das relações estruturais entre os signos. É o reconhecimento do signo em relação aos outros signos com que ele se relaciona. Esse reconhecimento depende do acesso do receptor a um repertório apropriado de códigos. A semântica se refere ao estudo do significado dos signos, a relação dos signos com aquele que eles representam. A semântica é a compreensão do signo. A pragmática se refere ao estudo da forma como os signos estão sendo usados e interpretados. A interpretação dos signos é realizada em relação à relevância, acordos e outras características relacionadas aos signos.

Outro conceito importante da semiótica é o código. Códigos semióticos são sistemas processuais de convenções para a correlação entre significantes e significados em determinados domínios. Códigos fornecem um framework no qual os signos fazem sentido. Eles são dispositivos interpretativos utilizados por comunidades interpretativas. Os códigos podem ser amplamente divididos em códigos sociais, textuais e interpretativos. Alguns códigos são mais explícitos que outros. Dentro de um código, também pode haver sub-códigos, como sub-códigos estilístico e pessoal (CHANDLER, 2004).

No nível pragmático está a preocupação com a relação do signo para seus intérpretes ou usuários, com a comunicação gerada por esses signos e como esta é recebida pelos intérpretes ou usuários. Esta definição apresenta o conceito de usuário (humano), o que legitima o lugar do contexto social na semiótica. É, portanto, na pragmática que se examinam os fatores contextuais, sociais e culturais, envolvidos nos processos de comunicação (MORRIS, 1938).

Comunicação é o foco no contexto pragmático da semiótica. A comunicação acontece com sucesso quando um significado enunciado é utilizado com certa intenção que é interpretada com a intenção apropriada pelo receptor da mensagem. Deve sempre existir alguém para dar ao signo uma intenção. A comunicação acontece com sucesso quando um signo significativo é utilizado com uma intenção apropriada entre as duas partes envolvidas (quem "fala" e quem "escuta") (LIU, 2000). Portanto, a avaliação desta comunicação pode se apresentar como uma forma de melhorar a capacidade dessa comunicação, apontando os problemas identificados durante a comunicação, para que os mesmos depois de conhecidos possam ser resolvidos, eliminando assim os ruídos, as rupturas na comunicação.

### **3.2. Aplicação da teoria semiótica - Semiótica organizacional**

A teoria semiótica é utilizada como base para teorias aplicadas em diversas áreas de conhecimento, considerando a comunicação como uma questão central a ser observada e tratada. Relacionada a contexto organizacional e SIs, a semiótica foi aplicada para o desenvolvimento da Semiótica Organizacional e da Engenharia Semiótica.

A Semiótica Organizacional (SO) visa apresentar formas novas e úteis para compreender sistemas humanos de informação e comunicação a partir de uma perspectiva organizacional. A semiótica é utilizada neste contexto como referência para idéias e conceitos que podem ser estudados, desenvolvidos e aplicados no contexto organizacional (LIU, 2000). A SO trata as organizações como sistemas de informações onde a informação é criada, processada, distribuída, armazenada e utilizada. Como uma disciplina emergente, se beneficia da pesquisa em semiótica de outras áreas e desenvolve frameworks, métodos e técnicas para compreender, analisar, modelar e implementar sistemas de informação, computacionais ou não computacionais (GAZENDAM, 2004). A SO examina a natureza e características da informação, e estuda como a informação pode ser usada da melhor forma no contexto de um domínio organizacional.

STAMPER (1996) adicionou três níveis (social, físico e empírico), aos já conhecidos na semiótica (sintática, semântica e pragmática), formando assim o framework semiótico (Figura 15). O framework semiótico (ou Escada semiótica) foi proposto como uma forma de considerar informação, comunicação e significado de uma perspectiva semiótica das organizações.

<b>FUNÇÕES HUMANAS DE INFORMAÇÃO</b>		<b>Mundo social</b> – crenças, expectativas, compromissos, contratos, culturas, leis e etc.
		<b>Pragmática</b> – intenções, comunicação, conversações, negociações e etc.
		<b>Semântica</b> – significado, proposições, validade, verdade, significação, denotação e etc.
<b>PLATAFORMA DE TI</b>	<b>Sintática</b> – estrutura formal, linguagem, lógica, dados, registros, deduções, arquivos e etc.	
	<b>Empírico</b> – padrões, variedade, ruídos, entropia, redundância, eficiência, códigos e etc.	
<b>Mundo físico</b> – sinais, vestígios, distinções físicas, hardware, densidade de componentes, velocidade, economia e etc.		

**Figura 15 – Escada semiótica/Framework Semiótico traduzido de STAMPER (1996)**

A escada semiótica ou framework semiótico foi estruturado com seis níveis:

- **Mundo Físico:** indica as características e signos físicos, lida com os aspectos físicos de signos e marcas.
- **Empírico:** estuda as propriedades dos signos. Lida com propriedades estáticas de signos quando meios e dispositivos físicos diferentes são utilizados.
- **Sintática:** responsável pela apresentação formal da informação. Indica a linguagem, gramática, método de formatação, ou seja, regras de composição dos signos. Lida com a combinação dos signos sem considerar suas significações específicas.
- **Semântica:** descreve a relação entre um signo e seu significado. Lida com o relacionamento entre o signo e o objeto a que se refere; signo em todos os modos de significação.
- **Pragmática:** Toda a comunicação tem subjacente uma intenção. Sempre que uma pessoa passa uma ordem, uma instrução, há a vontade que isso seja acompanhado de uma ação ou entendimento. É a camada que lida com o uso intencional de signos e o comportamento de agentes. Questões de intenção, comunicação, negociação são temas de pragmática.
- **Mundo Social:** É a camada na qual as conseqüências sociais do uso dos signos nas atividades humanas são estudadas. Lida com crenças,

expectativas, compromentimentos, leis, cultura etc. A comunicação entre duas ou mais pessoas, segundo LIU (2000), provoca uma modificação em nível social. Isso é aderente com a idéia de que a realidade é subjetiva e mutável. O estudo semiótico do mundo social evoca a necessidade de entender as normas sociais que regem as comunicações em grupos, e interpretá-las de modo a entender como essas normas e interações entre os grupos funcionam.

Segundo LIU (2000), a pragmática estabelece o estudo do relacionamento entre um signo e o comportamento dos agentes envolvidos no contexto organizacional. Este é o nível relacionado à comunicação, onde o entendimento e interpretação, mais uma vez, dependem do ambiente e de experiências prévias dos agentes, de forma que para a mensagem surtir o efeito desejado, deve existir um contexto básico e o entendimento entre o teor da mensagem deve ser mútuo entre os participantes das interações. Para que a comunicação seja efetiva, o emissor e o receptor da mensagem devem conhecer o contexto ao qual a mensagem pertence, possibilitando assim que a comunicação entre os dois seja realizada sem problemas.

STAMPER (1996) baseou seu trabalho na semiótica organizacional em um paradigma subjetivista, ao invés de um objetivista. A principal diferença entre esses dois paradigmas é que a visão objetivista indica que a realidade é única, sendo que os indivíduos inseridos nessa realidade a constroem com suas experiências e sensações, mas ainda assim a realidade é a mesma para todos os referenciais. Todas as idéias e experiências de um indivíduo seriam passadas por outros indivíduos, e as idéias seriam as mesmas para todos. Não haveria espaço para outras interpretações de realidade, essa seria única para todos. Qualquer diferença de visão da realidade seria uma anomalia, pois ela é sempre a mesma para qualquer referencial. Assim, todo o conhecimento e visões da realidade poderiam ser previstos por simples extrapolação e o todo representado por equações matemáticas imutáveis. A própria evolução cultural poderia ser medida e prevista. Já o paradigma subjetivista acredita que a realidade depende da interpretação de um ser para existir, e que cada realidade é pessoal e única.

Esta diferença indica a postura subjetivista como mais adequada para a especificação de sistemas de informação, pois como cada realidade é diferente e apenas compartilhada em alguns aspectos, é nova e única (STAMPER, 1996) (LIU, 2000).

### 3.3. Aplicação da teoria semiótica - Engenharia semiótica

A Engenharia semiótica (ES) é uma teoria da área de IHC (Interface Humano-Computador) que caracteriza a interação humano-computador como um fenômeno de comunicação, mais precisamente, como um caso particular de metacomunicação entre o *designer* e os usuários, mediada por computador. Durante este fenômeno de comunicação, o *designer* envia aos usuários uma mensagem sobre como eles devem interagir com o sistema para atingir determinados objetivos e experiências contemplados pelo *design*. Um dos objetivos da ES é enriquecer o entendimento que os *designers* tem do problema que estão tentando resolver com o sistema, e assim ampliar as suas considerações em relação a possíveis soluções. A ES define o espaço de *design* com base em um modelo de comunicação (DE SOUZA, 2005).

O modelo escolhido é o proposto por JAKOBSON (1960) que estrutura o espaço de comunicação em termos de seis elementos relacionados: emissor, receptor, mensagem, código, canal e contexto. Ao fazer uso deste modelo, a ES caracteriza o computador como o canal pelo qual a mensagem codificada do *designer* é transmitida aos usuários e lhes é revelada à medida que interagem com o sistema. O computador também é o canal pelo qual ocorre a comunicação entre os usuários e o sistema, referente a um contexto, como parte do processo de metacomunicação (DE SOUZA, 2005). Na ES os sistemas de informação podem ser vistos como artefatos de metacomunicação, pois são mensagens do *designer* aos usuários, mensagens estas que enviam e recebem outras mensagens do usuário (DE SOUZA, 2005). O teor da metacomunicação (ou seja: o que o *designer* está dizendo para o usuário) é equivalente a: *“Eis quem eu acho que você é, o que entendi que você quer ou precisa fazer, de que formas preferenciais, e por quê. Este é o sistema que eu, por isto, projetei para você, e esta é a forma como você pode ou deve usá-lo a fim de realizar uma série de metas que se coadunam com esta visão.”*

Para avaliar essa comunicação entre *designers* e usuários, a ES desenvolveu o Método de Avaliação de Comunicabilidade (PRATES *et al*, 2000). O Método de Avaliação de Comunicabilidade (MAC) é um método qualitativo da avaliação da qualidade da metacomunicação entre o *designer* e o usuário de um artefato de base computacional e tem por objetivo ampliar o conhecimento de desenvolvedores, avaliadores, pesquisadores sobre como os usuários interpretam o artefato. O foco da avaliação é a comunicabilidade e o resultado extrapola o dado observado, incorporando

inferências e resultados de exploração do próprio avaliador. O objetivo da avaliação de comunicabilidade é avaliar a qualidade das mensagens de comunicação dos *designers* aos usuários e tornar conhecido aos *designers* como os usuários interpretam os artefatos da interface. Resumindo, diagnosticar a qualidade da metacomunicação projetada, apontando e explicando as soluções que não deram certo, sugerindo e justificando soluções que podem dar mais certo.

O MAC é composto por três fases centrais: etiquetagem de filmes de interação, indicando as rupturas de comunicação; tabulação e interpretação dos dados observados e definição do perfil semiótico. Porém, a etapa de preparação para a avaliação é uma etapa de grande importância onde será definido o foco da avaliação (porção do artefato), elaboração do cenário de uso, seleção dos participantes, elaboração de questionários/roteiros de entrevista e preparação do ambiente e recursos para a avaliação.

- Etiquetagem de filmes de interação:

O centro do MAC são as etiquetas que marcam as rupturas de comunicação identificadas durante a interação do usuário com preposto do *designer*, ou seja, o SI. As interações dos usuários são capturadas em vídeo, que é um dos focos de análise para a avaliação. A etiquetagem significa associar uma ou mais das 13 etiquetas de comunicabilidade, listadas na Tabela 2 a trechos da interação dos usuários com o software que indicam rupturas na comunicação através da interface. Cada uma delas tem um sintoma típico e uma categorização específica (DE SOUZA, 2005). Essas etiquetas estão divididas em três categorias: falhas completas, falhas parciais e falhas temporárias.

**Tabela 2 - Etiquetas de rupturas de comunicação (DE SOUZA, 2005)**

<b>Categoria</b>	<b>Sub-categoria</b>	<b>Etiqueta</b>	<b>Característica Central</b>
Falha Completa	--	“Desisto.”	Usuário tem consciência da falha.
	--	“P’ra mim, está bom.”	Usuário não tem consciência da falha.
Falhas parciais	--	“Não, obrigado.”	O usuário entende (mas não adota) uma solução de <i>design</i> que lhe é oferecida.
	--	“Vai de outro jeito.”	O usuário não entende (e, portanto não adota) uma solução de <i>design</i> que lhe é oferecida.
Falhas temporárias	1. O processo de <i>sense-making</i> é	“Cadê?”	Porque o usuário não consegue encontrar uma expressão da linguagem de interface para dizer (ao sistema) o que fazer.

<b>Categoria</b>	<b>Sub-categoria</b>	<b>Etiqueta</b>	<b>Característica Central</b>
	interrompido	“Ué, o que houve?”	Porque o usuário não percebe ou não entende o que o preposto do <i>designer</i> está dizendo.
		“E agora?”	Porque o usuário nem sequer consegue formular o que teria a intenção de dizer no momento.
	2. O usuário se dá conta de que o que disse estava errado	“Onde estou?”	Porque, embora usando elementos apropriados da linguagem de interface, foi dito no contexto errado.
		“Epa!”	Porque usou uma expressão errada (que significa outra coisa, ou não significa nada).
		“Assim não dá.”	Porque uma conversa que seguia um certo rumo dá sinais de que não vai levar a nada.
	3. O usuário tenta esclarecer o sentido do que o preposto do <i>designer</i> está dizendo (ou permitindo-lhe dizer)	“O que é isto?”	Através de metacomunicação implícita (por exemplo, por inspeção ou chamada de “dicas”).
		“Socorro!”	Através de metacomunicação explícita (pedido de ajuda).
		“Por que não funciona?”	Através de experimentação e raciocínio (repetindo e examinando certas interações ou tipos de interação, para entender por que não estão dando certo).

A etapa de etiquetagem deve ser fundamentada na observação e registro da interação, e nos esclarecimentos apresentados pelo usuário no pós-teste. A experiência do avaliador é um critério que impacta nos resultados obtidos.

- Tabulação e interpretação dos dados observados

Esta fase consiste em levantar: os tipos de etiquetas que apareceram, a frequência de ocorrência, os trechos e/ou atividades em que ocorreram; o tipo e a frequência de ocorrência de etiquetas por usuário (por atividade) e associar aos padrões de etiquetagem classes de problemas de IHC (podem-se usar diretrizes, heurísticas, modelos, e/ou tipos gerais de problemas para guiar esta associação).

- Definição do perfil semiótico

Esta fase consiste em: explorar a extensão dos problemas identificados na fase anterior, verificar se ocorrem problemas assemelhados ou decorrentes e emitir o diagnóstico sobre a qualidade da metacomunicação.

O produto da avaliação será a consolidação de um conjunto de rupturas de comunicação, analisadas no contexto das atividades de interação realizadas, apontando assim onde a mensagem não foi compreendida pelo receptor (usuário) através do

preposto (SI). A partir dessa avaliação, o SI pode evoluir considerando essas rupturas de comunicação apontadas de tal forma que ao longo da vida do SI, se este passar por várias avaliações de comunicabilidade, este se torne um instrumento de comunicação cada vez mais eficiente.

### **3.4. Considerações sobre as aplicações da semiótica**

A Semiótica Organizacional e Engenharia Semióticas são aplicações da semiótica que apresentam conceitos e métodos relacionados à comunicação entre as organizações e os SIs que as apóiam. A SO, definindo as organizações como grandes sistemas de informação, coloca os SIs como parte integrante e fundamental deste grande sistema que é uma organização. A SO propõe uma visão integrada, onde negócio e TI fazem parte do sistema de informação que é a organização. Desta forma, as duas áreas, negócio e TI, devem trabalhar juntas em prol desse mesmo sistema: a organização. Os SIs também compõe o sistema de informação que é a organização no contexto da semiótica organizacional. Desta forma, a evolução das organizações devem considerar os impactos em seus SIs, buscando assim a manutenção do sistema de informação “organização” como um todo. A Engenharia Semiótica (ES) apresenta métodos para avaliar, e conseqüentemente melhorar, a comunicação dos *designers*, normalmente membros da TI, com os usuários no negócio, através dos SIs. A interface dos SIs é o representante do *designer* para comunicar aos usuários qual foi a interpretação do contexto de negócio feita pelo *designer* no momento do *design* da interface do SI. As duas aplicações da semiótica buscam formas de diminuir os ruídos na comunicação entre negócio e TI através de SIs alinhados com as necessidades das organizações.

## **4. Avaliação de comunicabilidade de modelos de negócio**

Neste capítulo apresentamos os conceitos de comunicabilidade de modelos de negócio para especificação de SIs, avaliação de modelos de negócio para especificação de SIs e a lista de etiquetas de comunicabilidade de modelos de negócio para especificação de SIs identificada a partir de estudos exploratórios, junto com as descrições e considerações sobre esses estudos.

### **4.1. Comunicabilidade de modelos de negócio para especificação de SIs**

Os modelos de negócio são a interpretação do analista de negócio, responsável pela elaboração desses modelos, do contexto do negócio. A interpretação do negócio, apresentada através dos modelos, é a mensagem que o analista de negócio deseja passar para o analista de TI, de forma que este possa conhecer e compreender o negócio o suficiente para especificar SIs adequados às necessidades do negócio relacionado. Porém, se estes modelos de negócio não comunicarem efetivamente o contexto de negócio, a TI não receberá a mensagem que o negócio gostaria que ela recebesse para que os SIs a serem desenvolvidos se tornem ferramentas para alcançar vantagens estratégicas no domínio de negócio relacionado.

Considerando que os sistemas de informação podem ser vistos como artefatos de comunicação, pois são mensagens do *designer* aos usuários, mensagens estas que enviam e recebem outras mensagens do usuário. De forma análoga, também podemos considerar que os modelos de negócio podem ser artefatos de uma comunicação, no contexto de especificação de SI, onde o analista de negócio envia mensagens ao analista de TI para que este seja capaz de especificar o SI. O teor da comunicação de modelos de negócio para especificação de SI (ou seja: o que o analista de negócio está dizendo para o analista de TI) é equivalente a: *“Eis quem sou eu (analista de negócio), o que eu faço e como (as atividades do processo e elementos de negócio envolvidos), e por quê (objetivos). Este é o modelo que eu (analista de negócio) elaborei para você (analista*

de TI), e estas são as informações que estão apresentadas e esta é a forma de usá-las para especificar sistemas de informação.”

No caso de IHC, o objetivo é avaliar a metacomunicação relativa à interação humano-computador. Como a interação no caso dos modelos de negócio é limitada (o modelo de negócio não reage às ações do analista de TI com a interface de um SI reage), o objeto de avaliação no caso é a comunicação realizada através do modelo de negócio, é a mensagem que o analista de negócio envia para o analista de TI através do modelo.

Sendo assim, definimos que ***a comunicabilidade de modelos de negócio para especificação de SI é a capacidade do modelo de negócio em facilitar a comunicação entre analistas de TI e analistas de negócio.***

Para que os modelos de negócio representem um instrumento eficaz de comunicação do contexto de negócio para a TI, a capacidade de comunicação deste modelo deve ser observada, avaliada e tratada, considerando a especificação de SI como o objetivo.

#### **4.2. Avaliação da comunicabilidade de modelos de negócio para especificação de SIs**

A avaliação de comunicabilidade de modelos de negócio para especificação de SI foi idealizada tendo como referência o MAC - Método de Avaliação de Comunicabilidade de IHC (PRATES *et al.*, 2000), inserindo assim a figura do avaliador de comunicabilidade no contexto de especificação de SIs a partir de modelo de negócio. O avaliador de comunicabilidade será responsável por identificar e categorizar as rupturas de comunicação, a partir da observação da interação do analista de TI com o modelo de negócio.

Em IHC a comunicabilidade é a qualidade de um artefato computacional interativo comunicar com eficiência e eficácia a intenção de *designer* e seus princípios interativos (PRATES *et al.*, 2000). A proposta deste trabalho é adaptar o conceito de comunicabilidade para os modelos de negócio, focando na especificação de SI, e como esta comunicabilidade pode ser melhorada a partir desta avaliação. Porém algumas características do processo de meta comunicação em IHC e do processo de comunicação de modelos de negócio que desejamos investigar neste trabalho, devem ser analisadas e

adaptadas para que o método possa ser utilizado como referência para a avaliação de modelos de negócio para especificação de SI.

Um conceito central do MAC é a interação do usuário com o SI, sendo este o preposto do *designer*. No caso dos modelos de negócio, consideramos que a interação é limitada porque o modelo não reage às ações do analista de TI e também não é capaz de prever as ações deste para a especificação de SI. A interface de um SI reage de acordo com as ações do usuário, de acordo com o que o *designer* definiu como sendo as “respostas” (reações) apropriadas às perguntas (ações) do usuário. O modelo de negócio “responde” algumas perguntas do analista de TI, porém outras ficariam sem respostas, causando assim problemas de comunicação entre as partes. No MAC, questões de metacomunicação relativas à interação humano-computador são investigadas. No caso da avaliação de comunicabilidade de modelos de negócio para a especificação de SI, as questões investigadas são relacionadas a comunicação realizadas através do modelo de negócio. O objeto de avaliação é a mensagem enviada pelo analista de negócio para o analista de TI através do modelo de negócio.

A fase de etiquetagem do MAC é a fase em que o material a ser analisado é estruturado pelo avaliador de comunicabilidade. As etiquetas de comunicabilidade de IHC, que identificam as rupturas de comunicação, foram definidas a partir de teorias que explicam os fenômenos de comunicação observados em diversos experimentos realizados com o objetivo de verificar a relevância das rupturas de comunicação entre usuário e *designer*, através da interface do SI (PRATES *et al*, 2000).

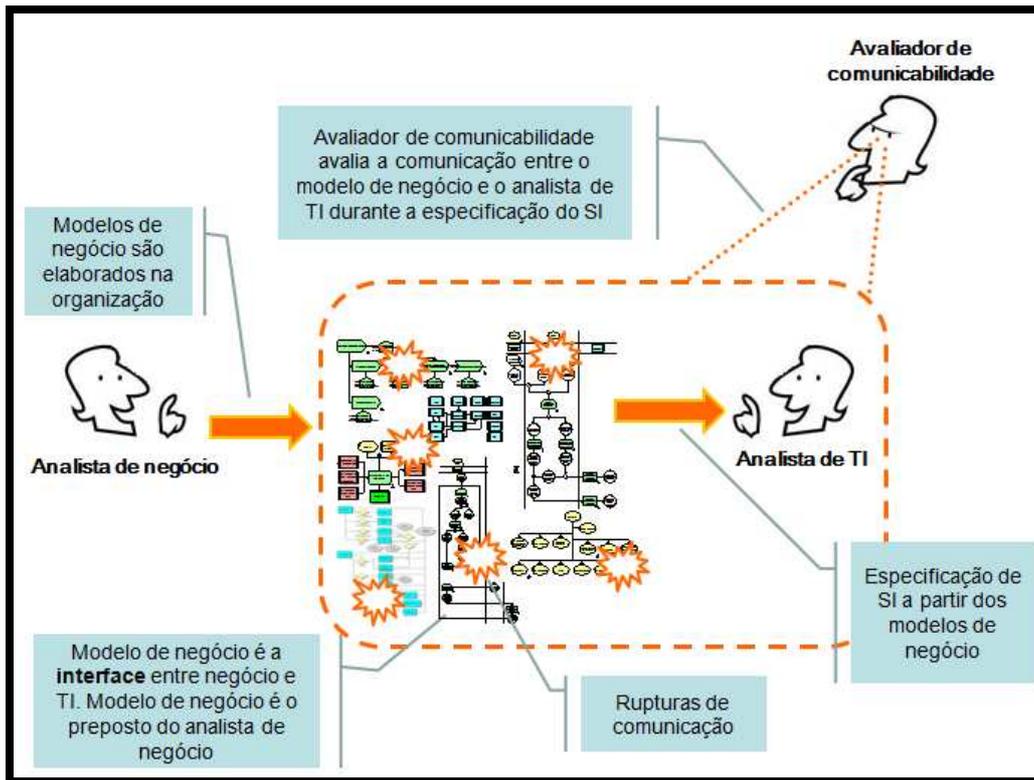
As rupturas de comunicação são os objetos principais de análise da avaliação de comunicabilidade. Portanto para que seja possível avaliar a comunicabilidade de modelos de negócio para especificação de SI, é necessário identificar quais seriam as possíveis rupturas de comunicação existentes quando um analista de TI utiliza o modelo de negócio como referência para especificar um SI. A avaliação seria realizada, sob a observação do avaliador de comunicabilidade, durante a tarefa do analista de TI em especificar o SI a partir do modelo de negócio. O objeto de avaliação é a comunicação realizada e não um artefato.

A idéia de avaliação de comunicabilidade de modelos de negócio para especificação de SI foi inspirado em um método de avaliação de comunicabilidade de IHC, onde a meta comunicação é o objeto de avaliação, porém o uso e analogia das etiquetas de comunicabilidade devem considerar que no caso de modelos de negócio o objeto de avaliação é a comunicação feita através do modelo de negócio (Tabela 3).

<b>Conceito</b>	<b>Definição em IHC</b>	<b>Definição no cenário MP para SIs</b>
Comunicabilidade	É a qualidade da metacomunicação entre o designer e o usuário de um artefato de base computacional	É a capacidade do modelo de negócio em facilitar a comunicação entre analistas de TI e analistas de negócio.
Rupturas de comunicação	É o momento em que a metacomunicação entre usuário e interface (preposto do designer) é interrompida ou má interpretada, causando problemas na recepção da mensagem.	É o momento em que a comunicação entre analista de TI e modelo de negócio (preposto do analista de negócio) é interrompida ou má interpretada, causando problemas na recepção da mensagem.
Etiquetas de comunicabilidade	São marcadores que categorizam as rupturas de comunicação de acordo com suas características, relacionada ao problema de comunicação identificado.	São marcadores que categorizam as rupturas de comunicação de acordo com suas características, relacionada ao problema de comunicação identificado.

**Tabela 3 - Adaptação de conceitos de IHC para cenário de especificação de SIs a partir de modelos de negócio**

No caso de IHC, se o usuário entende as decisões que o designer tomou ao construir a interface (meta comunicação), aumentam suas chances de fazer um bom uso daquele sistema. No caso dos modelos de negócio, estes expressam o contexto de negócio que deve ser compreendido e interpretado pelo analista de TI. Existe uma comunicação entre analista de negócio e o analista de TI através do modelo de negócio durante a especificação do SI. Essa diferença de objeto de avaliação, meta comunicação ou comunicação, provoca a necessidade de ajustes conceituais relacionados ao MAC e seus componentes, como as etiquetas de comunicabilidade e suas descrições.



**Figura 16 - Avaliador de comunicabilidade observa a interação entre o modelo de negócio, preposto do analista de negócio, e o analista de TI e procurando identificar rupturas de comunicação**

O avaliador de comunicabilidade observa a “conversa” entre analista de TI e analista de negócio, tendo o modelo de negócio como preposto deste (Figura 16). Este seria o modelo de comunicação entre analista de negócio e analista de TI conforme proposto por Jakobson (1960). O emissor é o analista de negócio, o destinatário é o analista de TI, o contexto seria o próprio contexto do negócio apresentado pelo modelo de negócio relacionado ao SI e os elementos que compõem este modelo; e o contato seria o próprio modelo de negócio, a interface entre analista de negócio e analista de TI.

Para identificar as rupturas de comunicação para modelos de negócio foram realizados três estudos exploratórios. As etiquetas de comunicabilidade do MAC foram consideradas como referência para a definição da lista de etiquetas de comunicabilidade relacionadas aos modelos de negócio, porém as diferenças entre os processos de comunicação foram considerados. O objetivo dos estudos exploratórios é observar, registrar, investigar e analisar as rupturas de comunicação entre o analista de TI e o modelo de negócio, preposto do analista de negócio, enquanto o analista de TI especifica um SI para identificar um conjunto de etiquetas de comunicabilidade para avaliação da comunicabilidade de modelos de negócio para especificação de SI.

### **4.3. Estudos exploratórios**

Os modelos de negócio utilizados nos estudos são de um cenário real, no domínio de gestão de patrimônio imobiliário em uma grande organização brasileira. O contexto do negócio é de uma grande organização que necessita para gerir seus imóveis, próprios ou em uso para fins do negócio da organização, em relação ao pagamento de impostos, regularização de imóveis, documentação de imóveis (como escritura de imóveis, licenças ambientais e transferências de propriedade), a documentação imobiliária e pendência de impostos. O processo principal é o “Tratar pendências de propriedade”. Este processo trata da organização e atualização de documentos relacionados a propriedades próprias ou em utilização de uma grande corporação. Cada pendência relacionada à propriedade é recebida e analisada para definir a solução adequada, gerando nesta análise um parecer relacionado à solução da pendência de propriedade. Se os documentos pendentes já estão de posse da organização, estes são arquivados para consultas futuras. Se os documentos não estão em posse da organização, estes são providenciados junto a cartórios de notas, cartórios de registro de imóveis ou prefeituras. Caso seja necessária a atualização dos documentos, como alteração do nome do proprietário no registro do imóvel, também é providenciada junto a cartórios de notas, cartórios de registro de imóveis ou prefeituras. O objetivo do processo é possuir o acervo do patrimônio imobiliários da organização devidamente organizado e atualizado para que seja insumo de outras atividades de manutenção do patrimônio imobiliário e principalmente como documentação de apoio para departamento jurídico da organização em processos legais.

#### **4.3.1. Contexto geral dos estudos exploratórios**

Os estudos exploratórios foram realizados com a participação de um analista de TI e um avaliador. O analista de TI tinha como tarefa elaborar artefatos de especificação de SI, um diagrama de classes e uma especificação de caso de uso, a partir dos modelos de negócio. O avaliador solicitou ao analista que narrasse o seu racional conforme utilizava os modelos de negócio para elaborar os artefatos de SI. O avaliador observou a elaboração dos artefatos, procurando identificar rupturas na comunicação entre o analista de TI e o modelo de negócio, registrando os relatos do analista de TI que

indicassem essas rupturas. O avaliador também fez perguntas ao analista procurando verificar rupturas observadas.

Foram selecionados três perfis de analistas de TI para a realização dos estudos exploratórios: (I) Conhecimento teórico de modelagem de negócio e experiente em especificação de SI; (II) Conhecimento teórico e prático de modelagem de negócio e experiente em especificação de SI; e (III) Conhecimento teórico de modelagem de negócio e pouco experiente em especificação de SI.

O avaliador que executou os estudos exploratórios é um analista de TI com experiência em modelagem de processos de negócio e especificação de SI. Além disso, este avaliador possui experiência em avaliação utilizando o Método de Avaliação de Comunicabilidade de IHC.

As tarefas a serem executadas durante a avaliação foram as mesmas em todos os estudos. Aos analistas foi solicitada a elaboração de dois artefatos de SI, um diagrama de classe e uma especificação de caso de uso, ambos utilizando a notação UML como referência, a partir de modelos de negócio.

O contexto dos estudos exploratórios foi definido procurando isolar possíveis falsas rupturas, procurando evitar que rupturas de comunicação que não fossem relacionadas efetivamente à mensagem do analista de negócio para o analista de TI sobre o contexto de negócio ao qual o futuro SI será inserido fossem identificadas durante os estudos.

A forma como os artefatos foram elaborados, utilizando papel, lápis e borracha; foi escolhida pelos analistas. Desta forma, este fator não apresentaria dificuldades que poderiam refletir em falsas rupturas de comunicação. Essas falsas rupturas de comunicação seriam aquelas causadas pela forma de elaboração dos artefatos. Os analistas indicaram a forma que estariam mais familiarizados e confortáveis para elaborar os artefatos de SI.

O meio de apresentação dos modelos de negócio também foi selecionado de tal forma que não causasse falsas rupturas de comunicação, relacionadas ao meio de apresentação dos modelos. Selecionando um meio que os analistas conhecem e estão familiarizados. O meio de apresentação selecionado foi o “*book de processos*”, ou somente “*book*” para futuras citações neste trabalho. O *book* é um documento textual e gráfico composto de processos, fluxos de atividades, descrição de atividades, descrição de elementos como documentos, regras de negócio, informações de entrada e saída, termos de negócio. Este formato de apresentação dos modelos de negócio é bastante

conhecido dos analistas de TI que participaram dos estudos exploratórios. Os analistas escolheram utilizar a versão impressa do *book* ao invés da versão digital. O *book* utilizado nos estudos exploratórios não pode ser divulgado por motivos de privacidade, porém os anexos I e II exemplificam a estrutura de um *book de processos*.

O domínio de negócio escolhido para o estudo exploratório também era de conhecimento dos analistas de TI participantes. Desta forma, possíveis rupturas de comunicação de falta de conhecimento do domínio seriam evitadas, concentrando o foco nas rupturas de comunicação relacionadas à mensagem que o analista de negócio intencionou enviar através do modelo de negócio para o analista de TI especificar o SI. Os estudos exploratórios foram realizados usando com referência o MAC (PRATES *et al*, 2000), apresentado de forma breve no capítulo 3. Porém, dado que o objetivo dos estudos ainda era de explorar e observar rupturas de comunicação de modelos de negócio para a especificação de SI, alguns aspectos do método foram ajustados ou adaptados para que a exploração fosse possível no contexto proposto, conforme considerações abaixo:

- Não foram produzidos vídeos da interação para posterior etiquetagem. A interação foi narrada pelo analista de TI que realizava a tarefa proposta. O avaliador solicitou aos analistas que externassem o seu racional para a realização da tarefa para que as rupturas identificadas fossem verificadas.
- Intervenções foram feitas pelo avaliador durante a execução da tarefa para que as rupturas de comunicação observadas pelo avaliador pudessem ser confirmadas ou desconsideradas.
- A etiquetagem das rupturas de comunicação aconteceu durante e após a avaliação através da análise das anotações do avaliador e gravação de áudio da sessão de avaliação.

#### **4.3.2. Estudo exploratório – Analista de TI – Perfil I:**

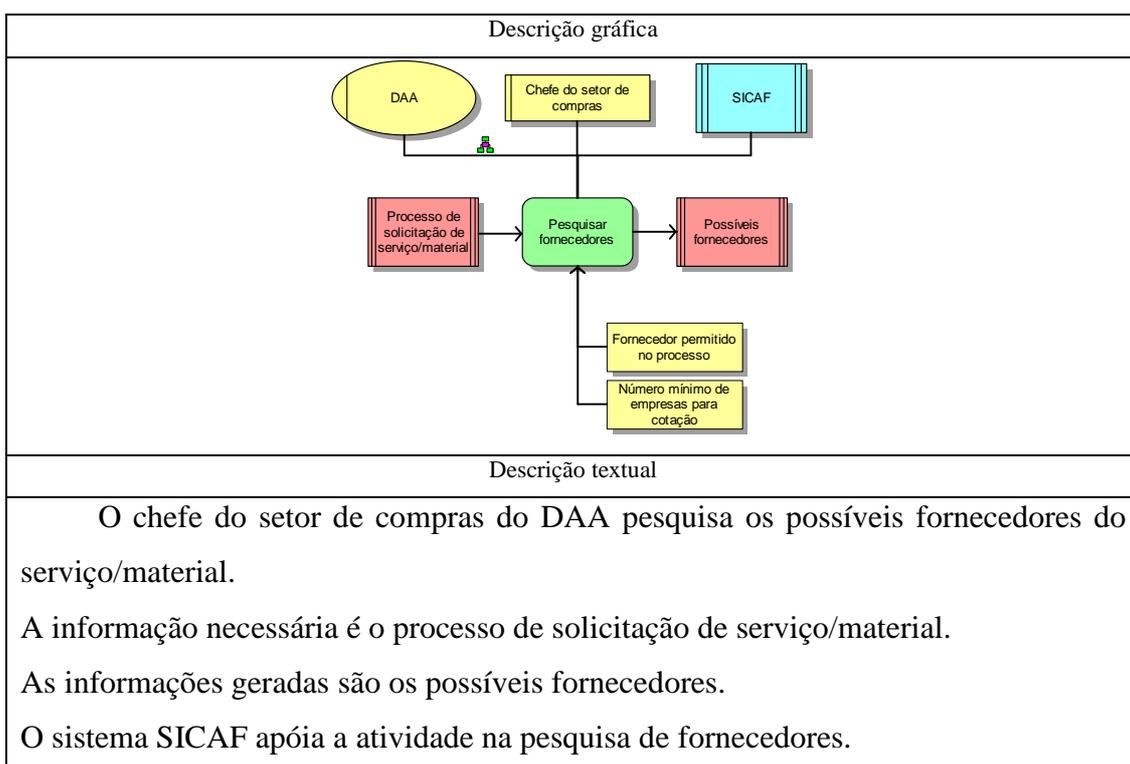
O analista de TI do perfil I possui conhecimento teórico de modelagem de negócio e é experiente em especificação de SI.

A primeira tarefa executada pelo analista foi a elaboração do diagrama de classe.

O analista iniciou a atividade procurando possíveis classes para compor o diagrama. O analista procurou pelos conceitos do domínio do negócio no modelo utilizado para o estudo. O analista explorou o *book* de forma geral, observando nomes de atividades, processos e suas descrições, procurando identificar os conceitos do

domínio. Durante esta exploração, em alguns momentos o analista teve dúvidas relacionadas a possíveis candidatos a conceito de domínio (“*Será que é um conceito de domínio? Será que é?*”). Este questionamento ocorreu mais de uma vez durante esta exploração. O analista buscava descrições dos elementos para esclarecer suas dúvidas (“*Aonde está a descrição dessa atividade?*”, “*Aonde está a descrição desse elemento?*”). Algumas vezes a resposta à pergunta era identificada logo em seguida (“*Ok, isto é mesmo um conceito de domínio!*”), porém em outras vezes a dúvida permaneceu e o analista decidiu por considerar como um conceito de domínio ou não, baseado em outras informações obtidas do modelo (“*Vai de outro jeito.*”).

O analista comentou que prefere a descrição textual à descrição gráfica (Figura 17) devido à sua pouca experiência com modelagem de negócio. O analista tinha consciência da existência de uma representação gráfica do modelo, porém escolheu utilizar a representação textual: “*Eu prefiro a descrição textual ao invés da descrição gráfica porque eu ainda tenho dificuldade de entender facilmente a notação gráfica e como eu sei que a descrição textual reflete a gráfica, eu me sinto mais confortável usando a textual.*” (“*Não, obrigada!*”). Mas quando o analista precisou identificar os executores do processo, ele utilizou o modelo gráfico: “*É mais fácil de visualizar!*”. A descrição textual era outra forma apresentada pelo modelo para identificar os executores. O analista escolheu (“*Não, obrigada!*”) utilizar representação textual ou gráfica de acordo com seus objetivos.



### Figura 17 - Exemplo de descrições gráfica e textual de atividade

Depois de identificar os conceitos de domínio que se tornaram as classes de seu diagrama de classes, o analista procurou pelas relações entre as classes definidas e ações que seriam candidatas a métodos de suas classes. Algumas dúvidas sobre os relacionamentos foram levantadas: “O que compõe um histórico de propriedade? Quais são os atributos deste histórico? (*“Aonde está?”*)”. Analisando o *book*, o analista localizou a atividade “Analisar histórico de propriedade”. Pela descrição desta atividade, as dúvidas em relação aos atributos do histórico de propriedade foram solucionadas.

Enquanto o analista estava analisando as descrições, este reparou que alguns documentos eram citados, porém o analista não conseguiu definir se os documentos poderiam ser tratados como uma classe genérica ou não de acordo com os atributos dos documentos. Como o analista não identificou informações suficientes para tomar esta decisão, este resolveu tratar como uma classe associativa genérica: “*Eu acho que é assim.*” (*“Vai do meu jeito.”*).

Durante a busca por documentos relacionados ao processo, o analista identificou um documento chamado de “Parecer de pendência de propriedade”, porém não entendeu o que era tal documento: “*O que é isto? O que é um parecer de pendência de propriedade?*”. O analista buscou mais informações na descrição do elemento “parecer de pendência de propriedade” (*“Aonde está a descrição disso?”*) Então o analista localizou a atividade “Elaborar parecer de pendência de propriedade” no fluxo de atividades do processo. Ele usou o modelo gráfico para essa identificação (*“Não, obrigada!”* para a descrição textual.).

O analista reportou que alguns dos relacionamentos do diagrama de classe foram definidos baseados no conhecimento prévio do domínio por parte do analista. O analista reportou que não encontrou nada que indicasse tais relacionamentos no *book* (*“Vai do meu jeito.”*).

Enquanto procurava pelos relacionamentos entre os conceitos de domínio, algumas dúvidas sobre a relação entre gestor de patrimônio imobiliário, propriedade e pendência de propriedade foram indicadas: “*O gestor de patrimônio imobiliário também é responsável pelas pendências de propriedade? Será que é?*”. Então o analista procura pela descrição do papel “gestor de patrimônio imobiliário” para ver se indica a relação com as pendências de propriedade (*“Aonde está?”*).

O diagrama de classes foi alterado ao longo da exploração do *book* devido a novas informações adquiridas com o aprofundamento da análise do conteúdo do *book*, alterando o entendimento do analista em relação ao contexto do negócio: “**Epa!** Isso não é o que eu pensei que fosse. Deixe-me alterar o diagrama.”. Outras alterações foram realizadas devido ao entendimento incorreto anterior que foi esclarecido conforme análise do *book*. (“**Assim não dá.**”)

Enquanto procurava por métodos para incorporar ao diagrama de classes, o analista questionou sobre a relação entre métodos de classes e atividades do processo. Ele reportou que algumas vezes o método poderia ter o mesmo nome da atividade de negócio ou algo bem similar (Por exemplo, “Localizar documentação de propriedade”). Porém o analista não foi capaz de confirmar esta suspeita: “**Será que é? Será que métodos e atividades podem estar relacionados de forma direta?**”. O analista procura por mais detalhes nas descrições das atividades (“**Aonde está?**”). O analista decide sobre os métodos, alguns relacionados diretamente às atividades do negócio, porém a dúvida permanece. Ao final, para dar continuidade à elaboração do diagrama, o analista toma algumas decisões por si só: “**Vai do meu jeito.**”

O analista reportou que pendência de propriedade e solução de pendência de propriedade provavelmente apresentam relação entre si, porém esta relação não ficou clara no modelo de processo. O analista procurou ao longo do *book* por alguma outra informação que pudesse esclarecer esse relacionamento, porém não obteve sucesso. Então o analista decidiu deixar esse relacionamento fora do diagrama de classe: “**Desisto. Eu não sei se o relacionamento existe ou não então não vou definir nada em relação a isto.**”.

O analista, que conhecia a estrutura do *book*, utilizou a sessão de “Elementos de apoio”, onde estão apresentados em forma de tabelas consolidadas todos os documentos, informações, regras de negócio, sistemas e termos de glossário do processo de negócio; para complementar os atributos das classes definidas no diagrama de classes.

O final do estudo exploratório foi definido pelo analista. O avaliador solicitou que este definisse o ponto onde os artefatos se encontrassem suficientemente detalhados como uma considerável versão inicial de tais artefatos para serem objetos de discussões posteriores para complementação da especificação do SI.

#### **4.3.2.1. Observações e achados do estudo exploratório I**

Durante o estudo a narrativa do analista foi o principal objeto de avaliação para identificar rupturas de comunicação, porém a forma como o analista interagiu com o *book* também apresentou indício de rupturas que foram confirmadas pelo avaliador durante o estudo. Por exemplo, o gesto de passar as folhas do *book* para frente e para trás, indicava que o analista estava procurando alguma informação, o que indicava uma ruptura de comunicação com as características da etiqueta “*Aonde está?*”. Outro comportamento que, junto com a narrativa, ilustrou uma ruptura de comunicação foi o ato de apagar com a borracha parte do diagrama de classe ou especificação de caso de uso, após verificar que a estratégia escolhida não era a correta, a partir de outras informações identificadas ao longo da interação com o modelo de negócio (“*Assim não dá.*”).

Apesar da pouca experiência prática com modelagem de negócio, o analista mostrou um bom conhecimento do que o modelo lhe oferecia e como poderia obter determinadas informações. Muitas vezes o analista optou por uma forma ou outra de obter determinada informação, mas de forma consciente de que havia outra forma que este decidiu não utilizar. Esta situação indicou uma ruptura de comunicação “*Não, obrigada.*”.

Em alguns momentos, o analista tomava decisões de como evoluir os artefatos baseado em seu conhecimento do domínio ao qual o modelo estava relacionado. Esta ruptura não foi associada a nenhuma das características das etiquetas existentes, portanto uma nova etiqueta foi criada: “*Vai do meu jeito.*”, que tem como característica a consciência do analista de que ali houve uma falha na comunicação, portanto ele decide o caminho a seguir para evoluir na especificação do SI.

#### **4.3.3. Estudo exploratório – Analista de TI – Perfil II:**

O analista de TI do perfil II possui conhecimento teórico e prático de modelagem de negócio e experiente em especificação de SI.

O analista iniciou a atividade de elaboração do diagrama de classes fazendo uma leitura geral do *book* de processos. Após esta leitura geral, o analista focou nos “*clusters*” por saber que nestes elementos se encontram as informações relacionadas às atividades do processo. O analista decide listar os *clusters*, procurando identificar e tratar repetições de informações e possíveis reutilizações de informações. A princípio, o analista pensou que a relação classe-cluster fosse um para um, porém algumas descrições de cluster levantaram dúvidas: “*Será que histórico de propriedade seria uma*

*informação de propriedade? Será que é? Ou seria uma classe separada?*”. O analista segue analisando os *clusters*, procurando por informações complementares (“*Aonde está?*”) e conclui que sendo do mesmo domínio de propriedade, iria tratá-los na mesma classe. O analista observa uma regra de negócio que especifica os tipos de pendência e inclui esta informação no diagrama de classe.

Procurando identificar as informações de propriedade, percebe que considerou um elemento do tipo documento como referência através da descrição textual: “*Epa! Isso não é um cluster, é um documento.*” A descrição gráfica indicou o equívoco, que ocasionou uma mudança no artefato em elaboração (“*Assim não dá.*”) A associação da descrição textual e gráfica auxiliou na compreensão do contexto do negócio. O analista reportou que estava utilizando a descrição textual ao invés da gráfica na maior parte das vezes, pois esta apresenta mais detalhes sobre os elementos (“*Não, obrigado.*”).

O analista reportou que as informações que se repetiam em vários *clusters* se apresentam como candidatas a chaves para relacionamentos entre classes. (Por exemplo, “*identificador seqüencial de propriedade*”).

Procurando pelos atributos para as classes, o analista ficou com dúvidas: “*Matrícula de propriedade e matrícula de RGI são a mesma coisa? Será que é?*”. “*Proprietário e nome de proprietário é a mesma coisa? Será que é?*”. O analista busca nos “*Elementos de apoio*” alguma definição que auxilie na compreensão (“*Aonde está?*”). O analista decide então tratar como se fosse a mesma informação, considerando seu conhecimento do contexto do negócio (“*Vai do meu jeito.*”).

O analista reporta que identificou a possível associação de propriedade e pendência de propriedade pelo nome dos elementos. A relação em si não fica explícita no modelo: “*Uma propriedade pode ter várias pendências? Acho que sim.*” O analista toma a decisão sobre a associação para dar continuidade à elaboração do artefato, porém esta decisão não é feita com o apoio do modelo de negócio (“*Vai do meu jeito.*”). Para outras associações a mesma ação descrita acima é tomada: “*Não fica claro no modelo como as classes devem se relacionar. Estou usando o meu conhecimento do domínio para decidir.*”.

O analista reporta que prefere retornar a descrição textual para esclarecimento de dúvidas, pois a mesma é mais detalhada (“*Não, obrigado.*”).

O analista fica na dúvida sobre relação entre “pendência” e “parecer de pendência de propriedade”: “*Será que é relacionado?*”. O analista então busca mais informações nas descrições textuais (“*Aonde está?*”). Este reporta que identificou a

relação entre “pendência” e “parecer de pendência de propriedade” pela regras de negócio “Registro de pendências de propriedade sem solução” que descreve como estas devem se relacionar. Para definir os relacionamentos entre as classes, o analista reportou que utilizou principalmente a descrição textual (“*Não, obrigado.*”).

Para identificar os atores do caso de uso a ser especificado (“Localizar documentação de propriedade”) o analista utilizou a descrição gráfica para identificar os executores do processo (“*Não, obrigado.*”). As informações utilizadas na descrição dos passos do caso de uso foram retiradas da descrição textual.

O analista reportou que a identificação de um elemento “documento” em determinada atividade pode ser um indicativo da necessidade de uma funcionalidade de impressão: “*A presença de um elemento indicando a emissão de um documento na atividade pode ser uma indicação de necessidade de impressão. Será que a funcionalidade é necessária? Será que é?*”. O analista procura por mais informações (“*Aonde está?*”), porém o modelo não confirma está suspeita do analista, então este desiste de especificar essa funcionalidade no caso de uso (“*Desisto.*”).

O analista busca uma forma de definir a restrição de acesso relacionada ao caso de uso. Este reporta que a restrição deve estar relacionada a área da organização do ator do caso de uso (“*Será que é?*”), porém esta restrição não é confirmada pelo modelo, então o analista deixa esse detalhe da especificação do caso de uso indefinida (“*Desisto.*”).

#### **4.3.3.1. Observações e achados do estudo exploratório II**

O analista deste estudo, com conhecimento teórico e prático de modelagem de negócio, também escolheu usar a descrição textual ao invés da gráfica em vários momentos da interação. Porém sua justificativa para tal escolha estava associada ao nível de detalhe da descrição textual, diferente do analista do estudo I, que só possui conhecimento teórico de modelagem de negócio, que justificou esta mesma escolha pela falta de familiaridade com as descrições gráficas. Desta forma, a escolha por uma forma de descrições ou outra não está associada somente ao perfil do analista, mas também ao objetivo do mesmo em relação ao modelo de negócio em dado momento. Para uma visão mais geral, a descrição gráfica atende, mas para maiores detalhes a descrição textual é necessária.

Neste estudo, em algumas situações o analista preferiu deixar de fora determinadas informações dos artefatos de SI ao invés de tomar uma decisão sem a

confirmação do modelo de negócio. Essas situações originaram as rupturas associadas à etiqueta “Desisto”, o que indica que o analista sabe que o artefato ficou incompleto porque o modelo de negócio falhou em comunicar o que era necessário.

#### **4.3.4. Estudo exploratório – Analista de TI – Perfil III:**

O analista de TI do perfil III possui conhecimento teórico de modelagem de negócio e pouco experiente em especificação de SI.

O analista escolhe iniciar pela especificação de caso de uso. Para identificar potenciais casos de uso, o analista reporta que percorre o book buscando identificar os executores do processo que seriam seus candidatos a atores dos casos de uso.

Inicialmente, o analista utiliza a descrição gráfica para identificar os possíveis casos de uso (“*Não, obrigada.*”). Somente quando a descrição gráfica indica alguma possibilidade de estar relacionado a um caso de uso, o analista recorre à descrição textual para confirmar ou não a existência de caso de uso.

O analista reporta a dúvida: “Será que a relação é de uma atividade para um caso de uso? *Será que é?*”. Continuando com a análise do *book* (“*Aonde está?*”), o analista reporta que inicialmente considerou cada atividade do processo como um caso de uso em potencial e depois verificou as descrições para definir o conjunto de casos de uso relacionados ao processo. O analista reporta que decidiu tratar o processo como um único caso de uso “Tratar pendência de propriedade” como o caso de uso que irá procurar especificar.

O analista reporta que analisa o fluxo de atividades buscando loops ou caminhos alternativos (“*Aonde está?*”). O analista entende que caminhos alternativos no fluxo de processo, indicados pelo conector XOR podem indicar os fluxos do caso de uso em questão. As informações dos passos do caso de uso são buscadas nas descrições das atividades (“*Aonde está?*”). O analista reporta que não encontrou nada relacionado às restrições do caso de uso no modelo, e decide deixar de lado essa informação do caso de uso (“*Desisto.*”).

O analista reporta que percorre o *book* para localizar outras informações para incorporar ao caso de uso (“*Aonde está?*”). Conforme localiza, incorpora as informações, complementando o caso de uso, até decidir que o caso de uso está finalizado.

O analista inicia a elaboração do diagrama de classe, procurando por substantivos nas descrições do processo: “*Os substantivos me indicam quais são os*

*conceitos do negócio tratados no processo.*” O analista reporta que procura observar executores de processo e *clusters* como candidatos a classes. O analista reporta que procura pelas relações entre as classes, tanto na descrição gráfica como textual, mas reporta que as relações não ficam claras e precisa definir as relações baseado em seus conhecimentos do domínio (“*Vai do meu jeito.*”). O nome das atividades também indica conceitos de negócio que podem se tornar classes.

O analista reporta que não tem como definir a cardinalidade das relações no diagrama de classe e que decide usar seu conhecimento e bom senso para definir essas relações (“*Vai do meu jeito.*”).

Em um primeiro momento o analista imaginou que haveria uma relação direta entre classes e *clusters*, porém verificou que seria necessária a análise das descrições para definir se um cluster seria diretamente uma classe ou não: “*Epa! As informações deste cluster já estão em outras classes.*”. O analista reporta que utiliza os “Elementos de apoio” para complementação dos atributos das classes do diagrama.

O analista reporta que informação de um mesmo domínio dispersa em diversos *clusters* traz confusão na definição da classe: “*Será que o histórico de propriedade é uma informação da propriedade? Será que é?*”.

A descrição gráfica é utilizada pelo analista para identificar *clusters*, através de seus nomes, candidatos a classes ou complemento de classes já identificadas: “*Pelo modelo gráfico faço o primeiro filtro, se precisar vou até a descrição textual para detalhes.*” (“*Não, obrigado.*”).

O analista reporta que a identificação de uma mesma informação em *clusters* diferentes provoca a revisão do diagrama de classes até então elaborado: “*Assim não dá. Tenho que mudar aqui!*”.

#### **4.3.4.1. Observações e achados do estudo exploratório III**

Dos três estudos exploratórios, somente este decidiu iniciar a tarefa de especificação de SI a partir da especificação de caso de uso. Isso evidencia que o caminho de cada analista de TI para elaborar os artefatos de SI pode variar, mas os produtos são semelhantes. Os possíveis caminhos para especificar um SI são diversos, variando de analista de TI para analista de TI.

Assim como no estudo exploratório I, a falta do conhecimento prático de modelagem de negócio não foi determinante para a iteração do analista com o modelo

de negócio. O analista mostrou bom conhecimento do *book*, sabendo onde procurar o que desejava (“*Aonde está?*”).

#### **4.3.5. Considerações sobre os estudos exploratórios**

Foram considerados três perfis distintos de analistas de TI para a realização dos estudos exploratórios: (I) Conhecimento teórico de modelagem de processos de negócio e experiente em especificação de SI; (II) Conhecimento teórico e prático de modelagem de processos de negócio e experiente em especificação de SI; e (III) Conhecimento teórico de modelagem de processos de negócio e pouco experiente em especificação de SI. Porém os diferentes perfis dos analistas não apresentaram influência nas rupturas de comunicação observadas. As mesmas dificuldades de comunicação se apresentaram nos três perfis.

O ponto de parada da elaboração dos artefatos dos estudos exploratórios foi definido pelo próprio analista de TI, sendo o ponto de parada o momento em que o analista de TI considera que a elaboração dos artefatos de especificação de SI foi concluída. Como existem várias formas de elaborar os artefatos de SI e o critério para considerar o artefato como concluído é subjetivo, este ponto de parada das avaliações ficou a critério de cada analista de TI participante do estudo.

Como a atividade a ser realizada não possui somente um caminho para que o objetivo seja alcançado, a previsão de possíveis rupturas de comunicação ficou limitada. Como as rupturas de comunicação estão relacionadas com o caminho que a “conversa” toma, as rupturas foram identificadas no momento da avaliação e posteriormente pela análise das anotações feitas pelo avaliador ao longo da avaliação.

Das treze etiquetas do MAC que indicam as rupturas de comunicação, cinco delas não foram identificadas durante os estudos exploratórios: “Ué, o que houve?”, “E agora?”, “Onde estou?”, “Socorro!” e “Por que não funciona?”. Essas etiquetas tem em comum a relação com rupturas associadas a reações do SI às ações do usuário. Como no caso da avaliação do modelo de negócio a interação é limitada, sendo uma dessas limitações a falta de reação do modelo, a ausência de tais etiquetas associadas a rupturas de comunicação é compreensível.

As rupturas de comunicação são categorizadas em: temporária, quando ocorre interrupção do *sense-making* (raciocínio, interpretação, comunicação) e o analista de TI tem consciência do uso de signo errado na comunicação; parcial, quando o analista de TI entende (mas não adota) uma forma de representação do contexto de negócio no

modelo; ou completas, quando o analista tem consciência da falha na comunicação, e decide resolver com seus conhecimentos do domínio ou deixar o artefato incompleto.

Foram definidas três novas etiquetas para identificar rupturas de comunicação que não se encaixavam nas demais etiquetas: “Xi! Não tem!”, “Vai do meu jeito” e “Será que é?”, sendo as duas primeiras completas e a terceira do tipo temporária. A nova etiqueta temporária “Será que é?” apresentou situações onde foram substituídas por etiquetas de rupturas completas. A etiqueta “Será que é?” foi substituída pelas etiquetas “Desisto” ou “Vai do meu jeito.”.

A etiqueta “Xi! Não tem!” não apresentou ocorrência nos estudos exploratórios, porém a ruptura de comunicação relacionada pode ser inferida a partir de comentários identificados em vários momentos dos estudos exploratórios. Algumas rupturas temporárias foram resolvidas pela existência de outros elementos que colaboravam para o seu entendimento, na ausência de elementos de negócio a etiqueta temporária seria substituída pela nova etiqueta “Xi! Não tem.” dado que o elemento esperado não é encontrado no modelo de negócio.

#### **4.4. Etiquetas de comunicabilidade de modelos de negócio para especificação de SIs**

A Tabela 4 apresenta a lista das etiquetas de comunicabilidade de modelo de negócio para a especificação de SIs identificadas a partir da execução dos três estudos exploratórios realizados, os tipos das rupturas de comunicação, a descrição de suas características e o número de ocorrências de cada etiqueta em cada estudo exploratório (# EE – número de ocorrências da etiqueta do respectivo estudo exploratório – I, II ou III).

**Tabela 4 - Lista de etiquetas de comunicabilidade**

<b>Etiqueta de comunicabilidade</b>	<b>Tipo de ruptura de comunicação</b>	<b>Características da etiqueta</b>	<b># EE I</b>	<b># EE II</b>	<b># EE III</b>
-------------------------------------	---------------------------------------	------------------------------------	---------------	----------------	-----------------

<b>Etiqueta de comunicabilidade</b>	<b>Tipo de ruptura de comunicação</b>	<b>Características da etiqueta</b>	<b># EE I</b>	<b># EE II</b>	<b># EE III</b>
“Desisto.”	Completa	Na falta de uma explicação maior sobre um elemento de negócio (ex: Falta de um termo ou regra do negócio) o ATI “desiste” daquele ponto da “conversa”, deixando para esclarecimentos posteriores com o AN.	1	2	1
“Vai do meu jeito.”	Completa	O ATI não obtém a resposta que deseja e decide como “responder” sua própria pergunta a partir de seus conhecimentos do domínio, sem o apoio do modelo de negócio. Ele infere sem o apoio do modelo.	3	2	2
Xi! Não tem!	Completa	O ATI percebe que um elemento do modelo que esperava encontrar não está disponível no modelo em questão. Esta etiqueta marca a ausência de um elemento, gráfico ou textual, no modelo de negócio.	*	*	*
“Não, obrigado.”	Parcial	O ATI entende que pode obter a resposta que deseja de uma determinada forma, porém escolhe por outra forma, conscientemente. (“Preferência”).	4	4	2
“Vai de outro jeito.”	Parcial	O ATI não obtém a resposta que deseja e decide como “responder” sua própria pergunta a partir de outros conceitos observados no modelo de negócio. Ele infere com o apoio do modelo.	2	4	3
“Assim não dá.”	Temporária	O ATI percebe durante a especificação do SI (ex: Elaboração de artefato de TI) que as decisões tomadas para especificação do SI não estão corretas e devem ser repensadas.	2	1	1
“Aonde está?”	Temporária	O ATI precisa de determinada informação sobre um elemento de negócio, porém não localiza naquele momento. Pode localizar posteriormente, ou não localizar. (“Xi!Não tem!”)	6	5	4
“Epa!”	Temporária	O ATI percebe que cometeu um erro de compreensão de um elemento do negócio, e corrige este erro.	3	1	1

<b>Etiqueta de comunicabilidade</b>	<b>Tipo de ruptura de comunicação</b>	<b>Características da etiqueta</b>	<b># EE I</b>	<b># EE II</b>	<b># EE III</b>
“O que é isto?”	Temporária	O ATI precisa do apoio de outros elementos do negócio para compreender determinado elemento. (ex: Uso dos termos de negócio, descrições e etc.)	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Será que é?	Temporária	O ATI precisa do apoio de outros elementos do negócio para confirmar seu entendimento em relação a um determinado elemento.	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>2</b>

*ATI – Analista de TI*

*AN – Analista de negócio*

#### **4.5. Considerações sobre as etiquetas de comunicabilidade identificadas**

As etiquetas de comunicabilidade devem ser analisadas não só quantitativamente como qualitativamente. Por exemplo, pode ser identificado um alto número de etiquetas do tipo temporárias, mas se estas foram resolvidas logo em seguida, o problema de comunicação é menor do que se essas rupturas permanecessem e se tornassem completas ao final da avaliação. Portanto, número e evolução das etiquetas ao longo da avaliação devem ser analisados.

As etiquetas do tipo completas foram identificadas nos três estudos exploratórios com ocorrências no total de onze (11), conforme detalhado na Tabela 5. A maior parte das etiquetas completas está relacionada à questão do relacionamento entre os conceitos do negócio, que seria utilizado para o relacionamento no diagrama de classes. O relacionamento não fica explícito nos modelos considerados nos estudos. Estas relações precisariam ser esclarecidas junto ao analista de negócio em interação direta. Essa relação pode ser explícita com o uso de outros modelos como o um modelo conceitual, por exemplo. Esta poderia ser uma ação para melhorar a comunicabilidade dos modelos de negócio.

**Tabela 5 – Etiquetas associadas a rupturas COMPLETAS de comunicação**

<b>Etiqueta de comunicabilidade</b>	<b>Tipo de ruptura de comunicação</b>	<b># Total por etiqueta</b>
“Desisto.”	Completa	<b>4</b>
“Vai do meu jeito.”	Completa	<b>7</b>
“Xi! Não tem!”	Completa	<b>*</b>

As etiquetas do tipo parcial foram identificadas nos três estudos exploratórios com ocorrências no total de dezenove (19), conforme detalhado na Tabela 6. As etiquetas “*Não, obrigada.*” foram identificadas principalmente quando o analista preferia uma descrição (textual ou gráfica) à outra. As etiquetas “*Vai de outro jeito.*” também apresentaram relação com a questão do relacionamento entre as classes do diagrama, por exemplo. Esses pontos podem ser considerados para a evolução do modelo de negócio, buscando melhorar sua comunicabilidade para a especificação de SI, através da descrição de rupturas de comunicação com exemplos indicados no próprio modelo.

**Tabela 6 - Etiquetas associadas a rupturas PARCIAIS de comunicação**

<b>Etiqueta de comunicabilidade</b>	<b>Tipo de ruptura de comunicação</b>	<b># Total por etiqueta</b>
“Não, obrigado.”	Parcial	<b>10</b>
“Vai de outro jeito.”	Parcial	<b>9</b>

As etiquetas do tipo temporárias foram identificadas nos três estudos exploratórios com ocorrências no total de quarenta e cinco (45), conforme detalhado na Tabela 7. A maior parte das etiquetas temporárias foi resolvida posteriormente nas seções dos estudos, principalmente a etiqueta “O que é isto?” que era resolvida com o apoio de outros elementos de negócio. Quando o elemento relacionado não foi encontrado, esta etiqueta temporária se tornou completa, mas isto ocorreu uma vez nos três estudos exploratórios. A etiqueta “Será que é?” marcou os momentos onde a construção do entendimento do contexto estava se formando. Esta etiqueta também foi resolvida, para a maior parte das ocorrências, durante a evolução da seção dos estudos quando o analista conheceu outras informações que confirmaram ou não suas suspeitas. Algumas das etiquetas “Epa!” foram originadas de momentos onde houve uma etiqueta parcial “Vai de outro jeito.” O analista tomou uma decisão baseada no entendimento errado e quando percebe (“Epa!”) ajusta conforme novo entendimento. A etiqueta “Aonde está?” foi relacionada aos momentos onde o analista buscava algum elemento que esperava encontrar no modelo de negócio. As etiquetas temporárias estão relacionadas ao processo de interpretação do analista de TI durante a interação com o modelo de negócio. Durante esse processo, o analista de TI vai estruturando o seu entendimento do contexto do negócio através das informações do modelo, indicando

questionamentos e dúvidas durante esse processo que são esclarecidas pelo próprio modelo de negócio com o qual o analista de TI no momento da interação com o modelo.

**Tabela 7 - Etiquetas associadas a rupturas TEMPORÁRIAS de comunicação**

<b>Etiqueta de comunicabilidade</b>	<b>Tipo de ruptura de comunicação</b>	<b># Total por etiqueta</b>
“Epa!”	Temporária	<b>5</b>
“Assim não dá.”	Temporária	<b>4</b>
“O que é isto?”	Temporária	<b>8</b>
Será que é?	Temporária	<b>13</b>
“Aonde está?”	Temporária	<b>15</b>

O conjunto de etiquetas de comunicabilidade identificado através dos três estudos exploratórios é uma primeira referência para a avaliação de comunicabilidade de modelos de negócio para a especificação de SI. Para que este conjunto se torne mais robusto e até mesmo completo, outros estudos devem ser realizados, consolidando assim um maior número de observações da comunicação realizada através do modelo de negócio.

## **5. Estudos de caso**

Este capítulo apresenta o planejamento, execução e resultados dos estudos de caso definidos como estratégia para investigar a aplicabilidade das etiquetas de comunicabilidade propostas a partir dos estudos exploratórios para a identificação de rupturas de comunicação na especificação de SI a partir de modelos de negócio.

### **5.1. Plano de execução dos estudos de caso**

Para alcançar os objetivos dos estudos de caso, elaborou-se uma questão a ser respondida ao longo do estudo. Para esta questão são apresentadas as variáveis avaliadas. As variáveis foram medidas através da observação do material produzido nos estudos de caso.

Os pesquisadores que participaram dos estudos de caso foram treinados e esclarecidos sobre:

- Conceitos básicos que envolvem a pesquisa;
- Conjunto de etiquetas de comunicabilidade e suas características
- Orientação sobre observação e identificação de rupturas de comunicação

As técnicas adotadas nestes estudos de caso para a avaliação das variáveis dependentes e independentes envolvem (MARTINS, 2006) a observação participativa, técnica que permite o pesquisador coletar dados e informações enquanto participa dos estudos de caso como observador, podendo assumir funções dentro dos estudos de caso (YIN, 2005). O objetivo é observar os acontecimentos que ocorrem durante a execução dos estudos de caso;

### **5.1.1. Variáveis dependentes**

A questão sobre a aplicabilidade das etiquetas de comunicabilidade, que identificam as rupturas de comunicação, e as respectivas variáveis a serem avaliadas com os dados coletados durante a execução dos estudos de caso, são:

#### **As rupturas de comunicação identificadas podem ser associadas a uma das etiquetas de comunicabilidade proposta?**

Deseja-se verificar se as rupturas de comunicação identificadas durante a especificação de SI a partir de modelos de negócio podem ser associadas a uma das etiquetas de comunicabilidade propostas. Essa verificação será realizada através da relação das rupturas de comunicação identificadas com as etiquetas de comunicabilidade propostas. Também se deseja verificar se, dentre as rupturas de comunicação identificadas durante a especificação de SI a partir de modelos de negócio, foi identificada alguma ruptura que não apresentou características para ser associada a uma das etiquetas de comunicabilidade propostas. Essa verificação também será realizada através da relação das rupturas de comunicação identificadas com as etiquetas de comunicabilidade propostas. Existindo alguma ruptura de comunicação sem etiqueta associada, pode ser um indicador que o conjunto de etiquetas de comunicabilidade precisa ser complementado.

Os resultados obtidos com a análise desta questão permitem avaliar se a lista de etiquetas de comunicabilidade é aplicável, podendo ser considerada como uma base para futuras investigações. Para analisar esta questão foram utilizadas as seguintes variáveis dependentes:

- a) Viabilidade na associação das rupturas de comunicação identificadas às etiquetas de comunicabilidade propostas.
- b) Incidência de etiqueta de comunicabilidade associada às rupturas de comunicação identificadas - a incidência de uma etiqueta de comunicabilidade pode indicar que a característica desta está genérica demais ou mal compreendida, portanto esta etiqueta e suas características devem ser re-analisadas.

Estas variáveis foram medidas através da observação realizada durante a execução dos estudos de caso e análise do material produzido nos estudos de caso.

### **5.1.2. Variáveis independentes**

A análise das variáveis dependentes pode ser influenciada por fatores relacionados à experiência e cultura dos participantes envolvidos nos estudos de caso. As variáveis independentes definidas nestes estudos de caso são:

- a) Experiência do analista de TI em modelagem de processos de negócio, sendo esta experiência relacionada tanto aos conceitos quanto ao formato de apresentação dos modelos de negócio
- b) Conhecimento do contexto de negócio dos modelos pelo analista de TI
- c) Experiência do analista de TI na especificação de SI, utilizando diagrama de classes e especificação de casos de uso
- d) Experiência do avaliador em avaliações de comunicabilidade
- e) Capacidade do avaliador em identificar rupturas de comunicação
- f) Compreensão do avaliador das características das etiquetas de comunicabilidade
- g) Complexidade dos modelos de negócio utilizados

Estas variáveis foram avaliadas através de conhecimento do perfil dos avaliadores e analistas de TI e observações feitas durante a preparação e execução dos estudos de caso.

## **5.2. Execução dos estudos de caso**

Parte da execução dos estudos de caso, que chamaremos de sessão de avaliação, foi realizada de forma semelhante aos estudos exploratórios, onde o avaliador solicitou ao analista de TI que narrasse seu racional durante a tarefa de elaborar os artefatos de SI (Anexo III) a partir dos modelos de negócio. O avaliador também observou o artefato elaborado em si, além de questionar o analista de TI durante a tarefa, buscando verificar possíveis rupturas de comunicação observadas. Depois de identificadas as rupturas de comunicação, estas foram categorizadas a partir das etiquetas de comunicabilidade propostas e analisadas de acordo com as variáveis definidas para os estudos de caso.

Nos estudos de caso I e III, o avaliador foi o próprio pesquisador que apresenta a proposta das etiquetas de comunicabilidade neste trabalho. No estudo de caso II, o avaliador foi outro analista de TI com experiência teórica e prática em modelagem de negócio, buscando verificar se outro analista poderia compreender as etiquetas e aplicar a avaliação, identificando as rupturas de comunicação e associando essas rupturas às etiquetas de comunicabilidade propostas.

### 5.3. Estudo de caso I

O primeiro estudo de caso foi realizado a partir dos modelos de negócio que compõem o macro processo “Aplicar financiamento PROAP-CAPEs” na Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO). O processo selecionado para este estudo de caso foi o processo “Solicitar uso PROAP”, que é um processo relativamente pequeno, apresentando dez atividades, e de baixa complexidade (Anexo I). O analista de TI selecionado para o estudo apresenta muita experiência em modelagem apresentando muita familiaridade com o *book*, conhecendo sua estrutura e composição; e conhecimento do contexto de negócio e do modelo de negócio em si, inclusive esteve envolvido na elaboração de tais modelos. Este analista também possui experiência em especificação de SI, tendo diagrama de classes e especificação de casos de uso como produtos dessas especificações. O avaliador deste estudo de caso já possuía experiência com avaliações de comunicabilidade, possuindo assim alta capacidade em identificar rupturas de comunicação. A compreensão da característica das etiquetas de comunicabilidade pelo avaliador era alta, já que o avaliador deste estudo de caso foi o pesquisador responsável pela proposta da lista de etiquetas de comunicabilidade sendo investigada quanto a sua aplicabilidade neste trabalho (Quadro 1).

Variáveis independentes		
Analista de TI	Nível de experiência do analista de TI em modelagem de processos de negócio	ALTO
	Conhecimento do contexto de negócio dos modelos pelo analista de TI	ALTO
	Nível de experiência do analista de TI na especificação de SI	ALTO
Avaliador	Nível de experiência do avaliador em avaliações de comunicabilidade	ALTO
	Capacidade do avaliador em identificação rupturas de comunicação	ALTA

<b>Variáveis independentes</b>		
	Compreensão do avaliador das características das etiquetas de comunicabilidade	ALTA
Modelo de negócio	Complexidade dos modelos de negócio utilizados	BAIXA

**Quadro 1 - Estudo de caso I - Resumo dos Resultados das Variáveis Independentes**

A sessão de avaliação foi realizada tendo o analista de TI e avaliador como participantes. A partir da avaliação, as rupturas de comunicação identificadas foram categorizadas de acordo com suas associações às características das etiquetas de comunicabilidade. Foi identificado um total de onze (11) etiquetas de comunicabilidade neste estudo de caso (# EC I = número de etiquetas no estudo de caso I), categorizadas conforme apresentado no Quadro 2:

<b>Etiqueta de comunicabilidade</b>	<b>Tipo de ruptura de comunicação</b>	<b># EC I</b>
“Desisto.”	Completa	0
“Vai do meu jeito”	Completa	1
“Xi! Não tem!”	Completa	0
“Não, obrigado.”	Parcial	1
“Vai de outro jeito.”	Parcial	1
"Aonde está?"	Temporária	3
"Será que é?"	Temporária	2
“Assim não dá.”	Temporária	1
“Epa!”	Temporária	2
“O que é isto?”	Temporária	0

**Quadro 2 - Etiquetas de comunicabilidade – Estudo de caso I**

No estudo de caso I, as rupturas de comunicação identificadas foram associadas em sua totalidade às etiquetas de comunicabilidade propostas conforme detalhado na seção “Descrição do estudo de caso” a seguir, com a apresentação de evidências da identificação das rupturas de comunicação. As características das rupturas estavam indicadas em uma das etiquetas propostas, categorizando assim as rupturas de

comunicação do modelo de negócio em questão. Desta forma, a viabilidade na associação das rupturas de comunicação identificadas às etiquetas de comunicabilidade propostas existiu. As etiquetas de comunicabilidade identificadas neste estudo ficaram distribuídas de forma relativamente homogênea entre sete (7) etiquetas diferentes, portanto a incidência de etiquetas de comunicabilidade associadas às rupturas de comunicação identificadas foi considerada com uma distribuição uniforme neste estudo (Quadro 3).

Variáveis dependentes	
Viabilidade na associação das rupturas de comunicação identificadas às etiquetas de comunicabilidade propostas	VIÁVEL
Incidência de etiqueta de comunicabilidade associada às rupturas de comunicação identificadas	DISTRIBUIÇÃO UNIFORME

**Quadro 3 - Estudo de caso I - Resumo dos Resultados das Variáveis Dependentes**

### 5.3.1. Descrição do estudo de caso I

O analista de TI decidiu iniciar a sessão de avaliação com a elaboração do diagrama de classes. O analista de TI iniciou a tarefa realizando uma leitura geral do *book*. Passa a seção de “Estrutura organizacional” explicando: “*Consigo identificar os papéis do processo no fluxo de atividades o que é até melhor, pois os identifico associados à execução das atividades do negócio.*”. Esta decisão caracteriza a etiqueta “**Não, obrigada**”, onde o analista de TI tem consciência que pode obter tal informação de duas formas, e decide ignorar uma delas.

O analista seguiu a tarefa percorrendo o fluxo de atividades, observando o nome das atividades para identificar suas potenciais classes. Também observa o nome dos repositórios de informações de entrada e saída das atividades com esse mesmo objetivo. Nesta procura por classes, também busca identificar as associações entre elas: “*Uma solicitação de financiamento tem relação com o parecer? Será essa a associação?*” (“**Será que é?**”). Procurando por mais detalhes na descrição gráfica do fluxo do processo (“**Aonde está?**”). Na atividade “Analisar solicitação” confirma que uma solicitação de financiamento gera um parecer, portanto a associação é confirmada e apresentada no diagrama.

No diagrama de classes, o analista de TI definiu a correção de solicitação como uma classe a parte, porém percebe que teve o entendimento errado sobre o que é uma correção de solicitação: “*Ah tá! A correção da solicitação é parte dessa solicitação.*”

(“*Epa!*”). Então a classe “Correção de solicitação” não existe no diagrama (“*Assim não dá.*”).

O analista identificou que “motivo da solicitação” só está indicado no repositório de informação “Parecer da coordenação”, mas não nos repositórios relacionados às solicitações: “*Ué?! O motivo da solicitação não é indicado pelo solicitante?*”. O analista procura pela descrição da atividade “Analisar solicitação” (“*Aonde está?*”). Através da descrição da atividade “Analisar solicitação” e da descrição encontrada nos elementos de apoio, entende que o motivo da solicitação é o tipo da solicitação realizada. (“*Epa!*”).

Para a solicitação de professor em evento são indicadas duas assinaturas, sendo que uma delas é definida como do coordenador, mas a outra não fica definida. O analista de TI desconfiou que seja do professor solicitante (“*Será que é?*”), porém procurou confirmar sua suspeita na descrição da atividade, do processo e dos elementos de apoio (“*Aonde está?*”). Como a atividade envolve o professor, o analista entendeu que estava correta a sua suspeita, então decidiu definir que a assinatura é do professor baseado na descrição da atividade (“*Vai de outro jeito.*”). Em outro momento para a solicitação de produção de material didático, surgiu a mesma dúvida sobre a assinatura indicada. O analista decidiu deixar como sendo do solicitante, mas sem ter certeza. (“*Vai do meu jeito.*”).

Pelas regras de negócio o analista também identificou os atributos de classes. Por exemplo, um financiamento tem vários tipos, então define um atributo para indicar o tipo de financiamento. A existência de várias atividades de encaminhamento levou o analista de TI a definir um atributo que indique o status deste encaminhamento.

### 5.3.2. Considerações sobre Estudo de caso I

A maior parte das rupturas de comunicação deste estudo foi categorizada como rupturas temporárias (Quadro 4), onde somente uma dessas rupturas temporárias (“*Será que é?*”), se tornou uma ruptura completa (“*Vai do meu jeito.*”).

Etiqueta de comunicabilidade	Tipo de ruptura de comunicação	# EC I
“Vai do meu jeito”	Completa	1
“Não, obrigado.”	Parcial	1

<b>Etiqueta de comunicabilidade</b>	<b>Tipo de ruptura de comunicação</b>	<b># EC I</b>
“Vai de outro jeito.”	Parcial	<b>1</b>
"Aonde está?"	Temporária	<b>3</b>
"Será que é?"	Temporária	<b>2</b>
“Assim não dá.”	Temporária	<b>1</b>
“Epa!”	Temporária	<b>2</b>

**Quadro 4 - Resumo das etiquetas de comunicabilidade EC I**

As inferências feitas pelo analista de TI a partir de seu conhecimento dos modelos de negócio foram identificadas em alguns momentos pela narrativa do analista durante a sessão, porém algumas foram confirmadas pelo modelo de negócio e outras não, provocando ajustes nos artefatos de SI (“Assim não dá.”).

Durante o estudo, algumas ações características da etiqueta “Aonde está?”, como a ação de folhear o *book* indo de uma seção para outra, foram observadas e confirmadas pela narrativa do analista.

Todas as rupturas de comunicação identificadas neste estudo foram associadas às etiquetas de comunicabilidade propostas neste trabalho, não indicando a necessidade de análise para inclusão de novas etiquetas de comunicabilidade que categorizassem outras características de ruptura de comunicação.

#### **5.4. Estudo de caso II**

O segundo estudo de caso foi realizado a partir dos modelos de negócio que compõem o macro processo “Aplicar financiamento PROAP-CAPES” na Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), com foco no processo “Solicitar uso PROAP”, assim como o estudo de caso I. O processo “Solicitar uso PROAP” é um processo relativamente pequeno, apresentando dez atividades, e de baixa complexidade (Anexo I). O analista de TI selecionado para o estudo apresenta muita experiência em modelagem apresentando muita familiaridade com o *book* de processo, conhecendo sua estrutura e composição; e conhecimento do contexto de negócio e do modelo de negócio em si, inclusive esteve envolvido na elaboração de tais modelos. Este analista também possui experiência em especificação de SI, tendo diagrama de classes e especificação de casos de uso como produtos dessas especificações. O avaliador deste estudo de caso não

possuía experiência com avaliações de comunicabilidade, apresentando uma capacidade média em identificar rupturas de comunicação. A compreensão da característica das etiquetas de comunicabilidade pelo avaliador foi definida como média, já que o avaliador tinha conhecimento da pesquisa em andamento sobre as etiquetas de comunicabilidade. (Quadro 5).

<b>Variáveis independentes</b>		
<b>Analista de TI</b>	Nível de experiência do analista de TI em modelagem de processos de negócio	ALTO
	Conhecimento do contexto de negócio dos modelos pelo analista de TI	ALTO
	Nível de experiência do analista de TI na especificação de SI	ALTO
<b>Avaliador</b>	Nível de experiência do avaliador em avaliações de comunicabilidade	BAIXO
	Capacidade do avaliador em identificação rupturas de comunicação	MÉDIA
	Compreensão do avaliador das características das etiquetas de comunicabilidade	MÉDIA
<b>Modelo de negócio</b>	Complexidade dos modelos de negócio utilizados	BAIXA

**Quadro 5 - Estudo de caso II - Resumo dos Resultados das Variáveis Independentes**

A sessão de avaliação foi realizada tendo o analista de TI, avaliador e um observador como participantes. O observador neste estudo acompanhou a sessão de avaliação para investigar como o avaliador se comportaria em relação à identificação e classificação de rupturas, observando a interferências do avaliador junto ao analista e a análise das rupturas de comunicação, procurando associar às etiquetas de comunicabilidade. O avaliador foi introduzido nos conceitos de rupturas de comunicação e também foi apresentado às etiquetas de comunicabilidade previamente, porém foi instruído para registrar as rupturas durante a sessão e somente depois procurar associá-las às etiquetas de comunicabilidade propostas.

A partir da sessão de avaliação, as rupturas de comunicação identificadas foram categorizadas de acordo com suas associações às características das etiquetas de comunicabilidade. Foi identificado um total de doze (12) etiquetas de comunicabilidade neste estudo de caso, categorizadas conforme apresentado no Quadro 6:

<b>Etiqueta de comunicabilidade</b>	<b>Tipo de ruptura de comunicação</b>	<b># EC II</b>
“Desisto.”	Completa	<b>1</b>
“Vai do meu jeito”	Completa	<b>1</b>
“Xi! Não tem!”	Completa	<b>0</b>
“Não, obrigado.”	Parcial	<b>1</b>
“Vai de outro jeito.”	Parcial	<b>1</b>
“Assim não dá.”	Temporária	<b>2</b>
“Epa!”	Temporária	<b>0</b>
“O que é isto?”	Temporária	<b>0</b>
“Aonde está?”	Temporária	<b>3</b>
“Será que é?”	Temporária	<b>3</b>

**Quadro 6 - Etiquetas de comunicabilidade – Estudo de caso II**

No estudo de caso II, as rupturas de comunicação identificadas foram associadas em sua totalidade às etiquetas de comunicabilidade propostas conforme detalhado na seção “Descrição do estudo de caso” a seguir, com a apresentação de evidências da identificação das rupturas de comunicação. As características das rupturas estavam indicadas em uma das etiquetas propostas, categorizando assim as rupturas de comunicação do modelo de negócio em questão. Desta forma a viabilidade na associação das rupturas de comunicação identificadas às etiquetas de comunicabilidade propostas existiu. As etiquetas de comunicabilidade identificadas neste estudo ficaram distribuídas entre sete etiquetas diferentes. A incidência de etiquetas de comunicabilidade associadas às rupturas de comunicação identificadas foi distribuída uniformemente neste estudo, não apresentando uma grande diferença no número de ocorrências de uma ou outra etiqueta que indicasse a necessidade de análise dessa etiqueta (Quadro 7).

Variáveis dependentes	
Viabilidade na associação das rupturas de comunicação identificadas às etiquetas de comunicabilidade propostas	VIÁVEL
Incidência de etiqueta de comunicabilidade associada às rupturas de comunicação identificadas	DISTRIBUIÇÃO UNIFORME

**Quadro 7 - Estudo de caso II - Resumo dos Resultados das Variáveis Dependentes**

#### **5.4.1. Descrição do estudo de caso II**

O analista iniciou a sessão de avaliação elaborando o diagrama de classe, analisando o fluxo de atividades do processo. Verifica que o “membro do PPGI” é o executante da atividade “Solicitar financiamento”, mas o analista ficou na dúvida se seria este o solicitante efetivo do financiamento (“*Será que é?*”). Procurou por mais detalhes (“*Aonde está?*”) e na descrição textual confirmou que sim e criou uma classe relacionada ao solicitante. Depois o analista pensou em começar pelo diagrama da estrutura organizacional para compreender o processo, mas logo reportou que o diagrama não apresentava todos os papéis envolvidos e que seria melhor identificar os papéis durante a leitura do processo. O analista mudou sua estratégia para identificar os papéis do processo que poderiam ser os solicitantes do novo SI (“*Assim não dá.*”).

O analista reportou que observando a atividade “Solicitar financiamento” são apresentados vários formulários e suas informações associadas. Como sabia que na descrição não iria encontrar detalhes dessas informações, deixou para detalhá-las a seguir utilizando os elementos de apoio. Pela descrição da atividade “Solicitar financiamento” reportou que existem vários tipos de solicitação, portanto criou uma classe genérica e associou às classes especializadas de cada solicitação.

Explorando o fluxo do processo, o analista identificou a atividade “Abrir processo” e reportou a dúvida sobre o processo ser uma classe ou um atributo de solicitação, sendo somente um número (“*Será que é?*”). Procurou esclarecimento na descrição da atividade em questão, mas sem sucesso (“*Aonde está?*”). Foi até os elementos de apoio e verificou que o processo é composto por diversas informações e por isso criou uma classe separada.

Observando o fluxo de atividades, decidiu criar uma classe de protocolo para registrar a assinatura, mas pela descrição da atividade “Assinar processo” reportou que a assinatura é somente um atributo do processo, e alterou o diagrama devido a este esclarecimento (“*Assim não dá.*”).

O analista reportou que decidiu criar uma classe para indicar quem está como o histórico do encaminhamento do processo, mas não tem certeza quanto à necessidade desse histórico (“*Será que é?*”). Depois decidiu criar um atributo do *status* do encaminhamento, mas reportou que com um atributo não teria o histórico do processo. Foi na descrição da atividade (“*Aonde está?*”), mas não encontrou nenhuma resposta. Portanto, deixou a questão do encaminhamento de fora do diagrama, reportando que não tem como saber sobre o histórico de processo (“*Desisto.*”).

O analista iniciou a especificação do caso de uso “Solicitar financiamento” procurando seus atores. Reportou que os executores da atividade de mesmo nome seriam seus atores e reportou que procura na descrição textual ao invés da descrição gráfica (“*Não, obrigada.*”). A atividade relacionada ao caso de uso não possui entrada, o que o analista reportou procurar para a descrição dos passos de seu caso de uso. Como a atividade não apresentava informações de entrada, o analista usou o seu bom senso e conhecimento do domínio e decidiu usar algumas das informações comuns às solicitações produzidas mais o tipo de solicitação (“*Vai do meu jeito.*”). Reportou que um formulário também deveria ser insumo, pois o sistema precisaria apresentar um deles para preenchimento. Apesar de o formulário existir no modelo, não está indicado como entrada da atividade esperada pelo analista, o que provocou a necessidade de decisão do analista, achando que está de acordo com o contexto do negócio, porém sem confirmação efetiva do modelo de negócio.

O analista reportou que apresentando o formulário, não ficava claro quem efetivamente o preenche, o membro do PPGI ou o coordenador. A descrição textual da atividade “Solicitar financiamento” confundiu o analista: “Os membros do Programa de pós-graduação solicitam ao coordenador do Programa o financiamento PROAP”. Apesar de a descrição textual o confundir, o analista usou a descrição gráfica e seu conhecimento do processo para decidir quem preenche o formulário, portanto ator do caso de uso é o membro do PPGI (“*Vai de outro jeito.*”).

#### **5.4.2. Considerações sobre Estudo de caso II**

Devido ao conhecimento do modelo de negócio, o analista evitou situações que poderiam causar rupturas de comunicação. Por exemplo, ele tinha consciência que não encontraria o detalhamento das informações nas descrições das atividades, somente na descrição dos elementos de apoio ao final do *book*, portanto nem recorreu às descrições. Apesar do *book* normalmente indicar tais informações nas descrições das atividades,

para o projeto da modelagem desses modelos ficou decidido que tais informações só estariam apresentadas na sessão de elementos de apoio, portanto o analista sabia, evitando a ruptura de comunicação.

A maior parte das rupturas de comunicação deste estudo foi categorizada como rupturas temporárias (Quadro 8), onde somente uma dessas rupturas temporárias (“Será que é?”), se tornou uma ruptura completa (“Desisto.”).

<b>Etiqueta de comunicabilidade</b>	<b>Tipo de ruptura de comunicação</b>	<b># EC II</b>
“Desisto.”	Completa	<b>1</b>
“Vai do meu jeito”	Completa	<b>1</b>
“Não, obrigado.”	Parcial	<b>1</b>
“Vai de outro jeito.”	Parcial	<b>1</b>
“Assim não dá.”	Temporária	<b>2</b>
"Aonde está?"	Temporária	<b>3</b>
"Será que é?"	Temporária	<b>3</b>

**Quadro 8 - Resumo das etiquetas de comunicabilidade EC II**

### **5.5. Estudo de caso III**

O terceiro estudo de caso também foi realizado a partir dos modelos de negócio que compõem o macro processo “Aplicar financiamento PROAP-CAPES” na Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), porém o processo utilizado foi o “Executar despesas PROAP”. O processo “Executar despesas PROAP” é um processo complexo, com detalhamento dos processos em até três níveis, apresentando quatro fluxos de atividades a serem considerados (Anexo II). O analista de TI selecionado para o estudo apresenta muita experiência em modelagem, apresentando muita familiaridade com o *book*, conhecendo sua estrutura e composição; e conhecimento do contexto de negócio e do modelo de negócio em si, inclusive esteve envolvido na elaboração de tais modelos. Este analista também possui experiência em especificação de SI, tendo diagrama de classes e especificação de casos de uso como produtos dessas especificações. O avaliador deste estudo de caso já possuía experiência com avaliações de comunicabilidade, possuindo assim alta capacidade em identificar rupturas de comunicação. A compreensão da característica das etiquetas de

comunicabilidade pelo avaliador era alta, já que o avaliador deste estudo de caso foi o pesquisador responsável pela proposta da lista de etiquetas de comunicabilidade sendo investigada quanto a sua aplicabilidade neste trabalho (Quadro 9).

<b>Variáveis independentes</b>		
<b>Analista de TI</b>	Nível de experiência do analista de TI em modelagem de processos de negócio	ALTO
	Conhecimento do contexto de negócio dos modelos pelo analista de TI	ALTO
	Nível de experiência do analista de TI na especificação de SI	ALTO
<b>Avaliador</b>	Nível de experiência do avaliador em avaliações de comunicabilidade	ALTO
	Capacidade do avaliador em identificação rupturas de comunicação	ALTA
	Compreensão do avaliador das características das etiquetas de comunicabilidade	ALTA
<b>Modelo de negócio</b>	Complexidade dos modelos de negócio utilizados	ALTA

**Quadro 9 - Estudo de caso III - Resumo dos Resultados das Variáveis Independentes**

A sessão de avaliação foi realizada tendo o analista de TI e avaliador como participantes. A partir da avaliação, as rupturas de comunicação identificadas foram categorizadas de acordo com suas associações às características das etiquetas de comunicabilidade. Foi identificado um total de vinte e quatro (24) etiquetas de comunicabilidade neste estudo de caso, categorizadas conforme apresentado no Quadro 10.

<b>Etiqueta de comunicabilidade</b>	<b>Tipo de ruptura de comunicação</b>	<b># EC III</b>
“Desisto.”	Completa	<b>2</b>
“Vai do meu jeito”	Completa	<b>0</b>
“Xi! Não tem!”	Completa	<b>0</b>
“Não, obrigado.”	Parcial	<b>2</b>
“Vai de outro jeito.”	Parcial	<b>1</b>
"Aonde está?"	Temporária	<b>8</b>
"Será que é?"	Temporária	<b>5</b>

<b>Etiqueta de comunicabilidade</b>	<b>Tipo de ruptura de comunicação</b>	<b># EC III</b>
“Assim não dá.”	Temporária	<b>5</b>
“Epa!”	Temporária	<b>1</b>
“O que é isto?”	Temporária	<b>0</b>

**Quadro 10 - Etiquetas de comunicabilidade – Estudo de caso III**

No estudo de caso III, as rupturas de comunicação identificadas foram associadas em sua totalidade às etiquetas de comunicabilidade propostas conforme detalhado na seção “Descrição do estudo de caso” a seguir, com a apresentação de evidências da identificação das rupturas de comunicação. As características das rupturas estavam indicadas em uma das etiquetas propostas, categorizando assim as rupturas de comunicação do modelo de negócio em questão. Desta forma a viabilidade na associação das rupturas de comunicação identificadas às etiquetas de comunicabilidade propostas existiu. As etiquetas de comunicabilidade identificadas neste estudo ficaram distribuídas entre seis etiquetas diferentes. A incidência de etiquetas de comunicabilidade associadas às rupturas de comunicação identificadas ficou distribuída de forma uniforme em relação às ocorrências identificadas neste estudo. Apesar de três das etiquetas apresentarem um maior número de ocorrências (“Assim não dá.”, “Será que é?” e “Aonde está?”) com cinco ocorrências nas duas primeiras e oito na última, suas ocorrências estão mais relacionadas à complexidade do processo e não a questões relacionadas às características das etiquetas de comunicabilidade (Quadro 11).

<b>Variáveis dependentes</b>	
Viabilidade na associação das rupturas de comunicação identificadas às etiquetas de comunicabilidade propostas	VIÁVEL
Incidência de etiqueta de comunicabilidade associada às rupturas de comunicação identificadas	DISTRIBUIÇÃO UNIFORME

**Quadro 11 - Estudo de caso III - Resumo dos Resultados das Variáveis Dependentes**

### **5.5.1. Descrição do estudo de caso III**

O analista de TI iniciou a tarefa de elaborar o diagrama de classes a partir do fluxo de atividades “*Executar despesas PROAP*”. Reportou que o nome da atividade “*Separar solicitações*” indica que existem vários tipos de *solicitação*. O analista

procurou (“**Aonde está?**”) na descrição gráfica do processo quais seriam esses *tipos de solicitação*: “*Se existe uma separação, o tratamento provavelmente é diferenciado e isso eu identifico mais rápido pelos caminhos do fluxo que pela descrição.*” (“**Não, obrigado.**”).

O analista criou a classe *solicitação* e *processo*, mas reporta que não teve certeza se era necessário: “*Será que processo pode ser para da solicitação?*” (“**Será que é?**”). O analista então foi até a sessão de elementos de apoio buscar (“**Aonde está?**”) mais detalhes sobre o *processo* e verificou que este possui outras informações associadas, então decidiu criar duas classes separadas.

Observando o fluxo de processos “Executar despesas de viagens/diárias” através da descrição gráfica, o analista reportou que poderia ser necessária a criação de uma classe *passagem*, porém ficou na dúvida (“**Será que é?**”). O analista então foi até a sessão de elementos de apoio para verificar se a descrição detalhada dos elementos envolvidos (“**Aonde está?**”) e a partir dessas informações decidiu criar a classe *passagem* no diagrama de classes.

Continuando na tarefa do diagrama de classes, o analista reportou que não tinha certeza se a *nota de empenho* e a *nota fiscal* teriam relação entre si. Procurou (“**Aonde está?**”) esclarecer essa dúvida pelas descrições das atividades relacionadas, mas sem sucesso: “*Bom, de qualquer forma as duas estão associadas ao fornecedor, então ficam associadas à classe Fornecedor.*” O analista decidiu baseado em informações do modelo, porém sem encontrar a informação desejada de forma explícita (“**Vai de outro jeito.**”). Analista informou que o nome das atividades lhe indica atributos das classes: “*A atividade Atribuir número ao processo me indica que o processo tem um atributo número em sua classe.*”.

O analista reportou que decidiu percorrer todos os fluxos de atividades para definir um conjunto inicial de classes em seu diagrama: “*Como são vários fluxos, fica mais fácil percorrer os desenhos de cada um e depois verificar as descrições.*” (“**Não, obrigado.**”).

O analista verificou que existe uma *dúvida de solicitação* a ser definida, mas reportou que não soube naquele momento quais seriam as informações associadas e questionou se seria uma classe separada ou poderia ser um atributo das classes do tipo *Processo* (“**Será que é?**”). O analista então recorreu às descrições textuais para esclarecer sua dúvida (“**Aonde está?**”), continuando com a elaboração do diagrama.

O analista observou que existiam várias atividades de encaminhamento do processo, o que indicava a necessidade de definir um *status* na classe *Processo*.

O analista havia criado uma classe para a nota fiscal, porém observou na descrição gráfica de uma atividade que a nota fiscal é um documento físico: “*Se a nota fiscal é um documento físico associado ao fornecedor, só precisa ser um atributo da classe Fornecedor e não uma classe a parte.*” (“**Epa!**”).

O analista havia criado uma classe para *Dúvida de solicitação*, porém observou que não há necessidade de uma classe a parte, sendo necessária somente a inclusão de atributos na classe *Solicitação* (“**Assim não dá.**”). O analista reportou que utilizou as regras de negócio para definir algumas cardinalidades do diagrama, como a regra de negócio que indica que um material deve ter pelo menos três cotações.

O analista reportou a dúvida sobre a relação entre *cotação* e *material/serviço*: “*Será que cotação é parte da descrição do material/serviço?*” (“**Será que é?**”). O analista continuou a leitura das atividades do fluxo (“**Aonde está?**”) e verificou que a descrição é um email e decidiu alterar o diagrama para refletir essa situação identificada (“**Assim não dá.**”).

O analista reportou um questionamento: “*Apropriação e autorização de despesa são a mesma coisa?*” (“**Será que é?**”). Vai até a seção de elementos de apoio (“**Aonde está?**”) e pela descrição dos termos, verificou que não são a mesma coisa e seguiu a tarefa. A analista percebeu outro ponto do diagrama onde deveria considerar o conhecimento de que a nota fiscal é física, sendo necessário outro ajuste do diagrama (“**Assim não dá.**”).

O analista reportou dúvidas quanto a um elemento identificado: “*Será que conta PROAP é uma classe?*” (“**Será que é?**”). O analista procurou por esclarecimentos e pela descrição das atividades e processos (“**Aonde está?**”), mas não conseguiu chegar a uma conclusão, então decidiu deixar a *conta PROAP* fora do diagrama de classes (“**Desisto.**”).

O analista reportou que verificou os elementos de apoio para ajustar ou complementar o diagrama: “*Cotação é só uma informação de fornecedor, então não preciso de uma classe a parte.*” (“**Assim não dá.**”). “*Não consigo saber quais seriam os atributos de orçamento, vou deixar somente a classe indicada.*” (“**Desisto.**”). “*A solicitação de viagem é diferente da solicitação de material/serviço, então vou separar no diagrama*” (“**Assim não dá.**”).

### 5.5.2. Considerações sobre Estudo de caso III

A maior parte das rupturas de comunicação deste estudo foi categorizada como rupturas temporárias (Quadro 12), onde somente duas dessas rupturas temporárias (“Será que é?” e “Aonde está?”), se tornaram rupturas completas (“Desisto.”).

<b>Etiqueta de comunicabilidade</b>	<b>Tipo de ruptura de comunicação</b>	<b># EC III</b>
“Desisto.”	Completa	<b>2</b>
“Não, obrigado.”	Parcial	<b>2</b>
“Vai de outro jeito.”	Parcial	<b>1</b>
"Aonde está?"	Temporária	<b>8</b>
"Será que é?"	Temporária	<b>5</b>
“Assim não dá.”	Temporária	<b>5</b>
“Epa!”	Temporária	<b>1</b>

**Quadro 12 - Resumo das etiquetas de comunicabilidade EC III**

Como o modelo de negócio já havia indicado outros SIs associados ao processo, o analista ficou um pouco confuso, mas entendeu que os sistemas existentes eram externos ao SI a ser especificado e definiu que esses seriam os SIs com os quais o novo SI deveria fazer interface.

Assim como no estudo de caso II, o analista evitou situações que poderiam causar rupturas de comunicação, devido ao conhecimento do modelo de negócio. Por exemplo, ele tinha consciência que não encontraria o detalhamento das informações nas descrições das atividades, somente na descrição dos elementos de apoio ao final do *book*, portanto nem recorreu às descrições.

A maior incidência da etiqueta “Aonde está?” foi atribuída, através da observação das ações do analista, à maior complexidade do modelo de negócio. Em vários momentos o analista precisava voltar ou avançar no *book* para compreender outra parte deste. O folhear do *book* foi observado em vários momentos, caracterizando de forma clara esta ruptura temporária.

## 5.6. Considerações sobre os estudos de caso I, II e III

As etiquetas de comunicabilidade identificadas nos estudos de caso I, II e III foram consolidadas do Quadro 13. Das dez etiquetas propostas, as etiquetas “*Xi! Não tem!*” e “*O que é isto?*” não apresentaram ocorrências nos estudos de caso realizados. De acordo com as características dessas etiquetas, a ausência delas nos estudos de caso pode ter ocorrido devido ao fato do grande conhecimento dos analistas de TI em relação aos modelos de negócio utilizados. Os analistas estiveram envolvidos diretamente na modelagem do macro processo “Aplicar financiamento PROAP-CAPES”. Por esta mesma razão, algumas rupturas de comunicação foram de certa forma antecipadas pelos analistas de TI, porém eram tratadas pelo próprio modelo de negócio de outra forma. Por exemplo, as atividades de encaminhamento só apresentavam elementos de saída, o que foi uma decisão do projeto de modelagem que os próprios analistas que atuaram como modeladores acharam confuso para que outros entendessem: “*Quando você encaminha, você pega alguma coisa e passa para outra pessoa ou lugar. Neste caso, não está indicado o que entra para ser encaminhado. Eu conheço o modelo, por isso sei que são as saídas, mas poderia causar problemas de comunicação para outras pessoas.*”

<b>Etiqueta de comunicabilidade</b>	<b>Tipo de ruptura de comunicação</b>	<b># EC I</b>	<b># EC II</b>	<b># EC III</b>	<b>Totais</b>
“Desisto.”	Completa	0	1	2	3
“Vai do meu jeito.”	Completa	1	1	0	2
“Xi! Não tem!”	Completa	0	0	0	0
“Não, obrigado.”	Parcial	1	1	2	4
“Vai de outro jeito.”	Parcial	1	1	1	3
"Aonde está?"	Temporária	3	3	8	14
"Será que é?"	Temporária	2	3	5	10
“Assim não dá.”	Temporária	1	2	5	8

<b>Etiqueta de comunicabilidade</b>	<b>Tipo de ruptura de comunicação</b>	<b># EC I</b>	<b># EC II</b>	<b># EC III</b>	<b>Totais</b>
“Epa!”	Temporária	2	0	1	3
“O que é isto?”	Temporária	0	0	0	0

**Quadro 13 - Consolidação das etiquetas de comunicabilidade EC I, II e III**

Participaram dos estudos de caso dois analistas de TI, um deles participou dos estudos de caso I e III que envolveram modelos de negócio menos e mais complexos respectivamente, e o outro participou do estudo de caso II. Nos estudos de caso I e II onde foi utilizado o mesmo modelo de negócio, os dois analistas reportaram rupturas de comunicação bem similares em relação às características. O número de ocorrências identificadas durante o estudo de caso III foi maior, possivelmente devido à maior complexidade e extensão do processo utilizado.

Os nomes dos elementos, atividades, por exemplo; foram utilizados em vários momentos como referência pelos analistas de TI. Se as escolhas dos nomes desses elementos em tempo da modelagem dos processos não forem cuidadosas, pode causar rupturas na comunicação com o analista de TI. Porém, a identificação desse tipo de ruptura, por exemplo, não seria trivial. Durante os estudos de caso foi constatado que os nomes das atividades são utilizados, mas em nenhum momento houve indicação que o nome de uma atividade trouxesse dúvida ou passasse uma mensagem errada ao analista de TI.

As inferências feitas pelo analista de TI a partir de seu conhecimento dos modelos de negócio foram identificadas em alguns momentos pela narrativa do analista durante a sessão, principalmente em relação às associações entre as classes de negócio, porém como o principal objeto de investigação foi a narrativa do analista, outras inferências podem ter ocorrido sem que o analista às indicasse. Desta forma outras rupturas de comunicação podem ter sido perdidas por inferências do analista em relação ao modelo de negócio.

A etiqueta “*Vai de outro jeito.*” neste contexto indica a situação onde o analista de TI não obtém a resposta que deseja e decide como “responder” sua própria pergunta. Porém a sua decisão passa a ser baseada em outras referências e não mais no modelo de negócio. A etiqueta “*Vai de outro jeito*” parece indicar que o “outro jeito” dado pelo analista estaria dentro do contexto do modelo de negócio, quando não está. O nome da

etiqueta pode estar ambíguo e precisa ser repensado, porém esta etiqueta indica os momentos onde o analista utiliza outros recursos que não o modelo de negócio para especificar o SI. Sejam estes conhecimentos prévios do contexto de negócio ou decisões arbitrárias do analista de TI, estas etiquetas categorizam rupturas que possivelmente vão implicar na especificação de SI inadequadas às reais necessidades do processo de negócio, portanto estas rupturas devem ser identificadas e tratadas no modelo de negócio.

A maior incidência de etiquetas de comunicabilidade do tipo temporárias (“Aonde está?”, “Será que é?”, e “Assim não dá.”) nos três estudos de caso indicam que o processo de comunicação está sendo realizado através da interpretação do modelo de negócio pelo analista de TI. Ao longo da comunicação ele tem várias dúvidas que acabam sendo esclarecidas conforme interpreta e entende o contexto de negócio que o modelo apresenta.

Para os três casos de uso realizados, o conjunto de etiquetas de comunicabilidade se apresentou como um conjunto viável para categorizar rupturas de comunicabilidade na especificação de SI a partir de modelos de negócio. Em nenhum dos estudos de caso foi identificada uma ruptura de comunicação com características que não fossem associadas às etiquetas de comunicabilidade propostas. Também não foi identificada nenhuma incidência de determinada etiqueta de comunicabilidade relevante que pudesse indicar a necessidade de uma análise em particular de tal etiqueta de comunicabilidade no caso de uma revisão da lista de etiquetas propostas.

## 6. Conclusão

Este trabalho propôs um conjunto de etiquetas de comunicabilidade, que tem como objetivo categorizar as rupturas de comunicação na especificação de SI a partir de modelos de negócio. De modo geral, os modelos de negócio são utilizados como instrumentos de comunicação dentro das organizações. Seja para melhoria dos processos de negócio, automação dos processos ou mesmo especificação de SI, os modelos de negócio apresentam um potencial de comunicação que pode ser explorado. No caso da especificação de SI, o modelo de negócio se apresenta como uma interface entre negócio e TI, apresentando aquilo que a TI deve conhecer e compreender para especificar SIs adequados às necessidades da organização.

A presente pesquisa propõe uma mudança no foco da avaliação para a capacidade de comunicação do modelo de negócio, a comunicabilidade, no momento em que o analista de TI procura compreender o contexto do negócio, com suas necessidades e problemas e, a partir desses modelos, busca especificar um SI alinhado com o negócio. O objetivo é avaliar quão comunicável é o modelo de negócio para a especificação de um SI. O objeto da avaliação é a comunicabilidade, a capacidade de comunicação do modelo de negócio e não o modelo em si. Questões relacionadas à qualidade do modelo de negócio influenciam na comunicabilidade desses modelos e sendo assim também foram consideradas como parte da avaliação da comunicabilidade dos modelos de negócio.

O conjunto de etiquetas de comunicabilidade proposto foi considerado viável através dos três estudos de caso realizados no contexto deste trabalho. Este conjunto de etiquetas de comunicabilidade para especificação de SIs a partir de modelos de negócio poderá ser utilizado como referências para a criação de um método de avaliação de comunicabilidade de modelos de negócio para a especificação de SIs.

Como a idéia de avaliação de comunicabilidade de modelos de negócio para especificação de SI foi inspirado em um método de avaliação de comunicabilidade de

IHC, onde a meta comunicação é o objeto de avaliação, o uso e analogia das etiquetas de comunicabilidade devem considerar que no caso de modelos de negócio o objeto de avaliação é a comunicação feita através do modelo de negócio. No caso de IHC, se o usuário entende as decisões que o *designer* tomou ao construir a interface (meta comunicação), aumentam suas chances de fazer um bom uso daquele sistema. No caso dos modelos de negócio, estes expressam o contexto de negócio que deve ser compreendido e interpretado pelo analista de TI. Existe uma comunicação entre analista de negócio e o analista de TI através do modelo de negócio durante a especificação do SI. Essa diferença de objeto de avaliação, meta comunicação ou comunicação, provoca a necessidade de ajustes conceituais relacionados ao MAC e seus componentes, como as etiquetas de comunicabilidade e suas descrições.

### **6.1. Contribuições do trabalho**

Do ponto de vista da pesquisa em modelagem de negócio, o trabalho contribui com a definição do conceito de comunicabilidade de modelos de negócio para a especificação de SIs. Também contribui apresentando uma fonte de informação para a melhoria dos modelos de negócio, a partir da avaliação da comunicabilidade desses modelos. Esses insumos podem ser utilizados tanto para melhorar modelos já existentes como utilizados como referência para a elaboração de novos modelos de negócio, evitando a repetição de problemas de comunicação já identificados.

Para pesquisas sobre a avaliação de comunicabilidade, apresenta a aplicação do conceito de comunicabilidade e da avaliação em si em outro domínio - modelagem de negócio - e cenário - especificação de SIs.

Para a pesquisa em especificação de SI, contribui com a identificação de problemas de entendimento por parte do analista de TI durante a fase de especificação do SI. Tendo esses problemas identificados e tratados na fase de especificação, outros problemas futuros relacionados ao SI podem ser evitados.

Para a pesquisa sobre alinhamento de negócio e TI, contribui com a proposta de uma visão semiótica da relação negócio e TI, quando o foco é a especificação de SI. Os modelos de negócio são elaborados por pessoas (analistas de negócio) que desejam enviar determinada mensagem (contexto do negócio) através dos modelos de negócio. Para especificar SIs a partir dos modelos de negócio, o analista de TI precisa entender a

mensagem conforme o analista de negócio definiu. Este instrumento de comunicação já era conhecido, o que muda é a visão deste instrumento.

O conjunto de etiquetas de comunicabilidade para especificação de SIs a partir de modelos de negócio proposto foi verificado em três estudos de caso considerando um mesmo cenário, onde os modelos de negócio utilizados foram elaborados segundo a mesma metodologia e notação e os analistas de TI possuíam conhecimento do domínio de negócio ao qual o modelo de negócio estava relacionado. Apesar da definição do cenário ter sido feita de forma a isolar outras rupturas de comunicação não relacionadas à especificação de SI, a verificação da viabilidade do conjunto de etiquetas propostas, ficou associada a um determinado cenário.

## **6.2. Trabalhos futuros**

A realização de outros estudos de casos para assegurar continuamente a utilidade das etiquetas de comunicabilidade para categorizar rupturas de comunicação na especificação de SIs a partir de modelos de negócio. Esses outros estudos de caso poderiam utilizar como objetivo a elaboração de outros artefatos de TI, procurando investigar se o artefato de TI a ser elaborado apresenta algum impacto na avaliação da comunicabilidade do modelo de negócio.

Outro trabalho futuro para reforçar a viabilidade das etiquetas de comunicabilidade seria a substituição do protocolo de *Think aloud* (Ericsson *et al*, 1993), que é a narrativa do analista de TI da interação com os modelos de negócio, por uma avaliação de comunicabilidade em pares. Desta forma, seria a observação da comunicação entre duas pessoas sobre como eles entendem a mensagem enviada pelo modelo de negócio, procurando minimizar os problemas de falta de externalização identificados no uso da narrativa da interação do analista de TI com o modelo de negócio.

A partir desse conjunto de etiquetas de comunicabilidade proposto, um método de avaliação de comunicabilidade de modelos de negócio para especificação de SI pode ser delineado e avaliado. Tendo um método de avaliação definido, poderia ser realizado um estudo do ciclo de evolução da comunicabilidade do modelo de negócio para a especificação de SI, avaliar o modelo, aplicar os ajustes relacionados às rupturas identificadas nesta avaliação e aplicar uma nova avaliação para verificar o resultado dos

ajustes da primeira avaliação na comunicabilidade do modelo de negócio para a especificação de SI.

Outra pesquisa futura seria investigar a combinação do MAC com o MIS-Método de Inspeção Semiótica, outro método de avaliação de IHC, para a investigação dos fenômenos de comunicação através da triangulação dos resultados de cada um dos métodos (DE SOUZA *et al*, 2009).

Outro trabalho futuro seria a investigação da relação da comunicabilidade com a qualidade dos modelos de negócio. Diversas pesquisas investigam a avaliação da qualidade de modelos de negócio, inclusive como referências para a especificação de SI (LINDLAND *et al*, 1994) (BECKER *et al*, 2000) (MOODY *et al*, 2002) (MOODY, 2005) (MENDLING *et al*, 2007). O impacto da qualidade na comunicabilidade dos modelos de negócio seria uma das questões a serem analisadas neste contexto.

## 7. Referências bibliográficas

- AUGUSTO, J. C, BARJIS, J., ULTES-NITSCHKE, U., 2007”, “Towards more adequate EIS”. Science of Computer Programming, Volume 65, Issue 1, Special Issue on: Increasing Adequacy and Reliability of EIS, 1-3, ISSN 0167-6423, DOI: 10.1016/j.scico.2006.09.002.
- BARJIS, J. 2008, “*The Importance of Business Process Modeling in Software Systems Design*”. Journal of The Science of Computer Programming, v. 71, n. 1, 73-87. DOI:10.1016/j.scico.2008.01.002
- BECKER, J., ROSEMANN, M., UTHMANN, C., 2000, “*Guidelines of Business Process Modeling*”, Business Process Management, Models, Techniques, and Empirical Studies. Springer, Berlin, 30-49.
- BITTENCOURT, R. V., 2009, *Identificando expectativas de qualidade de SIs com o apoio de modelos de negócio*, Dissertação de Mestrado, Departamento de Informática, Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.
- BLEISTEIN, S. J., COX, K., AND VERNER, J. 2005, “*Strategic alignment in requirements analysis for organizational IT: an integrated approach*”, Proceedings of the 2005 ACM Symposium on Applied Computing.
- CHAN, Y. E., REICH, B. H., 2007, “*IT alignment: what have we learned?*”, Journal of Information Technology , v. 22, 297–315.
- CHAN, Y. E., SABHERWAL, R., THATCHER, J. B., 2006, “*Antecedents and Outcomes of Strategic IS Alignment: An empirical investigation*”, IEEE Transactions on Engineering Management 51(3): 27–47.
- CHANDLER, D., 2004, “*Semiotics: The Basics*”, 2 ed, Routledge.
- CHEN, H., 2008, “*Towards Service Engineering: Service Orientation and Business-IT Alignment*”, 41st Hawaii International Conference on System Sciences, Hawaii.
- CRUZ, P. O. , 2004, *Heurísticas para identificação de requisitos de sistemas de informação*, Dissertação de mestrado, NCE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

- DE SOUZA, C. S. AND LEITÃO, C. F., 2009, “*Semiotic engineering methods for scientific research in HCI*”, Princeton: NJ. Morgan & Claypool
- DE SOUZA, C.S., 2005, “*The Semiotic Engineering of Human-Computer Interaction*”, 1 ed, Cambridge, MIT Press.
- DEHNERT, J., VAN DER AALST, W.M.P., 2004 “*Bridging the gap between business models and workflow specifications*”, International Journal of Cooperative Information Systems, v. 13, n. 3, 289–332.
- EKSTEDT, M., JOHNSON, P., PLAZAOLA, L., SILVA, E., AND VARGAS, N. 2005, “*An Organizational-Wide Approach for Assessing Strategic Business and IT Alignment*”, Proceedings of Portland International Conference on Management of Engineering and Technology (PICMET05), Portland, USA.
- ERIKSSON, H. E., PENKER, M., 2000, “*Business Modeling with UML: Business Patterns at Work*”, 1 ed., New York, Wiley Publishers.
- GAZENDAM, H. W. M., 2004, “*Organizational Semiotics: A State of the Art Report*”. Semiotix, v. 1. <http://www.semioticon.com/semiotix/newsletterindex.htm>. Acesso em Fevereiro de 2010.
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Think\\_aloud\\_protocol](http://en.wikipedia.org/wiki/Think_aloud_protocol) - cite\_ref-4
- ERICSSON, K., SIMON, H., 1993, “*Protocol Analysis: Verbal Reports as Data*”, 2 ed., Boston: MIT Press.
- IDS SCHEER, 2003, “*ARIS Method*”, 2087 p.
- IDS SCHEER, 2008, “*ARIS Business Architect: The Web-Based Benchmark for Business Process Management*”, [http://www.ids-scheer.com/en/Software/ARIS\\_Software/ARIS\\_Business\\_Architect/3731.html](http://www.ids-scheer.com/en/Software/ARIS_Software/ARIS_Business_Architect/3731.html). Acesso em Janeiro de 2010.
- IENDRIKE, H. DOS S.; ARAUJO, R. M., 2007. “*Projeto de Processos de Negócio visando a automação em BPMS*”, Workshop Brasileiro em Gestão de Processos de Negócio, XIII Brazilian Symposium on Multimedia and Web, Gramado.
- JAKOBSON, R., 1960, “Closing Statement: Linguistics and Poetics”, 1 ed., Sebeok, 350-77.
- KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P., 2006, *Alinhamento: Utilizando o Balanced Scorecard para criar sinergias corporativas*, Rio de Janeiro, Campus.
- LINDLAND, O.I., SINDRE, G., SOLVBERG, A., 1994, “*Understanding quality in conceptual modeling*”, IEEE Software, 42-49
- LIU, K., 2000, “*Semiotics in information systems engineering*”, 1 ed., Cambridge University Press.

- LUFTMAN, J., 2001, “*Assessing Business-IT Alignment Maturity*”, Strategic Information Technology: Opportunities for Competitive Advantage, Idea Group Publishing, 105-133.
- LUFTMAN, J., 2003, “*Competing in the information age: align in the sand.*”, 2 ed., Oxford University Press.
- LUFTMAN, J., KEMPAIAH, R., 2007, “*An Update on Business-IT Alignment: “A Line” Has Been Drawn*”, MIS Quarterly Executive, v. 6, n. 3.
- LUFTMAN, J., PAPP, R., AND BRIER, T. 1999, “*Enablers and inhibitors of business-IT alignment*”. Communications of the Association for Information Systems-AIS, v. 1, n. 11.
- MACKNIGHT, D., ARAÚJO, R.M.; BORGES, M.R. 2005 “*A Systematic Approach for Identifying System Requirements from the Organizationan Business Model*”, II Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação (SBSI), Florianópolis, Brasil.
- MAGDALENO, A. M., 2006, *Explicitando a colaboração em organizações através da modelagem de processos de negócio*, Dissertação de mestrado, NCE/UFRJ, Universidade Federal do Rio de Janeiro.
- MARQUES, C., AND SOUSA, P. 2003, “*Getting into the misalignment between Business and information Systems*”, 10th European Conference on Information Technology Evaluation, Madri, Espanha.
- MARTINS, G.A., 2006, *Estudo de caso: uma estratégia de pesquisa*, 1 ed., São Paulo, Brasil, Editora Atlas S.A.
- MENDLING, J., REIJERS, H. A., CARDOSO, J., 2007, “*What Makes Process Models Understandable?*” Business Process Management (BPM), v. 4714 of Lecture Notes in Computer Science Springer, 48–63.
- MOODY, D., 2005, “*Theoretical and practical issues in evaluating the quality of conceptual models: current state and future directions*”, Data & Knowledge Engineering, 243-276.
- MOODY, D., SINDRE, G., BRASETHVIK, T., SOLVBERG, A., 2002, “*Evaluating the quality of process models: Empirical testing of a quality framework.*”, 21st International Conference on Conceptual Modeling, v. 2503 of Lecture Notes in Computer Science Springer, 380-396.
- MORRIS, C. W., 1938, *Foundations of the Theory of Signs*, Chicago University Press.
- NOTH, W., 1995, *Handbook of semiotics - Advances in semiotics*, Indiana University Press.

- OMG, 2010. Business Architecture: The Missing Link between Business Strategy and Enterprise Architecture. SOA Consortium's EA2010 Working Group. Acesso em Fevereiro de 2010. [http://www.soa-consortium.org/EA2010\\_Business\\_Architecture.pdf](http://www.soa-consortium.org/EA2010_Business_Architecture.pdf)
- PAPP, R., 1998. "Alignment of Business and Information Technology Strategy: How and Why?", *Information Management*, v. 11, 6-11.
- PAVLOVSKI, C.J.; ZOU, J., 2008, "Non-Functional Requirements in Business Process Modeling", *Proceedings of 5<sup>th</sup> Asia-Pacific Conference on Conceptual Modelling*, v 79 (Jan), 103-111, Wollongong, Australia..
- PEIRCE, C. S., 1931-58, *Collected Writings* (8 Vols.), editado por. Charles Hartshorne, Paul Weiss & Arthur W Burks, Cambridge, MA, Harvard University Press
- PLAZAOLA, L., FLORES, J., VARGAS, N., AND EKSTEDT, M. 2008, "Strategic Business and IT Alignment Assessment: A Case Study Applying an Enterprise Architecture-Based Metamodel", 41st Annual Hawaii international Conference on System Sciences (HICSS). IEEE Computer Society, Washington, DC, 398. DOI=<http://dx.doi.org/10.1109/HICSS.2008.413>.
- PLAZAOLA, L., SILVA, E., VARGAS, N., FLORES, J., EKSTEDT, M. 2006, "A Metamodel for Strategic Business and IT Alignment Assessment", Conference on Systems Engineering Research, University of Southern California, USA.
- PRATES R., DE SOUZA, C. S., BARBOSA, S., 2000, "A Method for Evaluation the Communicability of User Interfaces. *Interactions*", v. 7, n. 1, 31-38.
- PROFORMA, 2000, "Enterprise Application Modeling - Vision and strategy for the ongoing development of ProVision Workbench", Proforma Technical White Paper. Proforma Corporation.
- PROFORMA, 2003, "Using ProVision for Enterprise Architecture", Proforma Corporation. <http://www.avoka.com/proforma/resourses/EnterpriseArchitecture.pdf>. Acesso em Fevereiro de 2010.
- REICH, B.H.; BENBASAT, I., 2000, "Factors that influence the social dimension of alignment between business and information technology objectives", *MIS Quartely*, v.24, n.1, p. 81-113.
- SABHERWAL, R., CHAN, Y. E., 2001, "Alignment Between Business and IS Strategies: A Study of Prospectors, Analyzers, and Defenders", *Information Systems Research* , 11-33.
- SAUSSURE, F. D., 1916-83, *Course in General Linguistic*, London, Duckworth.

- SHARP, A.; MCDERMOTT, P., 2008, *Workflow Modeling: Tools for Process Improvement and Application Development*, 2 ed., Norwood: Artech House.
- STAMPER, R. K., 1996. “*Signs, Norms, and Information Systems*”, *Signs at Work, Berlin, Germany*, 349-397.
- VAN GREMBERGEN, W., 2004. *Strategies for information technology governance*. Editora Idea Group Inc (IGI).
- YIN, R.K., 2005, *Estudo de Caso Planejamento e Métodos*, 3 ed., Bookman, Porto Alegre, RS, Brasil.
- YU, E. 1995, “*Models for supporting the redesign of Organizational*”, *Conference On Organizational Computing Systems - COOCS'95*. Milpitas, California. 225-236.
- ZACHMAN, J. A., 2008. John Zachman’s Concise Definition of the The Zachman Framework. Acesso em Março 2010. <http://www.zachmaninternational.com/concise%20definition.pdf>.

## **8. Anexos**

### **8.1. Anexo I - Book de processos – Estudos de caso I e II**

Book de processos - Aplicar financiamento PROAP-CAPES - “Solicitar uso PROAP” utilizado nos estudos de caso I e II apresentados no capítulo 5.

---

# Sumário

---

<b>Sumário .....</b>	<b>2</b>
<b>1 Introdução.....</b>	<b>4</b>
<b>2 Notação .....</b>	<b>5</b>
<b>3 Modelo de Objetivos .....</b>	<b>7</b>
<b>4 Estrutura Organizacional .....</b>	<b>8</b>
4.1.1 Descrição das Unidades Organizacionais .....	8
<b>4.2 PROPG .....</b>	<b>9</b>
4.2.1 Descrição das unidades organizacionais e papéis.....	9
<b>4.3 PROAD .....</b>	<b>10</b>
4.3.1 Descrição das unidades organizacionais e papéis.....	10
<b>4.4 DRH .....</b>	<b>10</b>
4.4.1 Descrição das unidades organizacionais e papéis.....	11
<b>4.5 DAA .....</b>	<b>11</b>
4.5.1 Descrição das unidades organizacionais e papéis.....	11
<b>4.6 DF.....</b>	<b>12</b>
4.6.1 Descrição das unidades organizacionais e papéis.....	12
<b>4.7 PROPLAN .....</b>	<b>12</b>
4.7.1 Descrição das unidades organizacionais e papéis.....	13
<b>4.8 Estrutura organizacional de Programas de pós-graduação .....</b>	<b>13</b>
4.8.1 Descrição das unidades organizacionais e papéis.....	13
<b>4.9 Representação Genérica de Postos de Trabalho.....</b>	<b>14</b>
4.9.1 Membro do PPG .....	14
4.9.1.1 <i>Descrição das Representações Genéricas de Postos de Trabalhos .....</i>	<i>14</i>
4.9.2 Servidor de orçamento .....	14
4.9.2.1 <i>Descrição das Representações Genéricas de Postos de Trabalhos .....</i>	<i>15</i>
<b>4.10 Grupos.....</b>	<b>15</b>
4.10.1 Colegiado do Programa .....	15
4.10.2 Descrição dos Grupos .....	15
<b>5 Macro-Processo: Aplicar financiamento PROAP-CAPES .....</b>	<b>16</b>
<b>6 Solicitar uso PROAP.....</b>	<b>17</b>
6.1.1 Solicitar financiamento .....	19
6.1.2 Analisar solicitação .....	22
6.1.3 Encaminhar solicitação ao Colegiado.....	26
6.1.4 Encaminhar solicitação à PROPG .....	27
6.1.5 Verificar preenchimento solicitação de financiamento.....	28
6.1.6 Solicitar correção na solicitação de financiamento .....	32
6.1.7 Efetuar correção na solicitação.....	35
6.1.8 Abrir processo .....	36
6.1.9 Assinar processo .....	37
6.1.10 Encaminhar processo.....	37

---

<b>7</b>	<b>Elementos de Apoio ao Processo</b> .....	<b>38</b>
7.1	Regras de Negócio.....	38
7.2	Documentos.....	40
7.3	Documentos Eletrônicos .....	40
7.4	Informações .....	41

---

# **1 INTRODUÇÃO**

---

O objetivo deste documento é apresentar situação atual do macro processo "Aplicar financiamento PROAP-CAPES" na Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO). Esta versão do book de processo está relacionada somente ao processo "Solicitar uso PROAP" do macro processo "Aplicar financiamento PROAP-CAPES".

## 2 NOTAÇÃO

Esta seção apresenta a notação utilizada na modelagem dos processos de negócio. O principal objetivo da tabela abaixo é auxiliar o usuário na leitura dos modelos representados.

Nome	Semântica	Sintaxe
(Link para outro modelo)	Este símbolo indica que o objeto tem um modelo associado a ele.	
Atividade	Representa um processo ou uma etapa de uma seqüência que precisa ser executada para que um processo seja realizado.	
Atividade de múltiplas instâncias	Representa uma atividade que pode ser executada várias vezes em um processo, de acordo com a sua granularidade.	<Granularidade> 
Dados / Informação	Representa um conjunto de informações (estruturadas ou não) gerado ou consumido durante a execução do processo.	
Documento (document)	Representa uma informação (documento, relatório, planilha, etc..) impresso em papel, utilizada como apoio durante a realização atividades do processo.	
Documento Eletrônico	Representa uma informação (documento, relatório, planilha, etc..) disponibilizada em meio eletrônico, utilizada como apoio durante a realização de atividades do processo.	
Evento final	Representa a circunstância ou status final do processo.	
Evento inicial	Representa uma circunstância ou status que propicia o início do processo.	
Evento intermediário	Representa uma circunstância ou status relevante para o entendimento do processo.	
Interface de processo	Representa a interface entre processos (existentes em algum VAC), indicando que existe uma comunicação entre eles. Em geral, trata-se de uma indicação de outro processo que complementa o fluxo modelado, mas não é objeto principal do modelo em questão.	
Localidade	Representa o local onde uma atividade é executada ou onde uma Unidade Organizacional está localizada (país, estado, cidade, ...).	
Operador lógico E	Operador lógico que representa: - quando dividir o fluxo: que todos os caminhos precisam ser percorridos, ou seja, que todos os eventos destino devem ocorrer. A execução de cada caminho é independente da execução dos demais. - quando unir o fluxo: que deve haver sincronismo entre todos os caminhos que antecedem ao operador lógico, ou seja, todos os caminhos devem ser percorridos antes de iniciar a atividade/processo seguinte.	

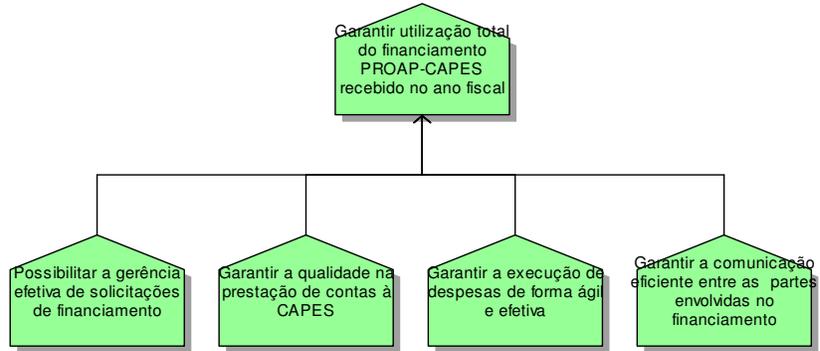
Nome	Semântica	Sintaxe
Operador lógico Ou exclusivo	Operador lógico que representa: - quando dividir o fluxo: que apenas um dos caminhos deve ser percorrido, ou seja, apenas um dos eventos destino deve ocorrer. - quando unir o fluxo: que apenas um dos caminhos percorridos inicia a atividade ou processo seguinte, ou seja, apenas um dos eventos origem deve ocorrer	
Posto de trabalho	Representa o posto de trabalho (papal/função) que interage com um processo (produzindo ou consumindo informações).	
Processo inicial	Representa um macroprocesso ou processo inicial de uma seqüência da cadeia de valor. Pode representar também um processo superior, a partir do qual existe uma seqüência de processos a ele subordinados (ou outra cadeia de valor).	
Produto Físico	Representa um produto físico ou um serviço disponibilizado em determinada etapa de um processo	
Regra de Negócio	Diretiva destinada a influenciar ou guiar o comportamento do negócio, como suporte à política de negócio que é formulada em resposta a uma oportunidade.	
Requisito de negócio	Requerimentos provenientes do negócio que irão definir ou restringir aspectos dos sistemas de informação.	
Sistema de aplicação	Representa um sistema de informação que apóia a execução ou executa uma ou mais atividades do processo.	
Termo técnico	Representa o significado de um termo ou uma sigla necessária para o entendimento da atividade e do processo.	
Tipo de posto de trabalho	Representa um conjunto de postos de trabalho que possuem características em comum do ponto de vista de suas responsabilidades e atribuições com relação a um processo.	
Tipo de sistema de aplicação	Representa um tipo de sistema, para os casos em que há uma classificação de sistemas ou não seja relevante documentar exatamente qual o sistema, mas sim o seu tipo.	
Tipo de unidade organizacional	Representa um conjunto de unidades organizacionais que possuem características em comum do ponto de vista de suas responsabilidades e atribuições com relação a um processo.	

---

### 3 MODELO DE OBJETIVOS

---

Neste diagrama estão estruturados os objetivos do macro-processo Aplicar financiamento PROAP-CAPES. Os processos modelados neste projeto estão relacionados a um conjunto de objetivos deste diagrama

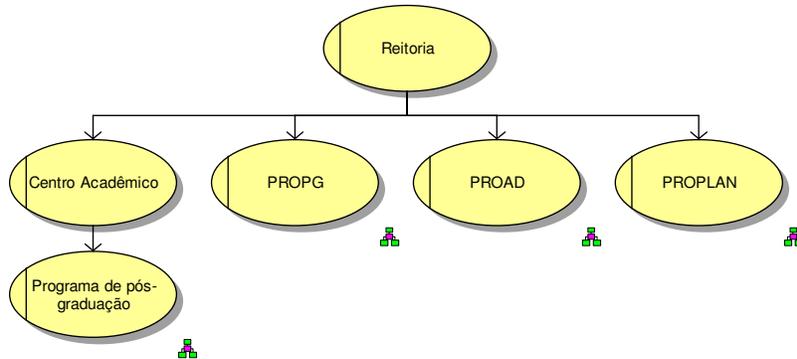


---

## 4 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

---

O diagrama abaixo apresenta a estrutura organizacional da UNIRIO exibindo suas principais unidades. A cada unidade principal será associado outro diagrama, detalhando-a.



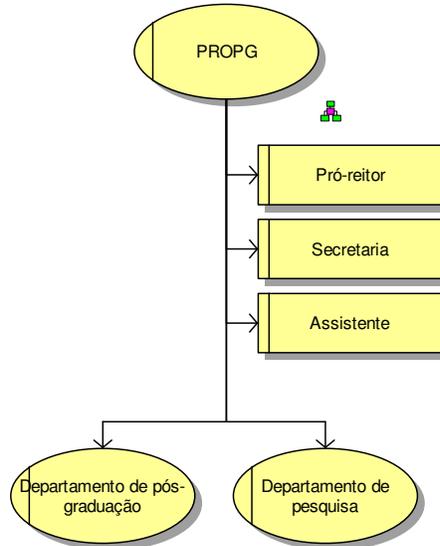
### 4.1.1 Descrição das Unidades Organizacionais

Unidade Organizacional	Descrição
Centro acadêmico	
PROAD	Pró-reitoria administrativa Unidade responsável pela coordenação das ações de suporte e apoio para realização das atividades-fim da Universidade.
Programa de pós-graduação	
PROPG	Pró-reitoria de pós-graduação
PROPLAN	Pró-reitoria de planejamento
Reitoria	

---

## 4.2 PROPG

O diagrama abaixo apresenta um detalhamento da PROPG indicando os departamentos associados e os papéis envolvidos com o processo

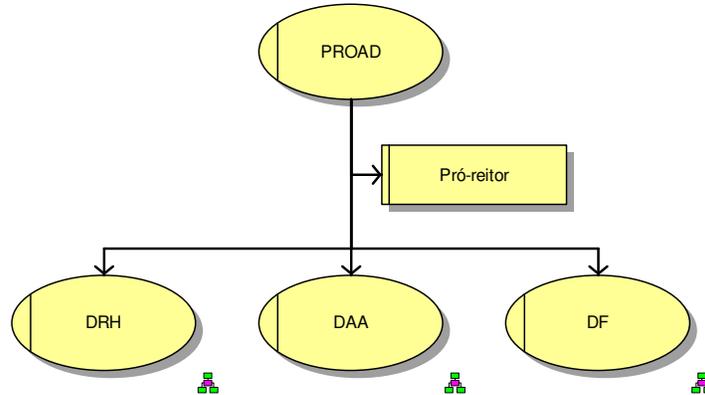


### 4.2.1 Descrição das unidades organizacionais e papéis

Representação	Descrição
Assistente	Apoio no acompanhamento e verificação dos processos
Departamento de pesquisa	
Departamento de pós-graduação	
PROPG	Pró-reitoria de pós-graduação
Pró-reitor	Responsável pela pró-reitoria
Secretaria	Apoio no recebimento, conferência e encaminhamento dos processos

## 4.3 PROAD

O diagrama abaixo apresenta um detalhamento da PROAD indicando os departamentos associados e os papéis envolvidos com o processo.

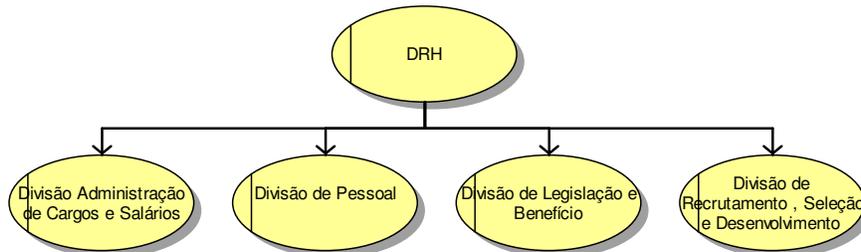


### 4.3.1 Descrição das unidades organizacionais e papéis

Representação	Descrição
DAA	Departamento de atividades de apoio Unidade responsável pela implementação e manutenção da logística.
DF	Departamento financeiro Unidade responsável pela análise, avaliação, execução e controle da gestão orçamentária, financeira e patrimonial.
DRH	Departamento de recursos humanos Unidade responsável pelas ações voltadas para a gestão e desenvolvimento dos servidores da Universidade.
PROAD	Pró-reitoria administrativa Unidade responsável pela coordenação das ações de suporte e apoio para realização das atividades-fim da Universidade
Pró-reitor	Responsável pela pró-reitoria

## 4.4 DRH

O diagrama abaixo apresenta um detalhamento da DRH indicando os departamentos associados e os papéis envolvidos com o processo.

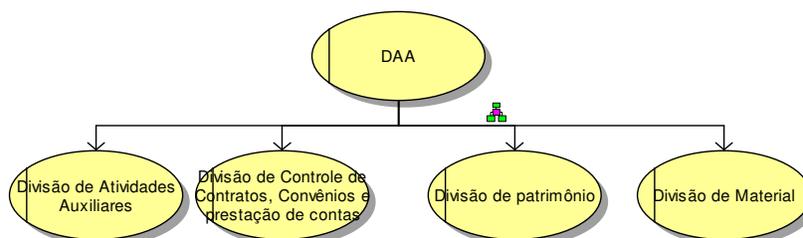


#### 4.4.1 Descrição das unidades organizacionais e papéis

Representação	Descrição
Divisão Administração de Cargos e Salários	
Divisão de Legislação e Benefício	
Divisão de Pessoal	
Divisão de Recrutamento , Seleção e Desenvolvimento	
DRH	Departamento de recursos humanos Unidade responsável pelas ações voltadas para a gestão e desenvolvimento dos servidores da Universidade.

#### 4.5 DAA

O diagrama abaixo apresenta um detalhamento da DAA indicando os departamentos associados e os papéis envolvidos com o processo.

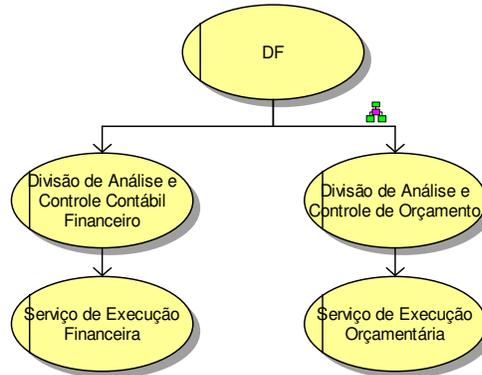


#### 4.5.1 Descrição das unidades organizacionais e papéis

Representação	Descrição
DAA	Departamento de atividades de apoio Unidade responsável pela implementação e manutenção da logística.
Divisão de Atividades Auxiliares	Unidade responsável pelo apoio a administração da Unirio
Divisão de Controle de Contratos, Convênios e prestação de contas	Unidade responsável pela elaboração de minutas e acompanhamento de contratos e convênios.
Divisão de patrimônio	Unidade responsável pela regularização de bens móveis e imóveis da UNIRIO.
Divisão de Material	Unidade responsável por estimativa de custo, realização de cotações eletrônicas, acompanhamento do controle de materiais em estoque

## 4.6 DF

O diagrama abaixo apresenta um detalhamento da DF indicando os departamentos associados e os papéis envolvidos com o processo.

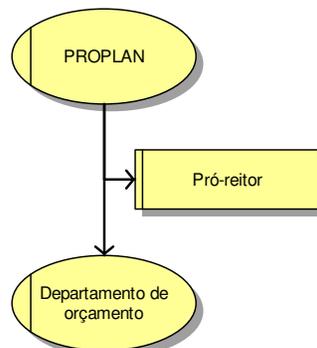


### 4.6.1 Descrição das unidades organizacionais e papéis

Representação	Descrição
DF	Departamento financeiro Unidade responsável pela análise, avaliação, execução e controle da gestão orçamentária, financeira e patrimonial.
Divisão de Análise e Controle Contábil Financeiro	
Divisão de Análise e Controle de Orçamento	
Serviço de Execução Financeira	
Serviço de Execução Orçamentária	

## 4.7 PROPLAN

O diagrama abaixo apresenta um detalhamento da PROPLAN indicando os departamentos associados e os papéis envolvidos com o processo.

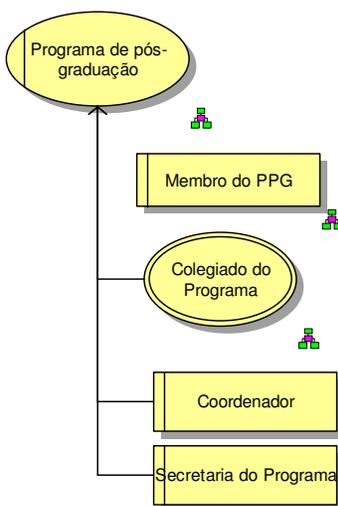


#### 4.7.1 Descrição das unidades organizacionais e papéis

Representação	Descrição
Departamento de orçamento	
PROPLAN	Pró-reitoria de planejamento
Pró-reitor	Responsável pela pró-reitoria

#### 4.8 Estrutura organizacional de Programas de pós-graduação

O diagrama abaixo apresenta um detalhamento usual de um Programa de pós-graduação, indicando os grupos e os papéis envolvidos com o processo.



#### 4.8.1 Descrição das unidades organizacionais e papéis

Representação	Descrição
Colegiado	Grupo deliberativo do Programa, responsável por aprovar solicitações de financiamento PROAP emitidas por membros do Programa.
Membro do PPG	Docentes ou discentes do Programa, solicitante de financiamentos via PROAP.
Programa de pós-graduação	Unidade acadêmica que reúne cursos de pós-graduação (mestrado/doutorado/lato-sensu)

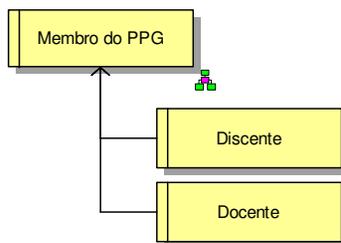
---

## 4.9 Representação Genérica de Postos de Trabalho

Os diagramas abaixo apresentam as representações genéricas de postos de trabalho.

### 4.9.1 Membro do PPG

O diagrama abaixo apresenta um detalhamento usual de um Membro do Programa de pós-graduação, indicando os papéis envolvidos com o processo.

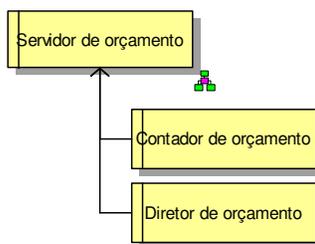


#### 4.9.1.1 Descrição das Representações Genéricas de Postos de Trabalhos

Representação	Descrição
Discente	
Docente	
Membro do PPG	Docentes ou discentes do Programa, solicitante de financiamentos via PROAP.

### 4.9.2 Servidor de orçamento

O diagrama abaixo apresenta um detalhamento usual de um Servidor de orçamento, indicando os papéis envolvidos com o processo.



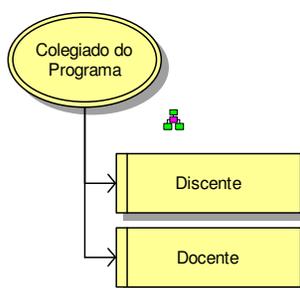
#### 4.9.2.1 Descrição das Representações Genéricas de Postos de Trabalhos

Representação	Descrição
Contador de orçamento	
Diretor de orçamento	
Servidor de orçamento	

### 4.10 Grupos

O diagrama abaixo apresenta os grupos existentes no processo Aplicar financiamento PROAP-CAPES

#### 4.10.1 Colegiado do Programa



#### 4.10.2 Descrição dos Grupos

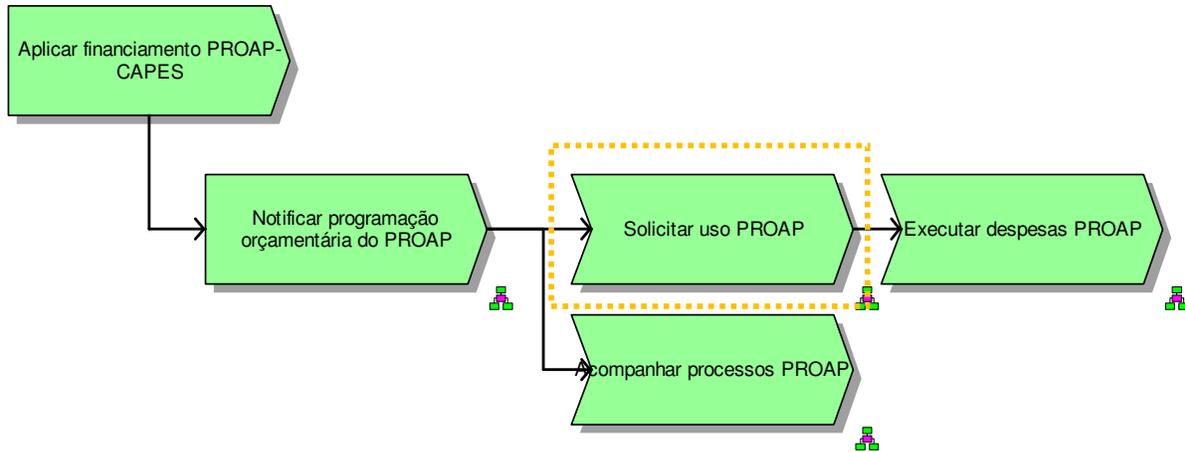
Grupo	Descrição
Colegiado do Programa	Grupo deliberativo do Programa, responsável por aprovar solicitações de financiamento PROAP emitidas por membros do Programa.

---

## 5 MACRO-PROCESSO: APLICAR FINANCIAMENTO PROAP-CAPES

---

Este processo é responsável pela aplicação do financiamento PROAP-CAPES no contexto da pós-graduação da UNIRIO.



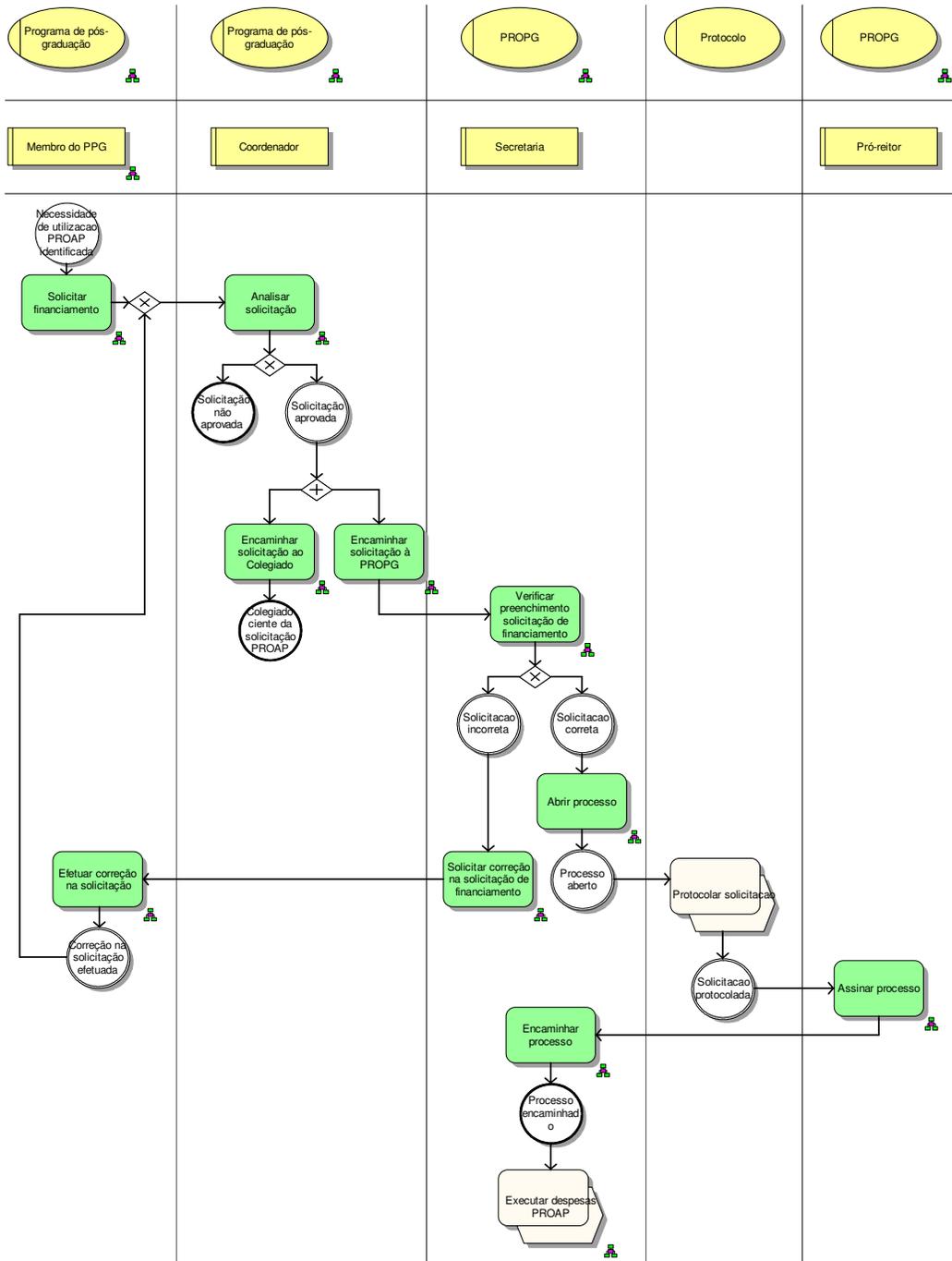
---

## **6 SOLICITAR USO PROAP**

---

Este processo é responsável por tratar a solicitação de uso do financiamento PROAP pelos Programas de pós-graduação da UNIRIO.

O processo inicia quando a necessidade de utilização do PROAP é identificada. A partir daí, é elaborada uma solicitação de financiamento do PROAP é analisada pelo coordenador do programa de pós-graduação, que caso seja aprovada é encaminhada para a PROPG e Colegiado que toma ciência sobre a mesma. Na PROPG, a solicitação é verificada quanto ao seu preenchimento. Caso esteja correta, um processo é aberto. Caso contrário a correção é solicitada ao emitente da mesma. Em seguida é protocolada e encaminhada ao pró-reitor para ser assinada. Após a assinatura a solicitação é encaminhada para a execução da despesa. Ao final da execução do processo, o uso do PROAP estará solicitado.

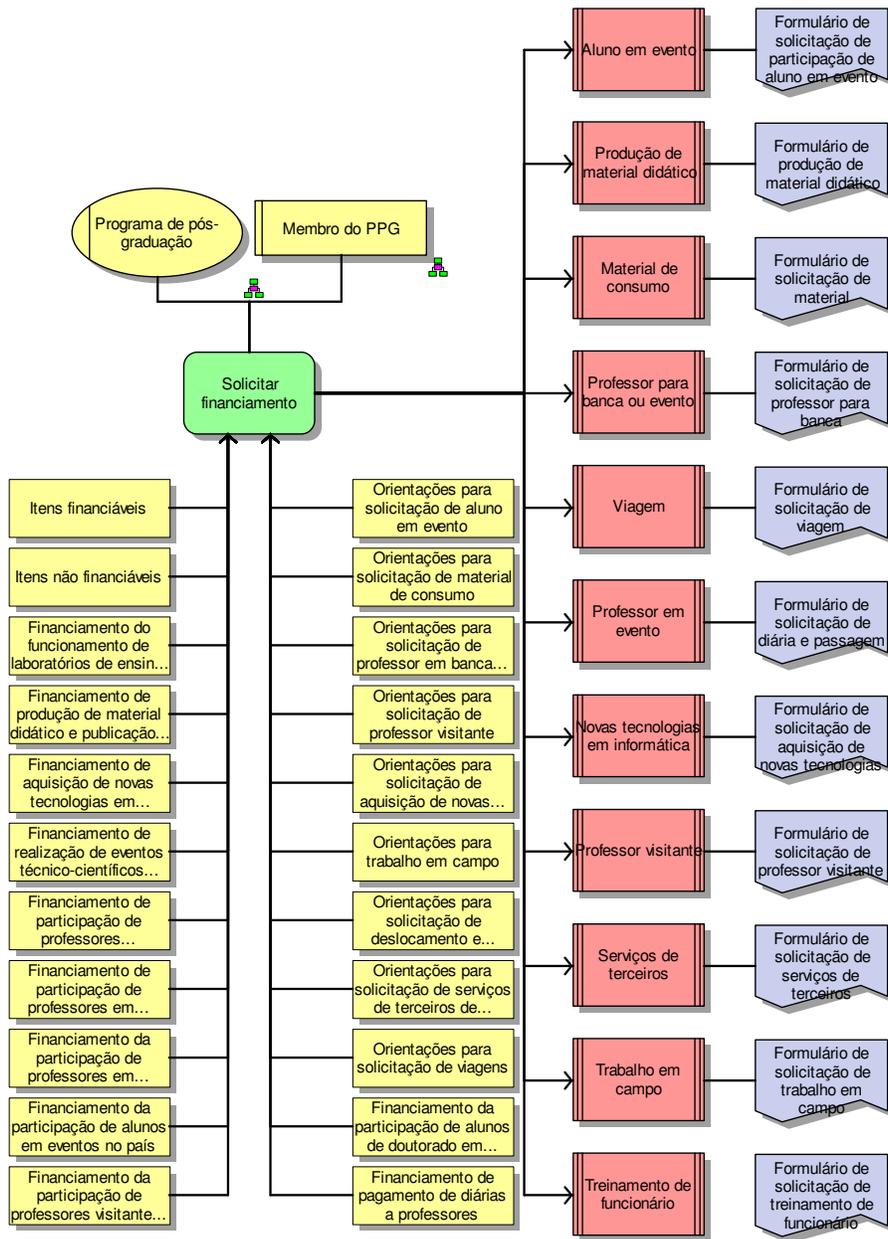


### 6.1.1 Solicitar financiamento

Os membros do Programa de pós-graduação solicitam ao coordenador do Programa o financiamento PROAP.

As informações geradas são aluno em evento, anuidade da associação, material de consumo, professor para banca ou evento, viagem, professor em evento, novas tecnologias em informática, professor visitante, serviços de terceiros, trabalho em campo ou treinamento de funcionário.

A atividade produz como saída a solicitação de participação de aluno em evento (contendo o aluno em evento), a produção de material didático (contendo a anuidade da associação), a solicitação de material (contendo o material de consumo), a solicitação de viagem (contendo a viagem), a solicitação de diárias e passagens (contendo o professor em evento), a solicitação de aquisição de novas tecnologias (contendo as novas tecnologias de informática), a solicitação de professor visitante (contendo o professor visitante), a solicitação de serviços de terceiros (contendo os serviços de terceiros), a solicitação de trabalho em campo (contendo o trabalho em campo) ou a solicitação de treinamento de funcionário (contendo o treinamento de funcionário).



Regra de Negócio	Descrição
Financiamento da participação de alunos de doutorado em eventos no exterior	A participação de doutorando em eventos científicos no exterior, desde que regularmente matriculado, será contemplada com recursos para cobrir despesas com taxa de inscrição (pessoa jurídica) no valor equivalente em reais, a no máximo, US\$400,00 (quatrocentos dólares americanos) por doutorando na data da realização da despesa, passagem aérea (com tarifa promocionais), alimentação, hospedagem e locomoção urbana até o valor máximo estabelecido na tabela vigente na IES e por um período máximo de 7 (sete) dias
Financiamento da participação de alunos em eventos no país	A participação de alunos regularmente matriculados em eventos científicos no país, tais como congressos, seminários e cursos poderá ser contemplada com recursos destinados a cobrir as seguintes despesas: taxas de inscrição ( no máximo de R\$400,00 (quatrocentos reais) por evento, passagem, hospedagem, alimentação e locomoção urbana; nos casos de participação em congressos e seminários a cobertura desta despesas será exclusiva para os alunos que fizerem apresentação de trabalhos por um período máximo de 3 (três) dias consecutivos e o seu valor não poderá ser superior à quantia equivalente em diárias para um professor que venha a participar do mesmo evento; a participação em cursos ou disciplinas que inexistam na grade curricular obrigatória das instituições, será permitida desde que estejam necessariamente vinculados às dissertações e teses destes alunos.
Financiamento da participação de professores em eventos no exterior	Poderá ser complementada com recursos para cobrir despesas com diárias e taxa de inscrição (pessoa jurídica) no valor equivalente em reais a, no máximo, US\$400,00 (quatrocentos dólares americanos) por professor (estabelecida conforme legislação em vigor) por um período máximo de 7 (sete) dias
Financiamento da participação de professores visitantes nos Programas	A participação de professores visitantes, nacionais ou estrangeiros, nos programas em atividades acadêmicas com duração de 30 (trinta) dias consecutivos, ou não, para cada período de 1 (um) ano, será apoiada com recursos para cobrir despesas com passagens e diárias no valor máximo de R\$110,00 (cento e dez Reais) por dia
Financiamento de aquisição de novas tecnologias em Informática	A concessão PROAP pode ser utilizada para financiar o pagamento da anuidade da Instituição para as Associações Científicas e Associações Nacionais de Programas de pós-graduação
Financiamento de pagamento de diárias a professores	Quando houver pagamento de diárias com a participação de professores nos eventos previstos neste Regulamento, não será permitido custear outras despesas como hospedagem, alimentação e locomoção urbana.
Financiamento de participação de professores convidados em Bancas Examinadoras	A concessão PROAP pode ser utilizado para financiar despesas para pagamento de passagens e diárias, estabelecidas conforme legislação em vigor, para os professores convidados a participar de bancas examinadoras de dissertações, teses e exames de qualificação em eventos em até 05 (cinco) dias
Financiamento de participação de professores em eventos no país	Poderá ser contemplada com recursos para cobrir despesas com taxa de inscrição no valor máximo de R\$400,00 (quatrocentos reais), passagens e diárias (estabelecidas conforme legislação em vigor) por um período máximo de 3 (três) dias consecutivos.
Financiamento de produção de material didático e publicação de artigos	A concessão PROAP pode ser utilizado para financiar material de consumo e serviços de terceiros – pessoa jurídica -, para à confecção de materiais didático-instrucionais, editoração gráfica e material de divulgação das atividades apoiadas pela CAPES; publicação de artigos científicos no país e no exterior; manutenção do acervo de periódicos, desde que não esteja previsto no Programa de periódico da CAPES;
Financiamento de realização de eventos técnico-científicos promovidos	A concessão PROAP pode ser utilizado para financiar o material de consumo, aluguel de espaço físico e de equipamentos, necessários à realização dos eventos, serviços de terceiros de tradução e apoio a outros serviços relacionados à consecução do evento programado

Regra de Negócio	Descrição
Financiamento do funcionamento de laboratórios de ensino e pesquisa	A concessão PROAP pode ser utilizado para financiar a aquisição de materiais de consumo e serviços de terceiros – pessoa jurídica -, necessários ao funcionamento do laboratório; despesas com passagens e diárias para docentes e técnicos que se deslocarem para realizar treinamento em novas técnicas de laboratório e utilização de novos equipamentos, vinculados com o desenvolvimento das dissertações ou teses dos alunos de pós-graduação; as despesas com os docentes visitantes convidados para ministrarem o treinamento poderão ser financiadas com recursos para a aquisição das passagens e diárias de acordo com a tabela vigente na IES e por um período máximo de 14 (catorze) dias.
Itens financiáveis	O Plano de Trabalho Institucional apresentado poderá financiar despesas de custeio essenciais ao atendimento das finalidades relacionadas e descritas a seguir: manutenção de equipamentos, funcionamento de laboratórios de pesquisa, produção de material didático e publicação de artigos científicos, aquisição de novas tecnologias em informática, realização de evento técnico - científico promovidos pelos programas de pos graduação, participação de professores convidados em bancas examinadoras de dissertações, teses e exames de qualificação, participação de professores em eventos no país, participação de professores em eventos no exterior, participação de alunos em eventos no país, participação de alunos de doutorado em eventos no exterior, participação de professores visitantes nos Programas, participação de professores e alunos em trabalhos de campo e coleta de dados no país, pagamento de diárias a professores
Itens não financiáveis	Não serão permitidos, em nenhuma hipótese, os pagamentos de pró-labore, consultoria, gratificação, assistência técnica ou qualquer outro tipo de remuneração para professores visitantes, ou não visitantes, ministrarem cursos, seminários ou aulas, apresentarem trabalhos, participarem de bancas examinadoras ou de trabalhos de campo com recursos deste programa, assim como pagamentos de serviços de terceiros – pessoa física – para cobrir despesas que caracterizem contratos de longa duração, vínculo empregatício
Orientações para solicitação de aluno em evento	O formulário deve ser impresso em 1 via e devem ser anexados os documentos com as informações sobre o evento e a comprovação de aceitação no evento, além do formulário de viagens preenchido em 3 vias.
Orientações para solicitação de aquisição de novas tecnologias em informática	O formulário deve ser impresso em 1 via e anexado o orçamento em 1 via.
Orientações para solicitação de deslocamento e diárias para treinamento	O formulário deve ser impresso em 1 via e anexado o formulário de viagem em 3 vias.
Orientações para solicitação de material de consumo	O formulário deve ser impresso em 1 via e anexada a especificação e orçamento do material requisitado.
Orientações para solicitação de professor em banca ou evento	O formulário deve ser impresso em 1 via e anexado o formulário de solicitação de passagens e diárias e o formulário de viagem.
Orientações para solicitação de professor visitante	O formulário deve ser impresso em 1 via e anexado o formulário de viagem em 3 vias.
Orientações para solicitação de serviços de terceiros de pessoa física	O formulário deve ser impresso em 1 via.
Orientações para solicitação de viagens	O formulário deve ser impresso em 3 vias e preenchidos somente os itens 2 e 3.
Orientações para trabalho em campo	O formulário deve ser impresso em 1 via.

---

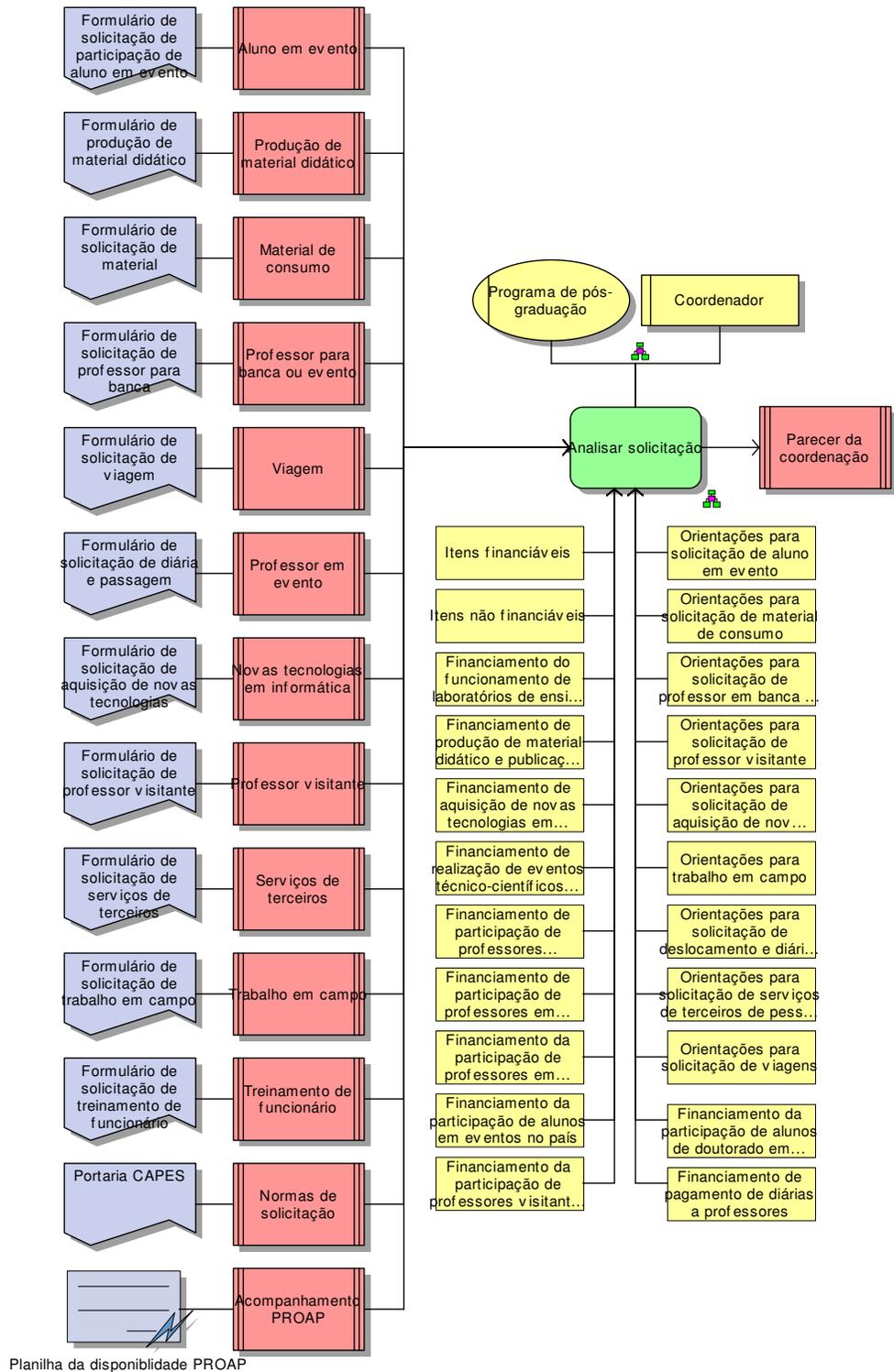
### **6.1.2 Analisar solicitação**

A coordenação do Programa de pós-graduação analisa a solicitação de financiamento.

As informações necessárias são aluno em evento, anuidade da associação, material de consumo, professor para banca ou evento, viagem, professor em evento, novas tecnologias em informática, professor visitante, serviços de terceiros, trabalho em campo ou treinamento de funcionário, as normas de solicitação e o acompanhamento das despesas.

A informação gerada é o parecer da coordenação.

A atividade recebe como entrada a solicitação de participação de aluno em evento (contendo o aluno em evento), a produção de material didático (contendo a anuidade da associação), a solicitação de material (contendo o material de consumo), a solicitação de viagem (contendo a viagem), a solicitação de diárias e passagens (contendo o professor em evento), a solicitação de aquisição de novas tecnologias (contendo as novas tecnologias de informática), a solicitação de professor visitante (contendo o professor visitante), a solicitação de serviços de terceiros (contendo os serviços de terceiros), a solicitação de trabalho em campo (contendo o trabalho em campo) ou a solicitação de treinamento de funcionário (contendo o treinamento de funcionários), a portaria CAPES (contendo as normas de solicitação) e a planilha acompanhamento PROAP (contendo o acompanhamento das despesas).



Regra de Negócio	Descrição
Financiamento da participação de alunos de doutorado em eventos no exterior	A participação de doutorando em eventos científicos no exterior, desde que regularmente matriculado, será contemplada com recursos para cobrir despesas com taxa de inscrição (pessoa jurídica) no valor equivalente em reais, a no máximo, US\$400,00 (quatrocentos dólares americanos) por doutorando na data da realização da despesa, passagem aérea (com tarifa promocionais), alimentação, hospedagem e locomoção urbana até o valor máximo estabelecido na tabela vigente na IES e por um período máximo de 7 (sete) dias
Financiamento da participação de alunos em eventos no país	A participação de alunos regularmente matriculados em eventos científicos no país, tais como congressos, seminários e cursos poderá ser contemplada com recursos destinados a cobrir as seguintes despesas: taxas de inscrição ( no máximo de R\$400,00 (quatrocentos reais) por evento, passagem, hospedagem, alimentação e locomoção urbana; nos casos de participação em congressos e seminários a cobertura desta despesas será exclusiva para os alunos que fizerem apresentação de trabalhos por um período máximo de 3 (três) dias consecutivos e o seu valor não poderá ser superior à quantia equivalente em diárias para um professor que venha a participar do mesmo evento; a participação em cursos ou disciplinas que inexistam na grade curricular obrigatória das instituições, será permitida desde que estejam necessariamente vinculados às dissertações e teses destes alunos.
Financiamento da participação de professores em eventos no exterior	Poderá ser complementada com recursos para cobrir despesas com diárias e taxa de inscrição (pessoa jurídica) no valor equivalente em reais a, no máximo, US\$400,00 (quatrocentos dólares americanos) por professor (estabelecida conforme legislação em vigor) por um período máximo de 7 (sete) dias
Financiamento da participação de professores visitantes nos Programas	A participação de professores visitantes, nacionais ou estrangeiros, nos programas em atividades acadêmicas com duração de 30 (trinta) dias consecutivos, ou não, para cada período de 1 (um) ano, será apoiada com recursos para cobrir despesas com passagens e diárias no valor máximo de R\$110,00 (cento e dez Reais) por dia
Financiamento de aquisição de novas tecnologias em Informática	A concessão PROAP pode ser utilizado para financiar o pagamento da anuidade da Instituição para as Associações Científicas e Associações Nacionais de Programas de pós-graduação
Financiamento de pagamento de diárias a professores	Quando houver pagamento de diárias com a participação de professores nos eventos previstos neste Regulamento, não será permitido custear outras despesas como hospedagem, alimentação e locomoção urbana.
Financiamento de participação de professores convidados em Bancas Examinadoras	A concessão PROAP pode ser utilizado para financiar despesas para pagamento de passagens e diárias, estabelecidas conforme legislação em vigor, para os professores convidados a participar de bancas examinadoras de dissertações, teses e exames de qualificação em eventos em até 05 (cinco) dias
Financiamento de participação de professores em eventos no país	Poderá ser contemplada com recursos para cobrir despesas com taxa de inscrição no valor máximo de R\$400,00 (quatrocentos reais), passagens e diárias (estabelecidas conforme legislação em vigor) por um período máximo de 3 (três) dias consecutivos.
Financiamento de produção de material didático e publicação de artigos	A concessão PROAP pode ser utilizado para financiar material de consumo e serviços de terceiros – pessoa jurídica -, para à confecção de materiais didático-instrucionais, editoração gráfica e material de divulgação das atividades apoiadas pela CAPES; publicação de artigos científicos no país e no exterior; manutenção do acervo de periódicos, desde que não esteja previsto no Programa de periódico da CAPES;
Financiamento de realização de eventos técnico-científicos promovidos	A concessão PROAP pode ser utilizado para financiar o material de consumo, aluguel de espaço físico e de equipamentos, necessários à realização dos eventos, serviços de terceiros de tradução e apoio a outros serviços relacionados à consecução do evento programado

Regra de Negócio	Descrição
Financiamento do funcionamento de laboratórios de ensino e pesquisa	A concessão PROAP pode ser utilizado para financiar a aquisição de materiais de consumo e serviços de terceiros – pessoa jurídica -, necessários ao funcionamento do laboratório; despesas com passagens e diárias para docentes e técnicos que se deslocarem para realizar treinamento em novas técnicas de laboratório e utilização de novos equipamentos, vinculados com o desenvolvimento das dissertações ou teses dos alunos de pós-graduação; as despesas com os docentes visitantes convidados para ministrarem o treinamento poderão ser financiadas com recursos para a aquisição das passagens e diárias de acordo com a tabela vigente na IES e por um período máximo de 14 (catorze) dias.
Itens financiáveis	O Plano de Trabalho Institucional apresentado poderá financiar despesas de custeio essenciais ao atendimento das finalidades relacionadas e descritas a seguir: manutenção de equipamentos, funcionamento de laboratórios de pesquisa, produção de material didático e publicação de artigos científicos, aquisição de novas tecnologias em informática, realização de evento técnico - científico promovidos pelos programas de pós-graduação, participação de professores convidados em bancas examinadoras de dissertações, teses e exames de qualificação, participação de professores em eventos no país, participação de professores em eventos no exterior, participação de alunos em eventos no país, participação de alunos de doutorado em eventos no exterior, participação de professores visitantes nos Programas, participação de professores e alunos em trabalhos de campo e coleta de dados no país, pagamento de diárias a professores
Itens não financiáveis	Não serão permitidos, em nenhuma hipótese, os pagamentos de pró-labore, consultoria, gratificação, assistência técnica ou qualquer outro tipo de remuneração para professores visitantes, ou não visitantes, ministrarem cursos, seminários ou aulas, apresentarem trabalhos, participarem de bancas examinadoras ou de trabalhos de campo com recursos deste programa, assim como pagamentos de serviços de terceiros – pessoa física – para cobrir despesas que caracterizem contratos de longa duração, vínculo empregatício
Orientações para solicitação de aluno em evento	O formulário deve ser impresso em 1 via e devem ser anexados os documentos com as informações sobre o evento e a comprovação de aceitação no evento, além do formulário de viagens preenchido em 3 vias.
Orientações para solicitação de aquisição de novas tecnologias em informática	O formulário deve ser impresso em 1 via e anexado o orçamento em 1 via.
Orientações para solicitação de deslocamento e diárias para treinamento	O formulário deve ser impresso em 1 via e anexado o formulário de viagem em 3 vias.
Orientações para solicitação de material de consumo	O formulário deve ser impresso em 1 via e anexada a especificação e orçamento do material requisitado.
Orientações para solicitação de professor em banca ou evento	O formulário deve ser impresso em 1 via e anexado o formulário de solicitação de passagens e diárias e o formulário de viagem.
Orientações para solicitação de professor visitante	O formulário deve ser impresso em 1 via e anexado o formulário de viagem em 3 vias.
Orientações para solicitação de serviços de terceiros de pessoa física	O formulário deve ser impresso em 1 via.
Orientações para solicitação de viagens	O formulário deve ser impresso em 3 vias e preenchidos somente os itens 2 e 3.
Orientações para trabalho em campo	O formulário deve ser impresso em 1 via.

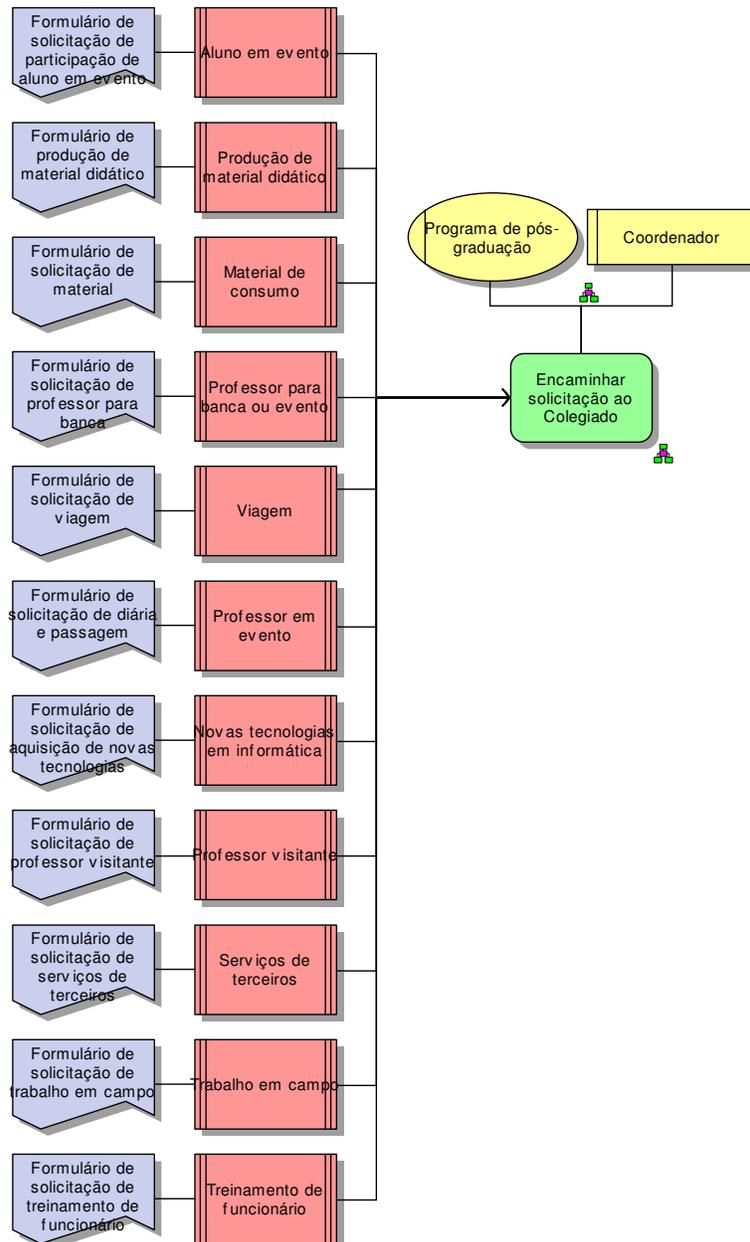
### 6.1.3 Encaminhar solicitação ao Colegiado

A coordenação do Programa de pós-graduação encaminha a solicitação para o Colegiado.

As informações necessárias são aluno em evento, anuidade da associação, material de consumo, professor para banca ou evento, viagem, professor em evento, novas tecnologias em informática, professor visitante, serviços de terceiros, trabalho em campo ou treinamento de funcionário.

A atividade recebe como entrada a solicitação de participação de aluno em evento (contendo o aluno em evento), a produção de material didático (contendo a anuidade da associação), a solicitação de material (contendo o material de consumo), a solicitação de viagem (contendo a viagem), a solicitação de diárias e passagens (contendo o professor em evento), a solicitação de aquisição de novas tecnologias (contendo as novas tecnologias de informática), a solicitação de professor visitante (contendo o professor visitante), a solicitação de serviços de terceiros (contendo os serviços de terceiros), a solicitação de trabalho em campo (contendo o trabalho em campo) ou a solicitação de treinamento de funcionário (contendo o treinamento de funcionário).

Ao final dessa atividade a solicitação foi encaminhada ao Colegiado.



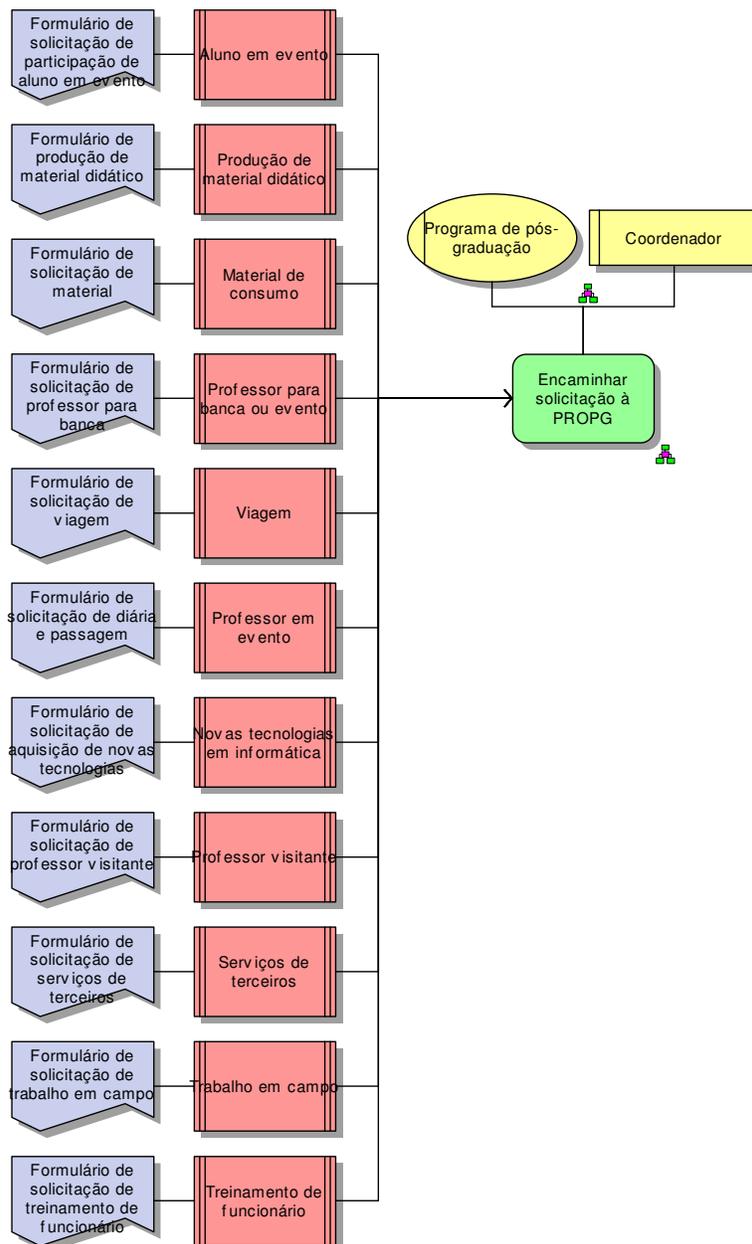
### 6.1.4 Encaminhar solicitação à PROPG

A coordenação do Programa de pós-graduação encaminha a solicitação para a PROPG.

As informações necessárias são aluno em evento, anuidade da associação, material de consumo, professor para banca ou evento, viagem, professor em evento, novas tecnologias em informática, professor visitante, serviços de terceiros, trabalho em campo ou treinamento de funcionário.

A atividade recebe como entrada a solicitação de participação de aluno em evento (contendo o aluno em evento), a produção de material didático (contendo a anuidade da associação), a solicitação de material (contendo o material de consumo), a solicitação de viagem (contendo a viagem), a solicitação de diárias e passagens (contendo o professor em evento), a solicitação de aquisição de novas tecnologias (contendo as novas tecnologias de informática), a solicitação de professor visitante (contendo o professor visitante), a solicitação de serviços de terceiros (contendo os serviços de terceiros), a solicitação de trabalho em campo (contendo o trabalho em campo) ou a solicitação de treinamento de funcionário (contendo o treinamento de funcionário).

Ao final dessa atividade a solicitação foi encaminhada à PROPG.



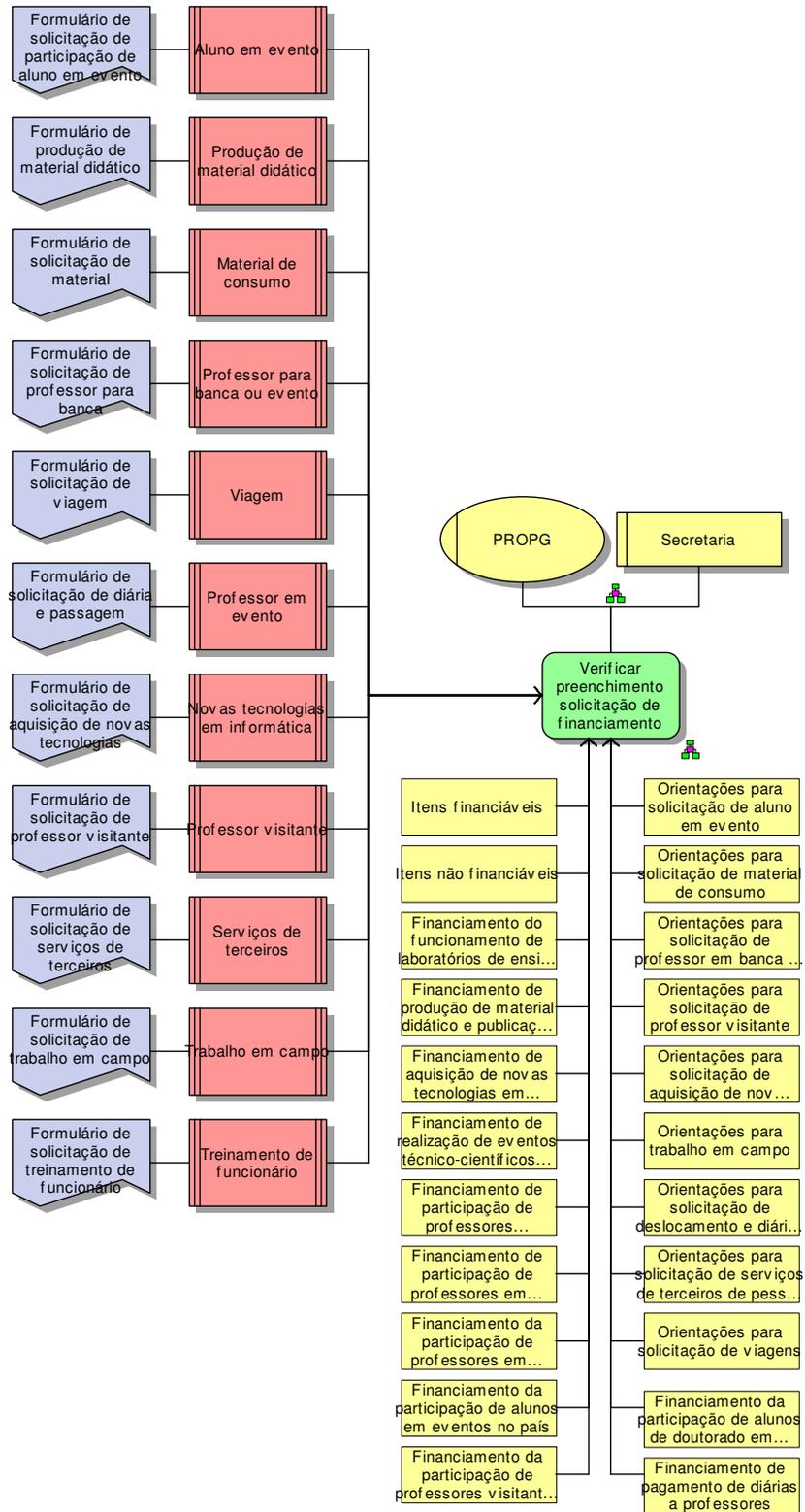
---

### **6.1.5 Verificar preenchimento solicitação de financiamento**

A secretária da PROPG verifica se a solicitação de financiamento está preenchida corretamente (se os formulários estão preenchidos corretamente e se a documentação necessária está anexada).

As informações necessárias são aluno em evento, anuidade da associação, material de consumo, professor para banca ou evento, viagem, professor em evento, novas tecnologias em informática, professor visitante, serviços de terceiros, trabalho em campo ou treinamento de funcionário.

A atividade recebe como entrada a solicitação de participação de aluno em evento (contendo o aluno em evento), a produção de material didático (contendo a anuidade da associação), a solicitação de material (contendo o material de consumo), a solicitação de viagem (contendo a viagem), a solicitação de diárias e passagens (contendo o professor em evento), a solicitação de aquisição de novas tecnologias (contendo as novas tecnologias de informática), a solicitação de professor visitante (contendo o professor visitante), a solicitação de serviços de terceiros (contendo os serviços de terceiros), a solicitação de trabalho em campo (contendo o trabalho em campo) ou a solicitação de treinamento de funcionário (contendo o treinamento de funcionário).



Regra de Negócio	Descrição
Financiamento da participação de alunos de doutorado em eventos no exterior	A participação de doutorando em eventos científicos no exterior, desde que regularmente matriculado, será contemplada com recursos para cobrir despesas com taxa de inscrição (pessoa jurídica) no valor equivalente em reais, a no máximo, US\$400,00 (quatrocentos dólares americanos) por doutorando na data da realização da despesa, passagem aérea (com tarifa promocionais), alimentação, hospedagem e locomoção urbana até o valor máximo estabelecido na tabela vigente na IES e por um período máximo de 7 (sete) dias
Financiamento da participação de alunos em eventos no país	A participação de alunos regularmente matriculados em eventos científicos no país, tais como congressos, seminários e cursos poderá ser contemplada com recursos destinados a cobrir as seguintes despesas: taxas de inscrição ( no máximo de R\$400,00 (quatrocentos reais) por evento, passagem, hospedagem, alimentação e locomoção urbana; nos casos de participação em congressos e seminários a cobertura desta despesas será exclusiva para os alunos que fizerem apresentação de trabalhos por um período máximo de 3 (três) dias consecutivos e o seu valor não poderá ser superior à quantia equivalente em diárias para um professor que venha a participar do mesmo evento; a participação em cursos ou disciplinas que inexistam na grade curricular obrigatória das instituições, será permitida desde que estejam necessariamente vinculados às dissertações e teses destes alunos.
Financiamento da participação de professores em eventos no exterior	Poderá ser complementada com recursos para cobrir despesas com diárias e taxa de inscrição (pessoa jurídica) no valor equivalente em reais a, no máximo, US\$400,00 (quatrocentos dólares americanos) por professor (estabelecida conforme legislação em vigor) por um período máximo de 7 (sete) dias
Financiamento da participação de professores visitantes nos Programas	A participação de professores visitantes, nacionais ou estrangeiros, nos programas em atividades acadêmicas com duração de 30 (trinta) dias consecutivos, ou não, para cada período de 1 (um) ano, será apoiada com recursos para cobrir despesas com passagens e diárias no valor máximo de R\$110,00 (cento e dez Reais) por dia
Financiamento de aquisição de novas tecnologias em Informática	A concessão PROAP pode ser utilizado para financiar o pagamento da anuidade da Instituição para as Associações Científicas e Associações Nacionais de Programas de pós-graduação
Financiamento de pagamento de diárias a professores	Quando houver pagamento de diárias com a participação de professores nos eventos previstos neste Regulamento, não será permitido custear outras despesas como hospedagem, alimentação e locomoção urbana.
Financiamento de participação de professores convidados em Bancas Examinadoras	A concessão PROAP pode ser utilizado para financiar despesas para pagamento de passagens e diárias, estabelecidas conforme legislação em vigor, para os professores convidados a participar de bancas examinadoras de dissertações, teses e exames de qualificação em eventos em até 05 (cinco) dias
Financiamento de participação de professores em eventos no país	Poderá ser contemplada com recursos para cobrir despesas com taxa de inscrição no valor máximo de R\$400,00 (quatrocentos reais), passagens e diárias (estabelecidas conforme legislação em vigor) por um período máximo de 3 (três) dias consecutivos.
Financiamento de produção de material didático e publicação de artigos	A concessão PROAP pode ser utilizado para financiar material de consumo e serviços de terceiros – pessoa jurídica -, para à confecção de materiais didático-instrucionais, editoração gráfica e material de divulgação das atividades apoiadas pela CAPES; publicação de artigos científicos no país e no exterior; manutenção do acervo de periódicos, desde que não esteja previsto no Programa de periódico da CAPES;
Financiamento de realização de eventos técnico-científicos promovidos	A concessão PROAP pode ser utilizado para financiar o material de consumo, aluguel de espaço físico e de equipamentos, necessários à realização dos eventos, serviços de terceiros de tradução e apoio a outros serviços relacionados à consecução do evento programado

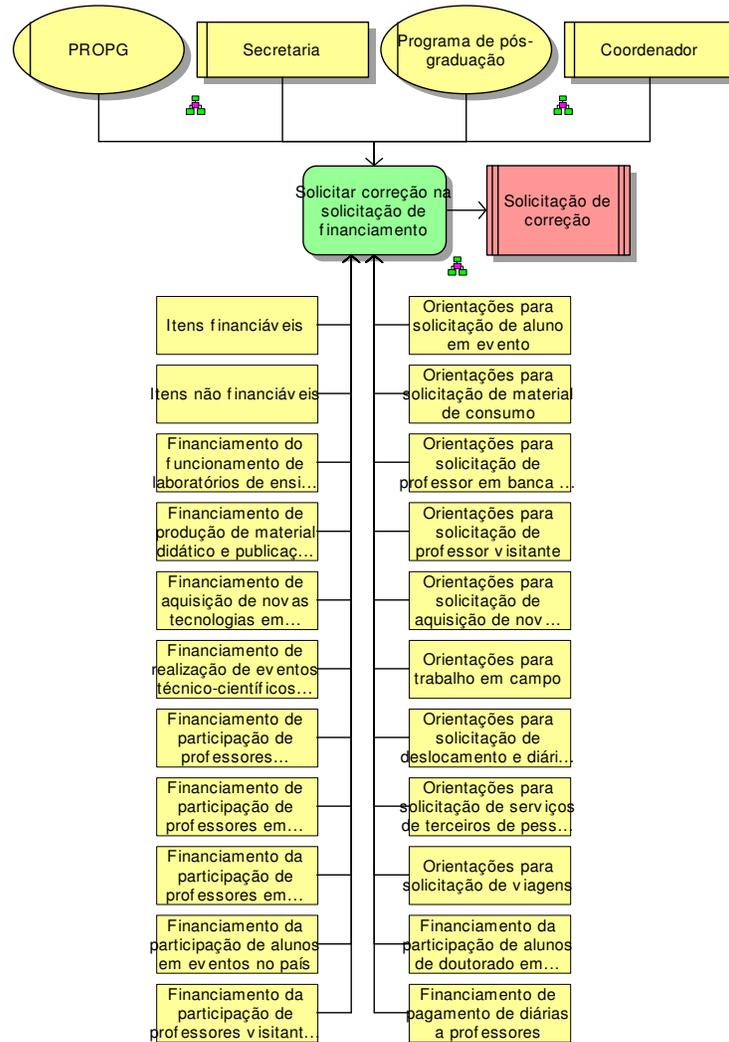
Regra de Negócio	Descrição
Financiamento do funcionamento de laboratórios de ensino e pesquisa	A concessão PROAP pode ser utilizado para financiar a aquisição de materiais de consumo e serviços de terceiros – pessoa jurídica -, necessários ao funcionamento do laboratório; despesas com passagens e diárias para docentes e técnicos que se deslocarem para realizar treinamento em novas técnicas de laboratório e utilização de novos equipamentos, vinculados com o desenvolvimento das dissertações ou teses dos alunos de pós-graduação; as despesas com os docentes visitantes convidados para ministrarem o treinamento poderão ser financiadas com recursos para a aquisição das passagens e diárias de acordo com a tabela vigente na IES e por um período máximo de 14 (catorze) dias.
Itens financiáveis	O Plano de Trabalho Institucional apresentado poderá financiar despesas de custeio essenciais ao atendimento das finalidades relacionadas e descritas a seguir: manutenção de equipamentos, funcionamento de laboratórios de pesquisa, produção de material didático e publicação de artigos científicos, aquisição de novas tecnologias em informática, realização de evento técnico - científico promovidos pelos programas de pos graduação, participação de professores convidados em bancas examinadoras de dissertações, teses e exames de qualificação, participação de professores em eventos no país, participação de professores em eventos no exterior, participação de alunos em eventos no país, participação de alunos de doutorado em eventos no exterior, participação de professores visitantes nos Programas, participação de professores e alunos em trabalhos de campo e coleta de dados no país, pagamento de diárias a professores
Itens não financiáveis	Não serão permitidos, em nenhuma hipótese, os pagamentos de pró-labore, consultoria, gratificação, assistência técnica ou qualquer outro tipo de remuneração para professores visitantes, ou não visitantes, ministrarem cursos, seminários ou aulas, apresentarem trabalhos, participarem de bancas examinadoras ou de trabalhos de campo com recursos deste programa, assim como pagamentos de serviços de terceiros – pessoa física – para cobrir despesas que caracterizem contratos de longa duração, vínculo empregatício
Orientações para solicitação de aluno em evento	O formulário deve ser impresso em 1 via e devem ser anexados os documentos com as informações sobre o evento e a comprovação de aceitação no evento, além do formulário de viagens preenchido em 3 vias.
Orientações para solicitação de aquisição de novas tecnologias em informática	O formulário deve ser impresso em 1 via e anexado o orçamento em 1 via.
Orientações para solicitação de deslocamento e diárias para treinamento	O formulário deve ser impresso em 1 via e anexado o formulário de viagem em 3 vias.
Orientações para solicitação de material de consumo	O formulário deve ser impresso em 1 via e anexada a especificação e orçamento do material requisitado.
Orientações para solicitação de professor em banca ou evento	O formulário deve ser impresso em 1 via e anexado o formulário de solicitação de passagens e diárias e o formulário de viagem.
Orientações para solicitação de professor visitante	O formulário deve ser impresso em 1 via e anexado o formulário de viagem em 3 vias.
Orientações para solicitação de serviços de terceiros de pessoa física	O formulário deve ser impresso em 1 via.
Orientações para solicitação de viagens	O formulário deve ser impresso em 3 vias e preenchidos somente os itens 2 e 3.
Orientações para trabalho em campo	O formulário deve ser impresso em 1 via.

### 6.1.6 Solicitar correção na solicitação de financiamento

A secretária da PROPG solicita a correção na solicitação por telefone

O coordenador do Programa de pós-graduação é informado, por telefone, da execução dessa atividade.

A informação gerada é uma solicitação de correção.



Regra de Negócio	Descrição
Financiamento da participação de alunos de doutorado em eventos no exterior	A participação de doutorando em eventos científicos no exterior, desde que regularmente matriculado, será contemplada com recursos para cobrir despesas com taxa de inscrição (pessoa jurídica) no valor equivalente em reais, a no máximo, US\$400,00 (quatrocentos dólares americanos) por doutorando na data da realização da despesa, passagem aérea (com tarifa promocionais), alimentação, hospedagem e locomoção urbana até o valor máximo estabelecido na tabela vigente na IES e por um período máximo de 7 (sete) dias

Regra de Negócio	Descrição
Financiamento da participação de alunos em eventos no país	A participação de alunos regularmente matriculados em eventos científicos no país, tais como congressos, seminários e cursos poderá ser contemplada com recursos destinados a cobrir as seguintes despesas: taxas de inscrição ( no máximo de R\$400,00 (quatrocentos reais) por evento, passagem, hospedagem, alimentação e locomoção urbana; nos casos de participação em congressos e seminários a cobertura desta despesas será exclusiva para os alunos que fizerem apresentação de trabalhos por um período máximo de 3 (três) dias consecutivos e o seu valor não poderá ser superior à quantia equivalente em diárias para um professor que venha a participar do mesmo evento; a participação em cursos ou disciplinas que inexistam na grade curricular obrigatória das instituições, será permitida desde que estejam necessariamente vinculados às dissertações e teses destes alunos.
Financiamento da participação de professores em eventos no exterior	Poderá ser complementada com recursos para cobrir despesas com diárias e taxa de inscrição (pessoa jurídica) no valor equivalente em reais a, no máximo, US\$400,00 (quatrocentos dólares americanos) por professor (estabelecida conforme legislação em vigor) por um período máximo de 7 (sete) dias
Financiamento da participação de professores visitantes nos Programas	A participação de professores visitantes, nacionais ou estrangeiros, nos programas em atividades acadêmicas com duração de 30 (trinta) dias consecutivos, ou não, para cada período de 1 (um) ano, será apoiada com recursos para cobrir despesas com passagens e diárias no valor máximo de R\$110,00 (cento e dez Reais) por dia
Financiamento de aquisição de novas tecnologias em Informática	A concessão PROAP pode ser utilizada para financiar o pagamento da anuidade da Instituição para as Associações Científicas e Associações Nacionais de Programas de pós-graduação
Financiamento de pagamento de diárias a professores	Quando houver pagamento de diárias com a participação de professores nos eventos previstos neste Regulamento, não será permitido custear outras despesas como hospedagem, alimentação e locomoção urbana.
Financiamento de participação de professores convidados em Bancas Examinadoras	A concessão pode ser utilizada para financiar despesas para pagamento de passagens e diárias, estabelecidas conforme legislação em vigor, para os professores convidados a participar de bancas examinadoras de dissertações, teses e exames de qualificação em eventos em até 05 (cinco) dias
Financiamento de participação de professores em eventos no país	Poderá ser contemplada com recursos para cobrir despesas com taxa de inscrição no valor máximo de R\$400,00 (quatrocentos reais), passagens e diárias (estabelecidas conforme legislação em vigor) por um período máximo de 3 (três) dias consecutivos.
Financiamento de produção de material didático e publicação de artigos	A concessão PROAP pode ser utilizado para financiar material de consumo e serviços de terceiros – pessoa jurídica -, para à confecção de materiais didático-instrucionais, editoração gráfica e material de divulgação das atividades apoiadas pela CAPES; publicação de artigos científicos no país e no exterior; manutenção do acervo de periódicos, desde que não esteja previsto no Programa de periódico da CAPES;
Financiamento de realização de eventos técnico-científicos promovidos	A concessão PROAP pode ser utilizada para financiar o material de consumo, aluguel de espaço físico e de equipamentos, necessários à realização dos eventos, serviços de terceiros de tradução e apoio a outros serviços relacionados à consecução do evento programado
Financiamento do funcionamento de laboratórios de ensino e pesquisa	A concessão PROAP pode ser utilizada para financiar a aquisição de materiais de consumo e serviços de terceiros – pessoa jurídica -, necessários ao funcionamento do laboratório; despesas com passagens e diárias para docentes e técnicos que se deslocarem para realizar treinamento em novas técnicas de laboratório e utilização de novos equipamentos, vinculados com o desenvolvimento das dissertações ou teses dos alunos de pós-graduação; as despesas com os docentes visitantes convidados para ministrarem o treinamento poderão ser financiadas com recursos para a aquisição das passagens e diárias de acordo com a tabela vigente na IES e por um período máximo de 14 (catorze) dias.

Regra de Negócio	Descrição
Itens financiáveis	O Plano de Trabalho Institucional apresentado poderá financiar despesas de custeio essenciais ao atendimento das finalidades relacionadas e descritas a seguir: manutenção de equipamentos, funcionamento de laboratórios de pesquisa, produção de material didático e publicação de artigos científicos, aquisição de novas tecnologias em informática, realização de evento técnico - científico promovidos pelos programas de pos graduação, participação de professores convidados em bancas examinadoras de dissertações, teses e exames de qualificação, participação de professores em eventos no país, participação de professores em eventos no exterior, participação de alunos em eventos no país, participação de alunos de doutorado em eventos no exterior, participação de professores visitantes nos Programas, participação de professores e alunos em trabalhos de campo e coleta de dados no país, pagamento de diárias a professores
Itens não financiáveis	Não serão permitidos, em nenhuma hipótese, os pagamentos de pró-labore, consultoria, gratificação, assistência técnica ou qualquer outro tipo de remuneração para professores visitantes, ou não visitantes, ministrarem cursos, seminários ou aulas, apresentarem trabalhos, participarem de bancas examinadoras ou de trabalhos de campo com recursos deste programa, assim como pagamentos de serviços de terceiros – pessoa física – para cobrir despesas que caracterizem contratos de longa duração, vínculo empregatício
Orientações para solicitação de aluno em evento	O formulário deve ser impresso em 1 via e devem ser anexados os documentos com as informações sobre o evento e a comprovação de aceitação no evento, além do formulário de viagens preenchido em 3 vias.
Orientações para solicitação de aquisição de novas tecnologias em informática	O formulário deve ser impresso em 1 via e anexado o orçamento em 1 via.
Orientações para solicitação de deslocamento e diárias para treinamento	O formulário deve ser impresso em 1 via e anexado o formulário de viagem em 3 vias.
Orientações para solicitação de material de consumo	O formulário deve ser impresso em 1 via e anexada a especificação e orçamento do material requisitado.
Orientações para solicitação de professor em banca ou evento	O formulário deve ser impresso em 1 via e anexado o formulário de solicitação de passagens e diárias e o formulário de viagem.
Orientações para solicitação de professor visitante	O formulário deve ser impresso em 1 via e anexado o formulário de viagem em 3 vias.
Orientações para solicitação de serviços de terceiros de pessoa física	O formulário deve ser impresso em 1 via.
Orientações para solicitação de viagens	O formulário deve ser impresso em 3 vias e preenchidos somente os itens 2 e 3.
Orientações para trabalho em campo	O formulário deve ser impresso em 1 via.

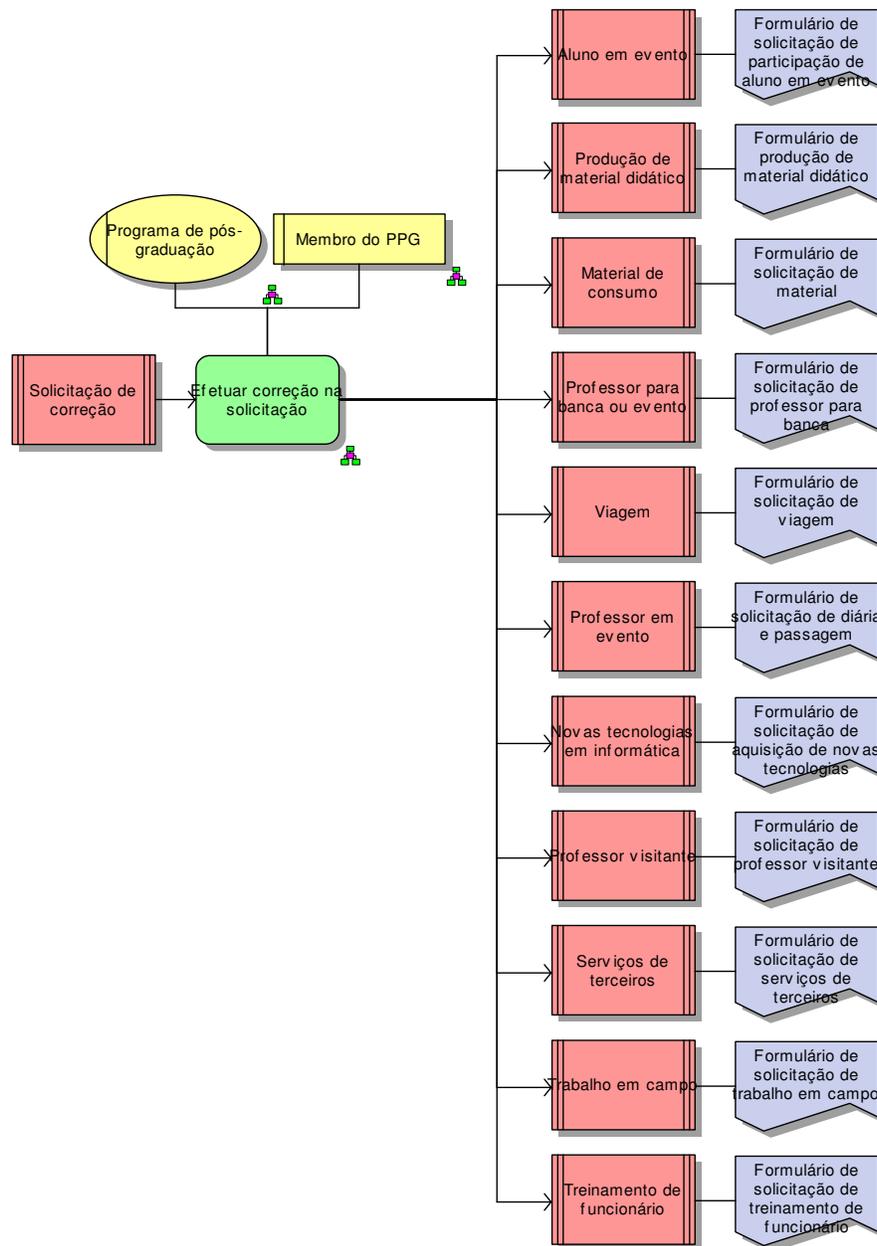
### 6.1.7 Efetuar correção na solicitação

O membro do Programa de pós-graduação efetua a correção na solicitação.

A informação necessária é a solicitação de correção.

As informações geradas são aluno em evento, anuidade da associação, material de consumo, professor para banca ou evento, viagem, professor em evento, novas tecnologias em informática, professor visitante, serviços de terceiros, trabalho em campo ou treinamento de funcionário.

A atividade produz como saída a solicitação de participação de aluno em evento (contendo o aluno em evento), a produção de material didático (contendo a anuidade da associação), a solicitação de material (contendo o material de consumo), a solicitação de viagem (contendo a viagem), a solicitação de diárias e passagens (contendo o professor em evento), a solicitação de aquisição de novas tecnologias (contendo as novas tecnologias de informática), a solicitação de professor visitante (contendo o professor visitante), a solicitação de serviços de terceiros (contendo os serviços de terceiros), a solicitação de trabalho em campo (contendo o trabalho em campo) ou a solicitação de treinamento de funcionário (contendo o treinamento de funcionário).

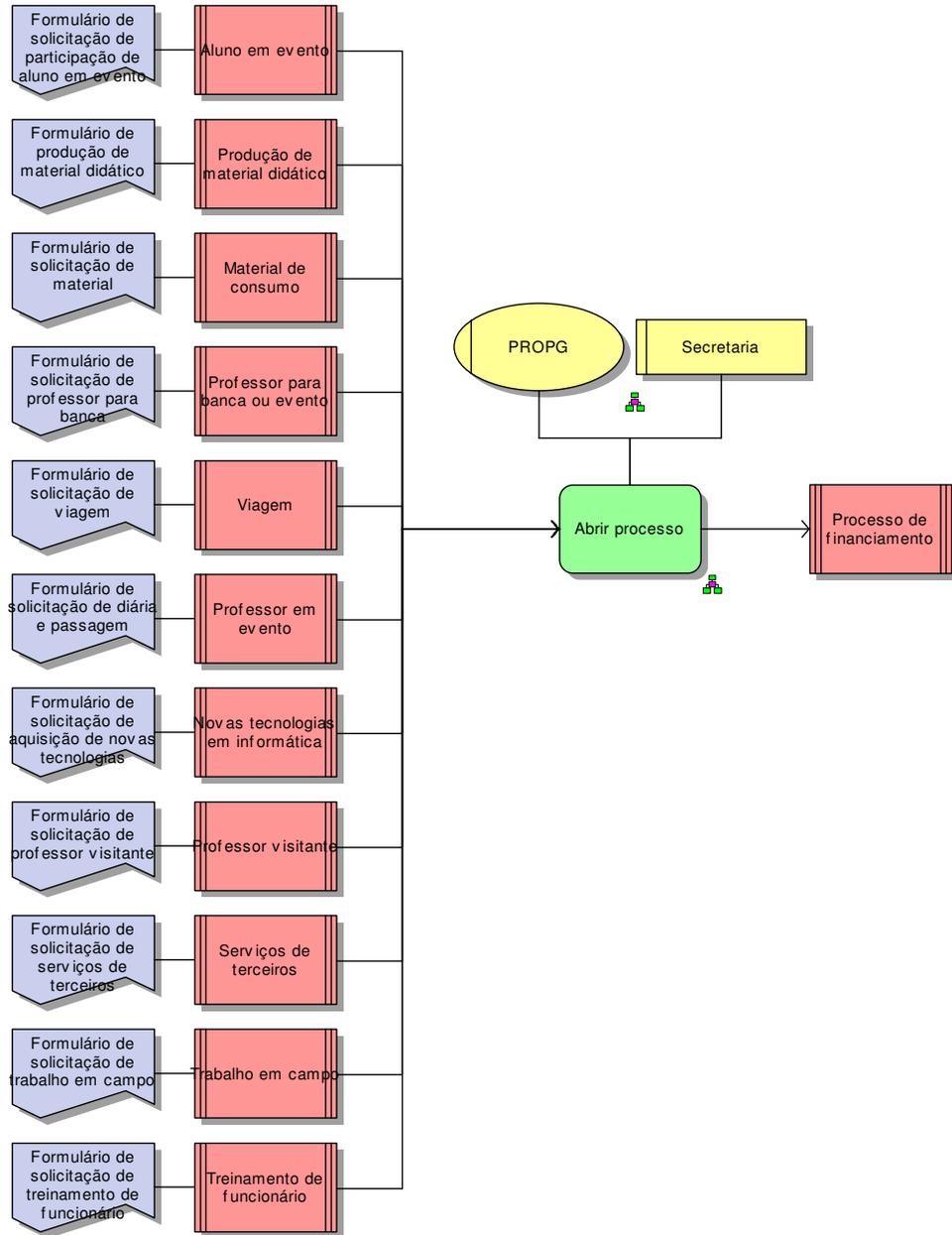


### 6.1.8 Abrir processo

A secretária da PROPG abre o processo de financiamento está preenchida corretamente As informações necessárias são aluno em evento, anuidade da associação, material de consumo, professor para banca ou evento, viagem, professor em evento, novas tecnologias em informática, professor visitante, serviços de terceiros, trabalho em campo ou treinamento de funcionário.

A atividade recebe como entrada a solicitação de participação de aluno em evento (contendo o aluno em evento), a produção de material didático (contendo a anuidade da associação), a solicitação de material (contendo o material de consumo), a solicitação de viagem (contendo a viagem), a solicitação de diárias e passagens (contendo o professor em evento), a solicitação de aquisição de novas tecnologias (contendo as novas tecnologias de informática), a solicitação de professor visitante (contendo o professor visitante), a solicitação de serviços de terceiros (contendo os serviços de terceiros), a solicitação de trabalho em campo (contendo o trabalho em campo) ou a solicitação de treinamento de funcionário (contendo o treinamento de funcionário).

A informação gerada é o processo de financiamento.



---

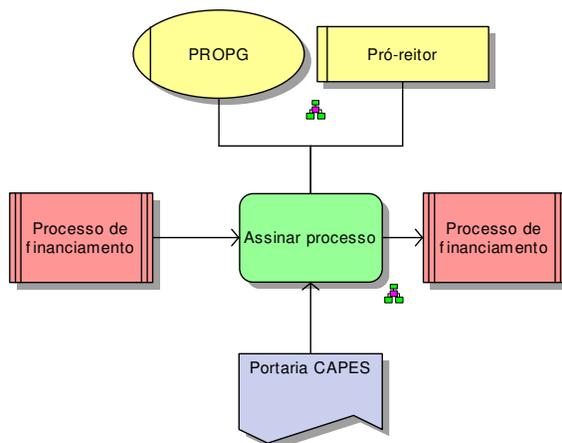
### 6.1.9 Assinar processo

O pró-reitor da PROPG assina o processo.

A informação necessária é o processo de financiamento.

A informação gerada é o processo de financiamento assinado.

A atividade recebe como entrada a portaria CAPES (contendo as normas de solicitação).

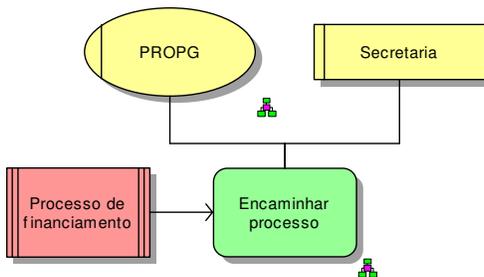


### 6.1.10 Encaminhar processo

A secretária da PROPG encaminha o processo, via protocolo, para a PROAD.

A informação necessária é o processo de financiamento assinado.

Ao final dessa atividade o processo de financiamento foi encaminhado.



## 7 ELEMENTOS DE APOIO AO PROCESSO

### 7.1 Regras de Negócio

A tabela abaixo apresenta as regras de negócio impostas ao macro-processo Aplicar financiamento PROAP-CAPEIS.

Regra de Negócio	Descrição
Financiamento da participação de alunos de doutorado em eventos no exterior	A participação de doutorando em eventos científicos no exterior, desde que regularmente matriculado, será contemplada com recursos para cobrir despesas com taxa de inscrição (pessoa jurídica) no valor equivalente em reais, a no máximo, US\$400,00 (quatrocentos dólares americanos) por doutorando na data da realização da despesa, passagem aérea (com tarifa promocionais), alimentação, hospedagem e locomoção urbana até o valor máximo estabelecido na tabela vigente na IES e por um período máximo de 7 (sete) dias
Financiamento da participação de alunos em eventos no país	A participação de alunos regularmente matriculados em eventos científicos no país, tais como congressos, seminários e cursos poderá ser contemplada com recursos destinados a cobrir as seguintes despesas: taxas de inscrição ( no máximo de R\$400,00 (quatrocentos reais) por evento, passagem, hospedagem, alimentação e locomoção urbana; nos casos de participação em congressos e seminários a cobertura desta despesas será exclusiva para os alunos que fizerem apresentação de trabalhos por um período máximo de 3 (três) dias consecutivos e o seu valor não poderá ser superior à quantia equivalente em diárias para um professor que venha a participar do mesmo evento; a participação em cursos ou disciplinas que inexistam na grade curricular obrigatória das instituições, será permitida desde que estejam necessariamente vinculados às dissertações e teses destes alunos.
Financiamento da participação de professores em eventos no exterior	Poderá ser complementada com recursos para cobrir despesas com diárias e taxa de inscrição (pessoa jurídica) no valor equivalente em reais a, no máximo, US\$400,00 (quatrocentos dólares americanos) por professor (estabelecida conforme legislação em vigor) por um período máximo de 7 (sete) dias
Financiamento da participação de professores visitantes nos Programas	A participação de professores visitantes, nacionais ou estrangeiros, nos programas em atividades acadêmicas com duração de 30 (trinta) dias consecutivos, ou não, para cada período de 1 (um) ano, será apoiada com recursos para cobrir despesas com passagens e diárias no valor máximo de R\$110,00 (cento e dez Reais) por dia
Financiamento de aquisição de novas tecnologias em Informática	O dinheiro PROAP pode ser utilizado para financiar o pagamento da anuidade da Instituição para as Associações Científicas e Associações Nacionais de Programas de pós-graduação
Financiamento de pagamento de diárias a professores	Quando houver pagamento de diárias com a participação de professores nos eventos previstos neste Regulamento, não será permitido custear outras despesas como hospedagem, alimentação e locomoção urbana.
Financiamento de participação de professores convidados em Bancas Examinadoras	O dinheiro PROAP pode ser utilizado para financiar despesas para pagamento de passagens e diárias, estabelecidas conforme legislação em vigor, para os professores convidados a participar de bancas examinadoras de dissertações, teses e exames de qualificação em eventos em até 05 (cinco) dias
Financiamento de participação de professores em eventos no país	Poderá ser contemplada com recursos para cobrir despesas com taxa de inscrição no valor máximo de R\$400,00 (quatrocentos reais), passagens e diárias (estabelecidas conforme legislação em vigor) por um período máximo de 3 (três) dias consecutivos.
Financiamento de produção de material didático e publicação de	O dinheiro PROAP pode ser utilizado para financiar material de consumo e serviços de terceiros - pessoa jurídica -, para à confecção de materiais didático-

artigos	instrucionais, editoração gráfica e material de divulgação das atividades apoiadas pela CAPES; publicação de artigos científicos no país e no exterior; manutenção do acervo de periódicos, desde que não esteja previsto no Programa de periódico da CAPES;
Financiamento de realização de eventos técnico-científicos promovidos	O dinheiro PROAP pode ser utilizado para financiar o material de consumo, aluguel de espaço físico e de equipamentos, necessários à realização dos eventos, serviços de terceiros de tradução e apoio a outros serviços relacionados à consecução do evento programado
Financiamento do funcionamento de laboratórios de ensino e pesquisa	O dinheiro PROAP pode ser utilizado para financiar a aquisição de materiais de consumo e serviços de terceiros – pessoa jurídica -, necessários ao funcionamento do laboratório; despesas com passagens e diárias para docentes e técnicos que se deslocarem para realizar treinamento em novas técnicas de laboratório e utilização de novos equipamentos, vinculados com o desenvolvimento das dissertações ou teses dos alunos de pós-graduação; as despesas com os docentes visitantes convidados para ministrarem o treinamento poderão ser financiadas com recursos para a aquisição das passagens e diárias de acordo com a tabela vigente na IES e por um período máximo de 14 (catorze) dias.
Itens financiáveis	O Plano de Trabalho Institucional apresentado poderá financiar despesas de custeio essenciais ao atendimento das finalidades relacionadas e descritas a seguir: manutenção de equipamentos, funcionamento de laboratórios de pesquisa, produção de material didático e publicação de artigos científicos, aquisição de novas tecnologias em informática, realização de evento técnico - científico promovidos pelos programas de pós graduação, participação de professores convidados em bancas examinadoras de dissertações, teses e exames de qualificação, participação de professores em eventos no país, participação de professores em eventos no exterior, participação de alunos em eventos no país, participação de alunos de doutorado em eventos no exterior, participação de professores visitantes nos Programas, participação de professores e alunos em trabalhos de campo e coleta de dados no país, pagamento de diárias a professores
Itens não financiáveis	Não serão permitidos, em nenhuma hipótese, os pagamentos de pró-labore, consultoria, gratificação, assistência técnica ou qualquer outro tipo de remuneração para professores visitantes, ou não visitantes, ministrarem cursos, seminários ou aulas, apresentarem trabalhos, participarem de bancas examinadoras ou de trabalhos de campo com recursos deste programa, assim como pagamentos de serviços de terceiros – pessoa física – para cobrir despesas que caracterizem contratos de longa duração, vínculo empregatício
Orientações para solicitação de aluno em evento	O formulário deve ser impresso em 1 via e devem ser anexados os documentos com as informações sobre o evento e a comprovação de aceitação no evento, além do formulário de viagens preenchido em 3 vias.
Orientações para solicitação de aquisição de novas tecnologias em informática	O formulário deve ser impresso em 1 via e anexado o orçamento em 1 via.
Orientações para solicitação de deslocamento e diárias para treinamento	O formulário deve ser impresso em 1 via e anexado o formulário de viagem em 3 vias.
Orientações para solicitação de material de consumo	O formulário deve ser impresso em 1 via e anexada a especificação e orçamento do material requisitado.
Orientações para solicitação de professor em banca ou evento	O formulário deve ser impresso em 1 via e anexado o formulário de solicitação de passagens e diárias e o formulário de viagem.
Orientações para solicitação de professor visitante	O formulário deve ser impresso em 1 via e anexado o formulário de viagem em 3 vias.
Orientações para solicitação de serviços de terceiros de pessoa	O formulário deve ser impresso em 1 via.

física	
Orientações para solicitação de viagens	O formulário deve ser impresso em 3 vias e preenchidos somente os itens 2 e 3.
Orientações para trabalho em campo	O formulário deve ser impresso em 1 via.

## 7.2 Documentos

A tabela abaixo apresenta os documentos do macro-processo Aplicar financiamento PROAP-CAPES.

Documento	Descrição
Formulário de produção de material didático	Documento contendo as informações necessárias para o financiamento de produção cultural.
Formulário de solicitação de aquisição de novas tecnologias	Documento contendo as informações necessárias para a solicitação de aquisição de novas tecnologias.
Formulário de solicitação de diária e passagem	Documento contendo as informações necessárias para a solicitação de diárias e passagens.
Formulário de solicitação de material	Documento contendo as informações necessárias para a solicitação de financiamento de material.
Formulário de solicitação de participação de aluno em evento	Documento com as informações necessárias para a solicitação de participação de aluno em evento.
Formulário de solicitação de professor para banca	Documento contendo as informações necessárias para a solicitação de vinda de professor para banca.
Formulário de solicitação de professor visitante	Documento contendo as informações necessárias para a solicitação de professor visitante.
Formulário de solicitação de serviços de terceiros	Documento contendo as informações necessárias para a solicitação de serviços de terceiros.
Formulário de solicitação de trabalho em campo	Documento contendo as informações necessárias para a solicitação de trabalho em campo.
Formulário de solicitação de treinamento de funcionário	Documento contendo as informações necessárias para a solicitação de treinamento de funcionários.
Formulário de solicitação de viagem	Documento contendo as informações necessárias para a solicitação de viagens para congressos e eventos.
Portaria CAPES	Documento contendo as diretrizes de solicitação de financiamento, os itens financiáveis e os itens não financiáveis.

## 7.3 Documentos Eletrônicos

A tabela abaixo apresenta os documentos eletrônicos do macro-processo Aplicar financiamento PROAP-CAPES.

Documento Eletrônico	Descrição
----------------------	-----------

Planilha acompanhamento PROAP	Documento que contem o registro das despesas e o saldo PROAP de cada Programa de Pos Graduação
-------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------

## 7.4 Informações

As tabelas abaixo apresentam as informações do macro-processo Aplicar financiamento PROAP-CAPES.

Informação	Descrição
Acompanhamento das despesas	Representa o acompanhamento das despesas com as informações : total PROAP, total já recebido, total que falta receber, despesas executadas, total executado, total disponível para gastos
Aluno em evento	Representa o aluno em evento contendo: resoluções da PROAP, regulamento do PROAP de apoio a pós-graduação (objetivo do programa e critérios para a aplicação dos recursos, requisitos para ingressos da instituição no PROAP, gerenciamento do PROAP, normas gerais e operacionais do PROAP, itens não financiáveis, plano de trabalho institucional, data e assinatura do pró-reitor de pós-graduação, plano de trabalho do programa de pós-graduação, data e assinatura do coordenador do programa de pós-graduação, tabela de pesos por área do conhecimento e nível) e orientações.
Material de consumo	Representa a solicitação de material de consumo contendo: número do memorando PROAP/PPG, data, assinatura do colegiado, quantidade do material solicitado, descrição, finalidade/localização, data na PRPAG, assinatura e informações de anexo.
Normas de solicitação	Representa as normas de solicitação de financiamento contendo: itens financiáveis, itens não financiáveis e diretrizes para solicitação.
Novas tecnologias em informática	Representa a solicitação de aquisição de novas tecnologias em informática com as informações: número do memorando PROA/PPG , data, assinatura coordenação, descrição do serviço, finalidade/localização, anexos, assinatura PROPG, número da nota de empenho, assinatura departamento financeiro.
Parecer da coordenação	Representa o parecer da coordenação sobre a análise da solicitação contendo: se a solicitação segue as diretrizes da CAPES, se a solicitação não segue as diretrizes da CAPES, motivo de não seguir as diretrizes, motivo da solicitação e custo da solicitação.
Processo de financiamento	Representa o processo de solicitação de financiamento contendo: formulário de solicitação e número do processo.
Produção de material didático	Representa a anuidade da associação contendo: número do memorando PROAP/PPG, data, assinatura, nome da associação, período referente, valor a ser pago, beneficiário, banco, agência, conta corrente, assinatura, data, número da nota de empenho e assinatura do Departamento Financeiro.
Professor em evento	Representa a solicitação de ida do professor a evento contendo: número do memorando PROAP/PROPG, data, assinatura do coordenador, necessidade de passagem aérea, número de diárias, necessidade de taxa de inscrição, nome do evento, local do evento, período, nome do professor, identidade, CPF, banco, agência, conta corrente, se existem anexos, número da nota de empenho, data da nota de empenho e assinatura do Departamento Financeiro.
Professor para banca ou evento	Representa a solicitação de professor para banca ou evento contendo: número do memorando PROAP/ PPG, data, assinatura do colegiado, número de diárias, necessidade de passagem, motivo da viagem, nome da tese, autor da tese, orientador da tese, período do evento, nome do evento, nome do professor, área de titulação, ano da titulação, IES, CPF, banco, agência, conta corrente, se

	existem anexos, assinatura da PROAD, data da PROPG, número da nota de empenho, data e assinatura do Departamento Financeiro.
Professor visitante	Representa a solicitação de professor visitante contendo: número do memorando PROAP/PPG, data, assinatura do coordenador, nacionalidade do professor visitante, número de diárias, necessidade de passagem, período da visita, justificativas, nome do professor, vínculo, CPF, banco, agência, conta corrente, se é professor estrangeiro, número do passaporte, país, data de expedição, se existem anexos, assinatura da PROPG, data, número da nota de empenho, data e assinatura do Departamento Financeiro.
Resultado da deliberação	Representa o resultado da deliberação contendo: financiamento aprovado ou financiamento negado e o motivo.
Serviços de terceiros	Representa a solicitação de serviços de terceiros (pessoa física) contendo: número do memorando PROAP/PPG, data, assinatura da coordenação, descrição do serviço, finalidade/localização, se existem anexos, número da nota de empenho, data da nota de empenho, assinatura do Departamento Financeiro e assinatura da PROAD.
Solicitação de correção	Representa a solicitação de correção contendo o que precisa ser modificado na solicitação.
Trabalho em campo	Representa a solicitação de trabalho em campo contendo: número do memorando PROAP/PPG, data, assinatura da coordenação, nome do projeto, local, período, local, UF, nomes dos envolvidos, CPFs, bancos, agências, contas correntes, assinatura da PROPG, número da nota de empenho e assinatura do Departamento Financeiro.
Treinamento de funcionário	Representa a solicitação de deslocamento e diárias para treinamento de funcionário ou docentes contendo: número do memorando PROAP/PPG, data, assinatura da coordenação, passagem aérea, número de diárias, nome do evento, local do evento, período do evento, nome, CPF, identidade, banco, agência, conta corrente, anexos, assinatura da PROPG, número da nota de empenho e assinatura do Departamento Financeiro.
Viagem	Representa a solicitação de viagem contendo: proponente, cargo ou função, beneficiário, cargo ou função, CPF, identidade, banco, agência, conta corrente, origens e destinos, data do embarque, hora do embarque, data de retorno, hora de retorno, objetivos, data e assinatura do proponente, informações de concessão (diárias, passagem, meio de transporte), assinatura do coordenador de despesas, número de diárias, valor unitário, complemento, valor total, assinatura do diretor financeiro, assinatura do beneficiário, mês de publicação do documento, assinatura do chefe de gabinete

## **8.2. Anexo II - Book de processos – Estudo de caso III**

Book de processos - Aplicar financiamento PROAP-CAPES - “Executar despesas PROAP” utilizado no estudo de caso III apresentado no capítulo 5.

---

# Sumário

---

<b>Sumário .....</b>	<b>2</b>
<b>1 Introdução.....</b>	<b>5</b>
<b>2 Notação .....</b>	<b>6</b>
<b>3 Modelo de Objetivos .....</b>	<b>8</b>
<b>4 Estrutura Organizacional .....</b>	<b>9</b>
4.1.1 Descrição das Unidades Organizacionais .....	9
<b>4.2 PROPG .....</b>	<b>10</b>
4.2.1 Descrição das unidades organizacionais e papéis.....	10
<b>4.3 PROAD .....</b>	<b>11</b>
4.3.1 Descrição das unidades organizacionais e papéis.....	11
<b>4.4 DRH .....</b>	<b>11</b>
4.4.1 Descrição das unidades organizacionais e papéis.....	12
<b>4.5 DAA .....</b>	<b>12</b>
4.5.1 Descrição das unidades organizacionais e papéis.....	12
<b>4.6 DF.....</b>	<b>13</b>
4.6.1 Descrição das unidades organizacionais e papéis.....	13
<b>4.7 PROPLAN .....</b>	<b>13</b>
4.7.1 Descrição das unidades organizacionais e papéis.....	14
<b>4.8 Estrutura organizacional de Programas de pós-graduação .....</b>	<b>14</b>
4.8.1 Descrição das unidades organizacionais e papéis.....	14
<b>4.9 Representação Genérica de Postos de Trabalho.....</b>	<b>15</b>
4.9.1 Membro do PPG .....	15
4.9.1.1 <i>Descrição das Representações Genéricas de Postos de Trabalhos .....</i>	<i>15</i>
4.9.2 Servidor de orçamento .....	15
4.9.2.1 <i>Descrição das Representações Genéricas de Postos de Trabalhos .....</i>	<i>16</i>
<b>4.10 Grupos.....</b>	<b>16</b>
4.10.1 Colegiado do Programa .....	16
4.10.2 Descrição dos Grupos .....	16
<b>5 Macro-Processo: Aplicar financiamento PROAP-CAPES .....</b>	<b>17</b>
<b>6 Executar despesas PROAP .....</b>	<b>18</b>
6.1.1 Separar solicitações.....	19
6.1.2 Executar despesas de viagens/diárias .....	20
6.1.2.1 <i>Verificar solicitação de viagem .....</i>	<i>22</i>
6.1.2.2 <i>Solicitar informação .....</i>	<i>22</i>
6.1.2.3 <i>Fornecer informação.....</i>	<i>22</i>
6.1.2.4 <i>Pesquisar passagem .....</i>	<i>23</i>
6.1.2.5 <i>Solicitar compra da passagem .....</i>	<i>23</i>
6.1.2.6 <i>Emitir passagem.....</i>	<i>24</i>

---

6.1.2.7	Receber passagem .....	24
6.1.2.8	Comunicar recebimento da passagem.....	25
6.1.3	Executar despesas de aquisição de material ou contratação de serviço .....	26
6.1.3.1	Atribuir número ao processo.....	28
6.1.3.2	Verificar solicitação do material/serviço .....	28
6.1.3.3	Identificar tipo de dúvida .....	28
6.1.3.4	Informar respostas sobre dúvidas recebidas .....	29
6.1.3.5	Retornar processo ao requisitante .....	29
6.1.3.6	Selecionar fornecedor.....	30
6.1.3.6.1	Pesquisar fornecedores.....	31
6.1.3.6.2	Solicitar cotação do material .....	31
6.1.3.6.3	Enviar cotação.....	32
6.1.3.6.4	Verificar cotação.....	32
6.1.3.6.5	Selecionar fornecedor.....	33
6.1.3.7	Autorizar despesa .....	34
6.1.3.8	Registrar solicitação de compra .....	35
6.1.3.9	Encaminhar processo.....	35
6.1.3.10	Verificar processo .....	36
6.1.3.11	Solicitar regularização ao fornecedor .....	36
6.1.3.12	Expandir prazo para regularização do fornecedor .....	36
6.1.3.13	Revogar solicitação .....	37
6.1.3.14	Enviar processo para Orçamento.....	37
6.1.3.15	Ajustar orçamento do processo.....	38
6.1.3.16	Atualizar planilha de acompanhamento.....	38
6.1.3.17	Enviar planilha de acompanhamento .....	39
6.1.3.18	Encaminhar processo para DF.....	39
6.1.3.19	Gerar nota de empenho .....	40
6.1.3.20	Encaminhar nota de empenho .....	40
6.1.3.21	Assinar empenho .....	41
6.1.3.22	Solicitar nota fiscal.....	41
6.1.3.23	Encaminhar nota fiscal.....	42
6.1.3.24	Verificar regularidade do fornecedor no SICAF.....	42
6.1.3.25	Liquidar despesa de material ou serviço.....	43
6.1.3.26	Apurar despesas .....	43
6.1.3.27	Efetuar pagamento.....	44
6.1.3.28	Arquivar processo .....	45
<b>7</b>	<b>Elementos de Apoio ao Processo .....</b>	<b>46</b>

---

---

<b>7.1</b>	<b>Regras de Negócio</b> .....	<b>46</b>
<b>7.2</b>	<b>Documentos</b> .....	<b>46</b>
<b>7.3</b>	<b>Documentos Eletrônicos</b> .....	<b>47</b>
<b>7.4</b>	<b>Informações</b> .....	<b>47</b>
<b>7.5</b>	<b>Sistemas</b> .....	<b>48</b>
7.5.1	Excel .....	48
7.5.1.1	<i>Ficha do Sistema</i> .....	48
7.5.2	SIAFI.....	49
7.5.2.1	<i>Ficha do Sistema</i> .....	49
7.5.3	SIASG .....	49
7.5.3.1	<i>Ficha do Sistema</i> .....	49
7.5.4	SICAF.....	50
7.5.4.1	<i>Ficha do Sistema</i> .....	50
7.5.5	Sistema de e-mail da UNIRIO .....	51
7.5.5.1	<i>Ficha do Sistema</i> .....	51
7.5.6	Sites das empresas aéreas/ terrestres .....	51
7.5.6.1	<i>Ficha do Sistema</i> .....	51
<b>7.6</b>	<b>Requisitos de Negócio</b> .....	<b>52</b>

---

# **1 INTRODUÇÃO**

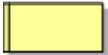
---

O objetivo deste documento é apresentar situação atual do macro processo "Aplicar financiamento PROAP-CAPES" na Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO). Esta versão do book de processo está relacionada somente ao processo "Executar despesas PROAP" do macro processo "Aplicar financiamento PROAP-CAPES".

## 2 NOTAÇÃO

Esta seção apresenta a notação utilizada na modelagem dos processos de negócio. O principal objetivo da tabela abaixo é auxiliar o usuário na leitura dos modelos representados.

Nome	Semântica	Sintaxe
(Link para outro modelo)	Este símbolo indica que o objeto tem um modelo associado a ele.	
Atividade	Representa um processo ou uma etapa de uma seqüência que precisa ser executada para que um processo seja realizado.	
Atividade de múltiplas instâncias	Representa uma atividade que pode ser executada várias vezes em um processo, de acordo com a sua granularidade.	<Granularidade> 
Dados / Informação	Representa um conjunto de informações (estruturadas ou não) gerado ou consumido durante a execução do processo.	
Documento (document)	Representa uma informação (documento, relatório, planilha, etc..) impresso em papel, utilizada como apoio durante a realização atividades do processo.	
Documento Eletrônico	Representa uma informação (documento, relatório, planilha, etc..) disponibilizada em meio eletrônico, utilizada como apoio durante a realização de atividades do processo.	
Evento final	Representa a circunstância ou status final do processo.	
Evento inicial	Representa uma circunstância ou status que propicia o início do processo.	
Evento intermediário	Representa uma circunstância ou status relevante para o entendimento do processo.	
Interface de processo	Representa a interface entre processos (existentes em algum VAC), indicando que existe uma comunicação entre eles. Em geral, trata-se de uma indicação de outro processo que complementa o fluxo modelado, mas não é objeto principal do modelo em questão.	
Localidade	Representa o local onde uma atividade é executada ou onde uma Unidade Organizacional está localizada (país, estado, cidade, ...).	
Operador lógico E	Operador lógico que representa: - quando dividir o fluxo: que todos os caminhos precisam ser percorridos, ou seja, que todos os eventos destino devem ocorrer. A execução de cada caminho é independente da execução dos demais. - quando unir o fluxo: que deve haver sincronismo entre todos os caminhos que antecedem ao operador lógico, ou seja, todos os caminhos devem ser percorridos antes de iniciar a atividade/processo seguinte.	

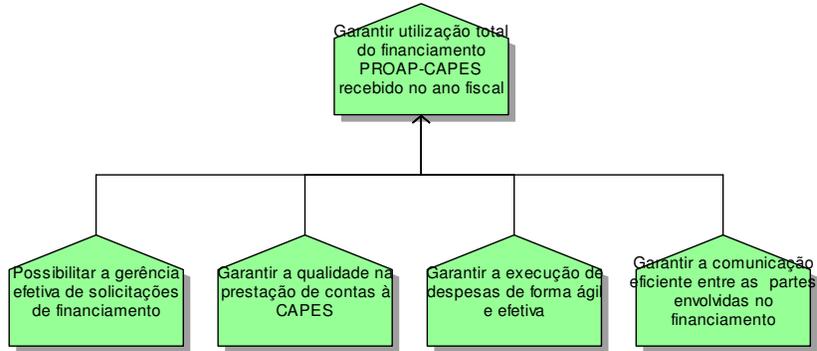
Nome	Semântica	Sintaxe
Operador lógico Ou exclusivo	Operador lógico que representa: - quando dividir o fluxo: que apenas um dos caminhos deve ser percorrido, ou seja, apenas um dos eventos destino deve ocorrer. - quando unir o fluxo: que apenas um dos caminhos percorridos inicia a atividade ou processo seguinte, ou seja, apenas um dos eventos origem deve ocorrer	
Posto de trabalho	Representa o posto de trabalho (papal/função) que interage com um processo (produzindo ou consumindo informações).	
Processo inicial	Representa um macroprocesso ou processo inicial de uma seqüência da cadeia de valor. Pode representar também um processo superior, a partir do qual existe uma seqüência de processos a ele subordinados (ou outra cadeia de valor).	
Produto Físico	Representa um produto físico ou um serviço disponibilizado em determinada etapa de um processo	
Regra de Negócio	Diretiva destinada a influenciar ou guiar o comportamento do negócio, como suporte à política de negócio que é formulada em resposta a uma oportunidade.	
Requisito de negócio	Requerimentos provenientes do negócio que irão definir ou restringir aspectos dos sistemas de informação.	
Sistema de aplicação	Representa um sistema de informação que apóia a execução ou executa uma ou mais atividades do processo.	
Termo técnico	Representa o significado de um termo ou uma sigla necessária para o entendimento da atividade e do processo.	
Tipo de posto de trabalho	Representa um conjunto de postos de trabalho que possuem características em comum do ponto de vista de suas responsabilidades e atribuições com relação a um processo.	
Tipo de sistema de aplicação	Representa um tipo de sistema, para os casos em que há uma classificação de sistemas ou não seja relevante documentar exatamente qual o sistema, mas sim o seu tipo.	
Tipo de unidade organizacional	Representa um conjunto de unidades organizacionais que possuem características em comum do ponto de vista de suas responsabilidades e atribuições com relação a um processo.	

---

### 3 MODELO DE OBJETIVOS

---

Neste diagrama estão estruturados os objetivos do macro-processo Aplicar financiamento PROAP-CAPES. Os processos modelados neste projeto estão relacionados a um conjunto de objetivos deste diagrama

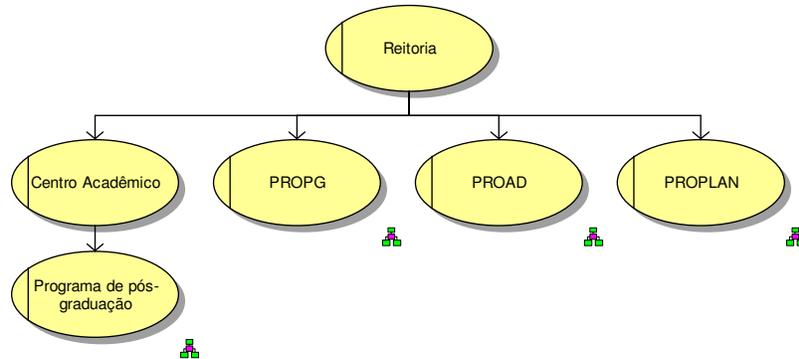


---

## 4 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

---

O diagrama abaixo apresenta a estrutura organizacional da UNIRIO exibindo suas principais unidades. A cada unidade principal será associado outro diagrama, detalhando-a.



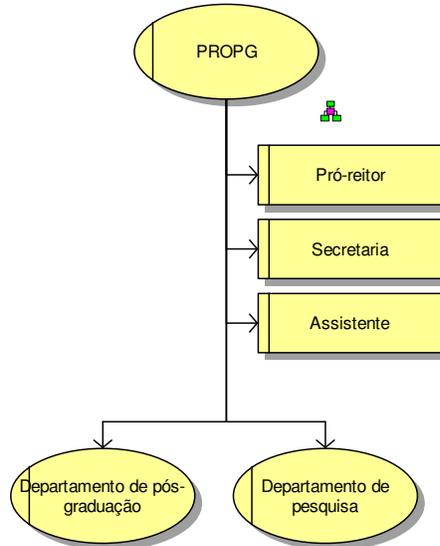
### 4.1.1 Descrição das Unidades Organizacionais

Unidade Organizacional	Descrição
Centro acadêmico	
PROAD	Pró-reitoria administrativa Unidade responsável pela coordenação das ações de suporte e apoio para realização das atividades-fim da Universidade.
Programa de pós-graduação	
PROPG	Pró-reitoria de pós-graduação
PROPLAN	Pró-reitoria de planejamento
Reitoria	

---

## 4.2 PROPG

O diagrama abaixo apresenta um detalhamento da PROPG indicando os departamentos associados e os papéis envolvidos com o processo

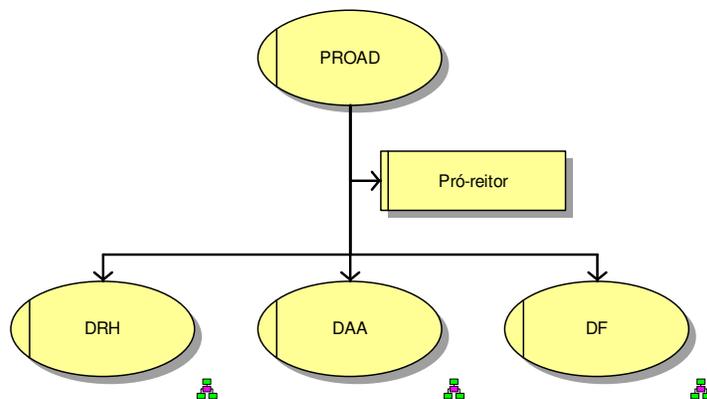


### 4.2.1 Descrição das unidades organizacionais e papéis

Representação	Descrição
Assistente	Apoio no acompanhamento e verificação dos processos
Departamento de pesquisa	
Departamento de pós-graduação	
PROPG	Pró-reitoria de pós-graduação
Pró-reitor	Responsável pela pró-reitoria
Secretaria	Apoio no recebimento, conferência e encaminhamento dos processos

## 4.3 PROAD

O diagrama abaixo apresenta um detalhamento da PROAD indicando os departamentos associados e os papéis envolvidos com o processo.

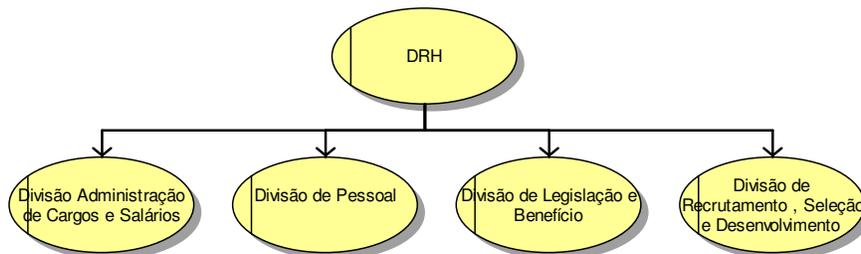


### 4.3.1 Descrição das unidades organizacionais e papéis

Representação	Descrição
DAA	Departamento de atividades de apoio Unidade responsável pela implementação e manutenção da logística.
DF	Departamento financeiro Unidade responsável pela análise, avaliação, execução e controle da gestão orçamentária, financeira e patrimonial.
DRH	Departamento de recursos humanos Unidade responsável pelas ações voltadas para a gestão e desenvolvimento dos servidores da Universidade.
PROAD	Pró-reitoria administrativa Unidade responsável pela coordenação das ações de suporte e apoio para realização das atividades-fim da Universidade
Pró-reitor	Responsável pela pró-reitoria

## 4.4 DRH

O diagrama abaixo apresenta um detalhamento da DRH indicando os departamentos associados e os papéis envolvidos com o processo.

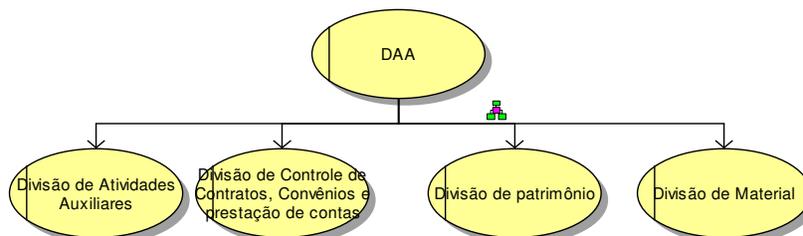


#### 4.4.1 Descrição das unidades organizacionais e papéis

Representação	Descrição
Divisão Administração de Cargos e Salários	
Divisão de Legislação e Benefício	
Divisão de Pessoal	
Divisão de Recrutamento , Seleção e Desenvolvimento	
DRH	Departamento de recursos humanos Unidade responsável pelas ações voltadas para a gestão e desenvolvimento dos servidores da Universidade.

#### 4.5 DAA

O diagrama abaixo apresenta um detalhamento da DAA indicando os departamentos associados e os papéis envolvidos com o processo.

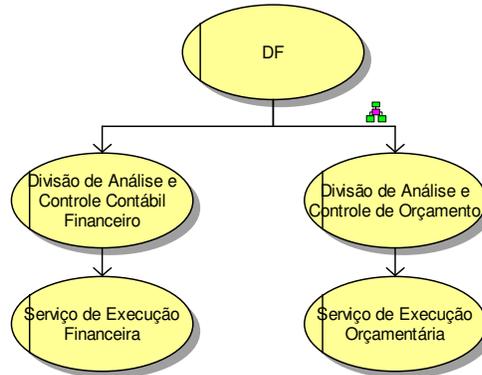


#### 4.5.1 Descrição das unidades organizacionais e papéis

Representação	Descrição
DAA	Departamento de atividades de apoio Unidade responsável pela implementação e manutenção da logística.
Divisão de Atividades Auxiliares	Unidade responsável pelo apoio a administração da Unirio
Divisão de Controle de Contratos, Convênios e prestação de contas	Unidade responsável pela elaboração de minutas e acompanhamento de contratos e convênios.
Divisão de patrimônio	Unidade responsável pela regularização de bens móveis e imóveis da UNIRIO.
Divisão de Material	Unidade responsável por estimativa de custo, realização de cotações eletrônicas, acompanhamento do controle de materiais em estoque

## 4.6 DF

O diagrama abaixo apresenta um detalhamento da DF indicando os departamentos associados e os papéis envolvidos com o processo.

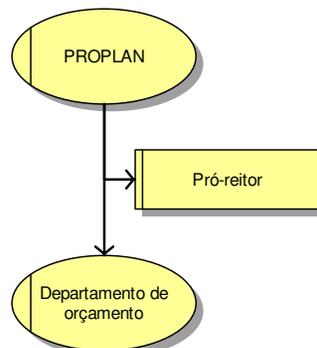


### 4.6.1 Descrição das unidades organizacionais e papéis

Representação	Descrição
DF	Departamento financeiro Unidade responsável pela análise, avaliação, execução e controle da gestão orçamentária, financeira e patrimonial.
Divisão de Análise e Controle Contábil Financeiro	
Divisão de Análise e Controle de Orçamento	
Serviço de Execução Financeira	
Serviço de Execução Orçamentária	

## 4.7 PROPLAN

O diagrama abaixo apresenta um detalhamento da PROPLAN indicando os departamentos associados e os papéis envolvidos com o processo.

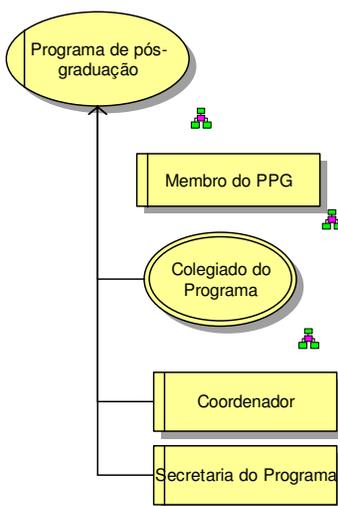


#### 4.7.1 Descrição das unidades organizacionais e papéis

Representação	Descrição
Departamento de orçamento	
PROPLAN	Pró-reitoria de planejamento
Pró-reitor	Responsável pela pró-reitoria

### 4.8 Estrutura organizacional de Programas de pós-graduação

O diagrama abaixo apresenta um detalhamento usual de um Programa de pós-graduação, indicando os grupos e os papéis envolvidos com o processo.



#### 4.8.1 Descrição das unidades organizacionais e papéis

Representação	Descrição
Colegiado	Grupo deliberativo do Programa, responsável por aprovar solicitações de financiamento PROAP emitidas por membros do Programa.
Membro do PPG	Docentes ou discentes do Programa, solicitante de financiamentos via PROAP.
Programa de pós-graduação	Unidade acadêmica que reúne cursos de pós-graduação (mestrado/doutorado/lato-sensu)

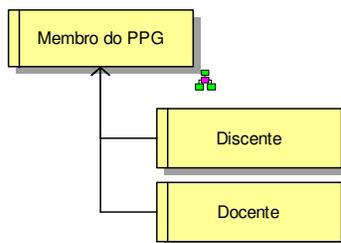
---

## 4.9 Representação Genérica de Postos de Trabalho

Os diagramas abaixo apresentam as representações genéricas de postos de trabalho.

### 4.9.1 Membro do PPG

O diagrama abaixo apresenta um detalhamento usual de um Membro do Programa de pós-graduação, indicando os papéis envolvidos com o processo.

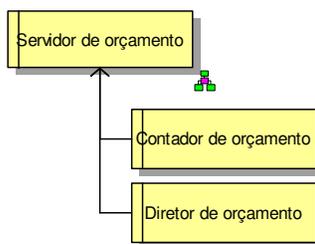


#### 4.9.1.1 Descrição das Representações Genéricas de Postos de Trabalhos

Representação	Descrição
Discente	
Docente	
Membro do PPG	Docentes ou discentes do Programa, solicitante de financiamentos via PROAP.

### 4.9.2 Servidor de orçamento

O diagrama abaixo apresenta um detalhamento usual de um Servidor de orçamento, indicando os papéis envolvidos com o processo.



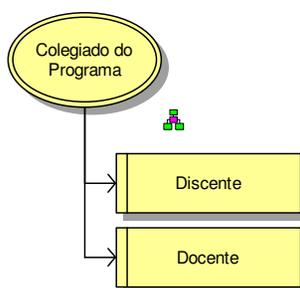
#### 4.9.2.1 Descrição das Representações Genéricas de Postos de Trabalhos

Representação	Descrição
Contador de orçamento	
Diretor de orçamento	
Servidor de orçamento	

### 4.10 Grupos

O diagrama abaixo apresenta os grupos existentes no processo Aplicar financiamento PROAP-CAPES

#### 4.10.1 Colegiado do Programa



#### 4.10.2 Descrição dos Grupos

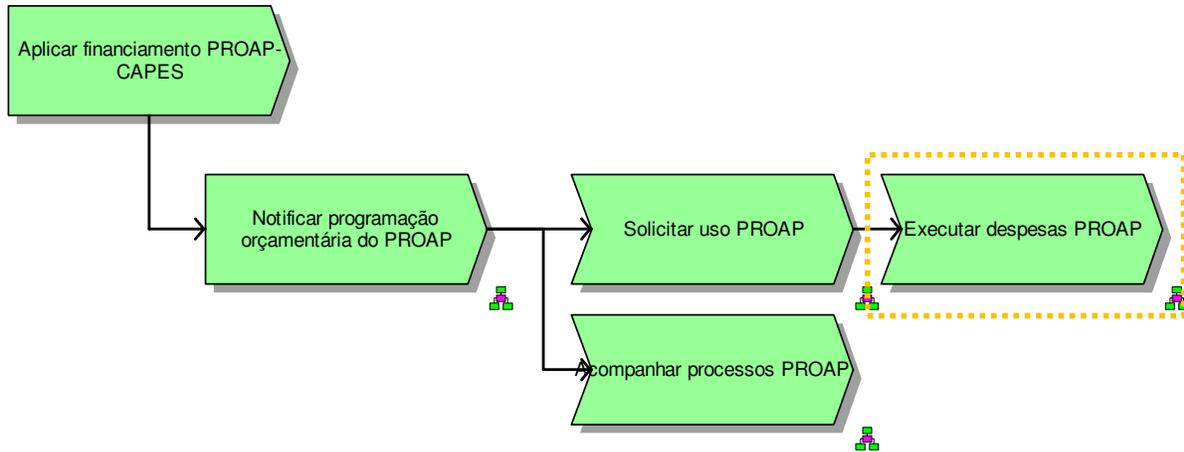
Grupo	Descrição
Colegiado do Programa	Grupo deliberativo do Programa, responsável por aprovar solicitações de financiamento PROAP emitidas por membros do Programa.

---

## 5 MACRO-PROCESSO: APLICAR FINANCIAMENTO PROAP-CAPES

---

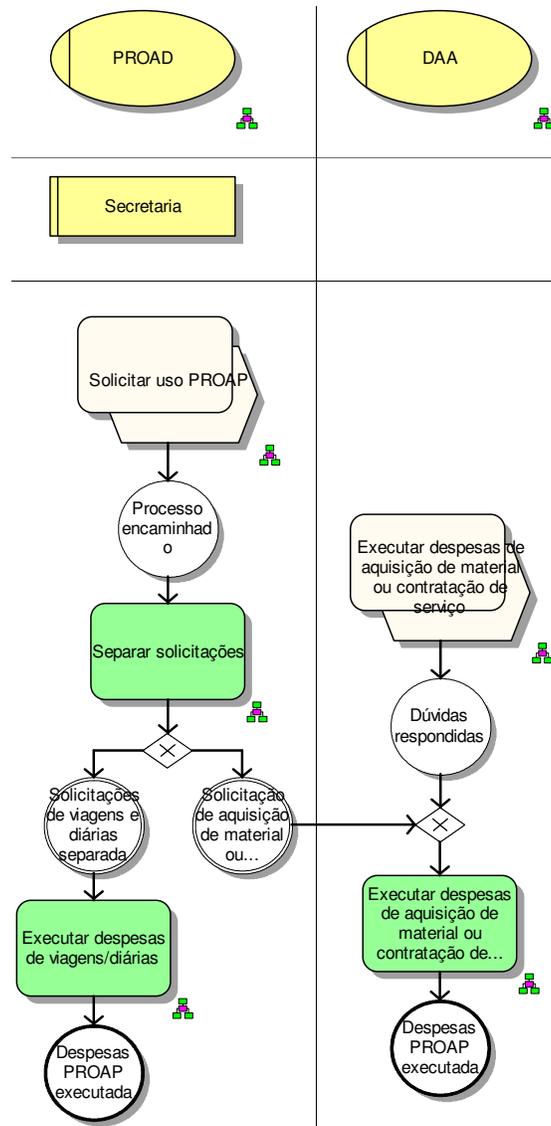
Este processo é responsável pela aplicação do financiamento PROAP-CAPES no contexto da pós-graduação da UNIRIO.



## 6 EXECUTAR DESPESAS PROAP

Este processo é responsável por executar as despesas PROAP.

O processo inicia quando o processo de solicitação de financiamento é encaminhado para a PROAD. A partir daí, as solicitações são separadas em solicitações de viagem e diárias e solicitações de aquisição de material ou contratação de serviços. Em ambos os casos as despesas são executadas. As referentes à viagem e diárias são executadas pela PROAD, as referentes à aquisição de material ou contratação de serviços são executadas pelo DAA. Ao final da execução do processo, as despesas PROAP estarão executadas.



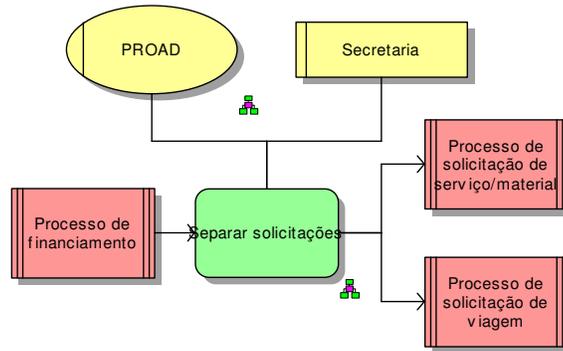
---

### 6.1.1 Separar solicitações

A secretária da PROAD separa as solicitações de viagem das solicitações de serviço/material.

A informação necessária é o processo de financiamento recebido.

As informações geradas são o processo de solicitação de serviço/material ou o processo de solicitação de viagem.

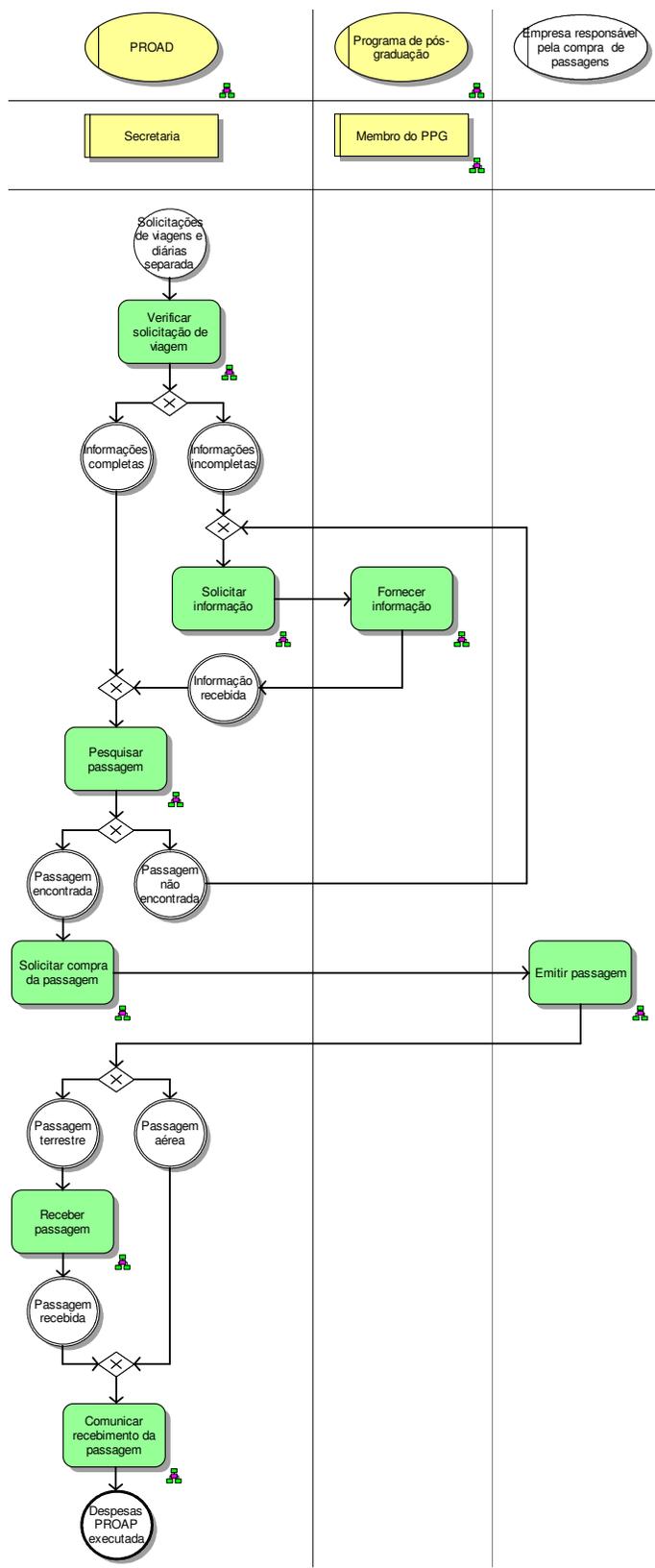


---

### **6.1.2 Executar despesas de viagens/diárias**

Este processo é responsável por executar as despesas de viagens/diárias PROAP.

O processo inicia quando as solicitações de viagens/diárias estão separadas. A partir daí, a solicitação é verificada, a passagem é pesquisada, a compra é solicitada, a passagem é emitida e recebida na PROAD. Ao final da execução do processo, as despesas PROAP estarão executadas.

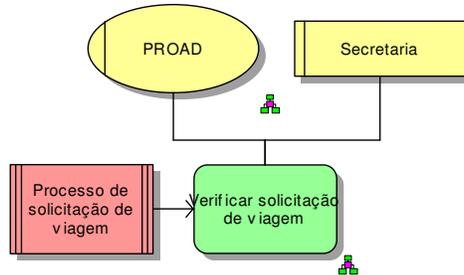


---

### 6.1.2.1 Verificar solicitação de viagem

A secretária da PROAD verifica se a solicitação de viagem contém todas as informações necessárias.

A informação necessária é o processo de solicitação de viagem.

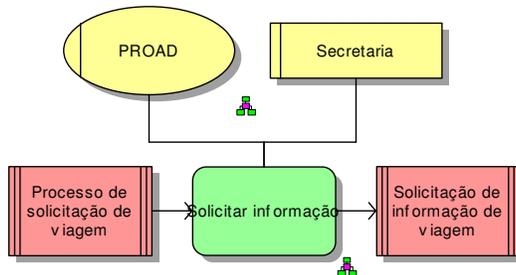


### 6.1.2.2 Solicitar informação

A secretária da PROAD solicita, por telefone, as informações de viagem que estão faltando ao solicitante da viagem.

A informação necessária é o processo de solicitação de viagem.

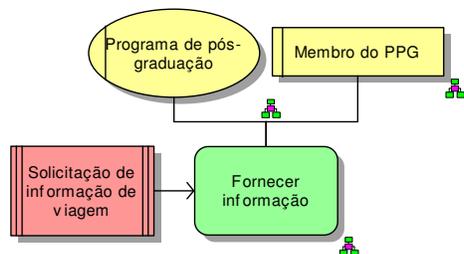
A informação gerada é a solicitação de informação de viagem.



### 6.1.2.3 Fornecer informação

O membro do Programa de pós-graduação fornece, por telefone, as informações de viagem que estão faltando.

A informação necessária é a solicitação de informação de viagem.



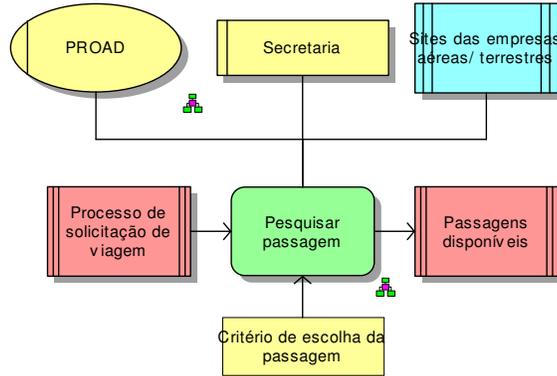
### 6.1.2.4 Pesquisar passagem

A secretária da PROAD pesquisa informações das passagens.

A informação necessária é o processo de solicitação de viagens.

As informações geradas são as passagens disponíveis.

Os sites das empresas aéreas/terrestres apóiam a atividade na busca pelas passagens.



Regra de Negócio	Descrição
Critério de escolha da passagem	A passagem escolhida é a de menor preço no horário desejado.

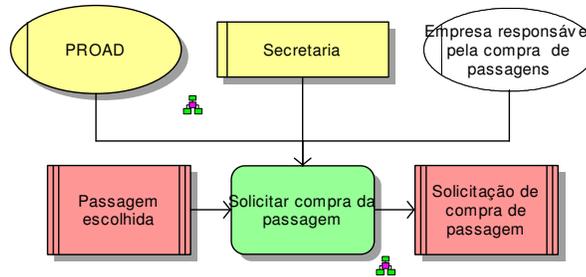
### 6.1.2.5 Solicitar compra da passagem

A secretária da PROAD solicita, por telefone, à empresa responsável pela compra de passagens a compra da passagem.

A empresa responsável pela compra de passagens deve ser informada da execução dessa atividade.

A informação necessária é a passagem escolhida.

A informação gerada é a solicitação de compra de passagem.



### 6.1.2.6 Emitir passagem

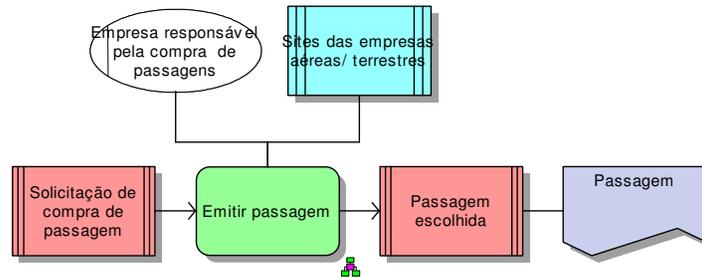
A empresa responsável pela compra de passagens emite a passagem.

A informação necessária é a solicitação de compra de passagem.

A informação gerada é a passagem escolhida.

A atividade produz como saída a passagem (contendo a passagem escolhida).

Os sites das empresas aéreas/terrestres apóia a atividade na emissão da passagem.



### 6.1.2.7 Receber passagem

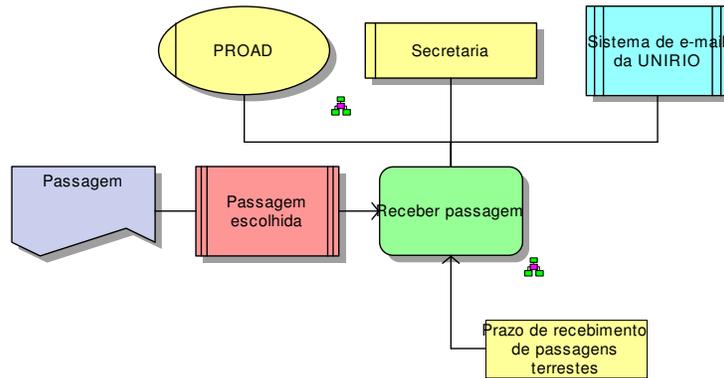
A secretária da PROAD recebe a passagem.

A informação necessária é a passagem escolhida.

A informação gerada é a passagem escolhida.

A atividade produz como saída a passagem (contendo a passagem escolhida).

O sistema de e-mail da UNIRIO apóia a atividade no recebimento da passagem aérea.



Regra de Negócio	Descrição
Prazo de recebimento de passagens terrestres	O prazo de recebimento de passagens terrestre é de 3 dias antes da data da viagem, e é entregue pessoalmente na secretaria da PROAD.

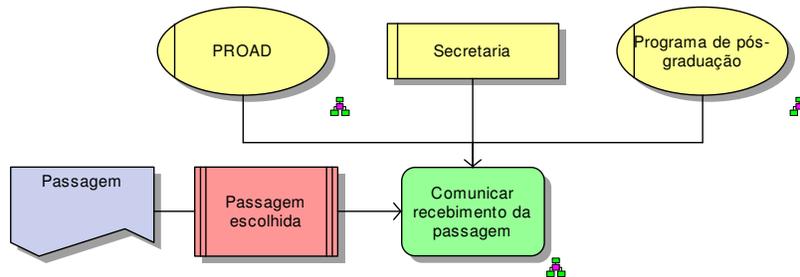
---

### 6.1.2.8 Comunicar recebimento da passagem

A secretária da PROAD comunica, por telefone, o recebimento da passagem ao Programa de pós-graduação.

A informação necessária é a passagem escolhida.

A atividade recebe como entrada a passagem (contendo a passagem escolhida).

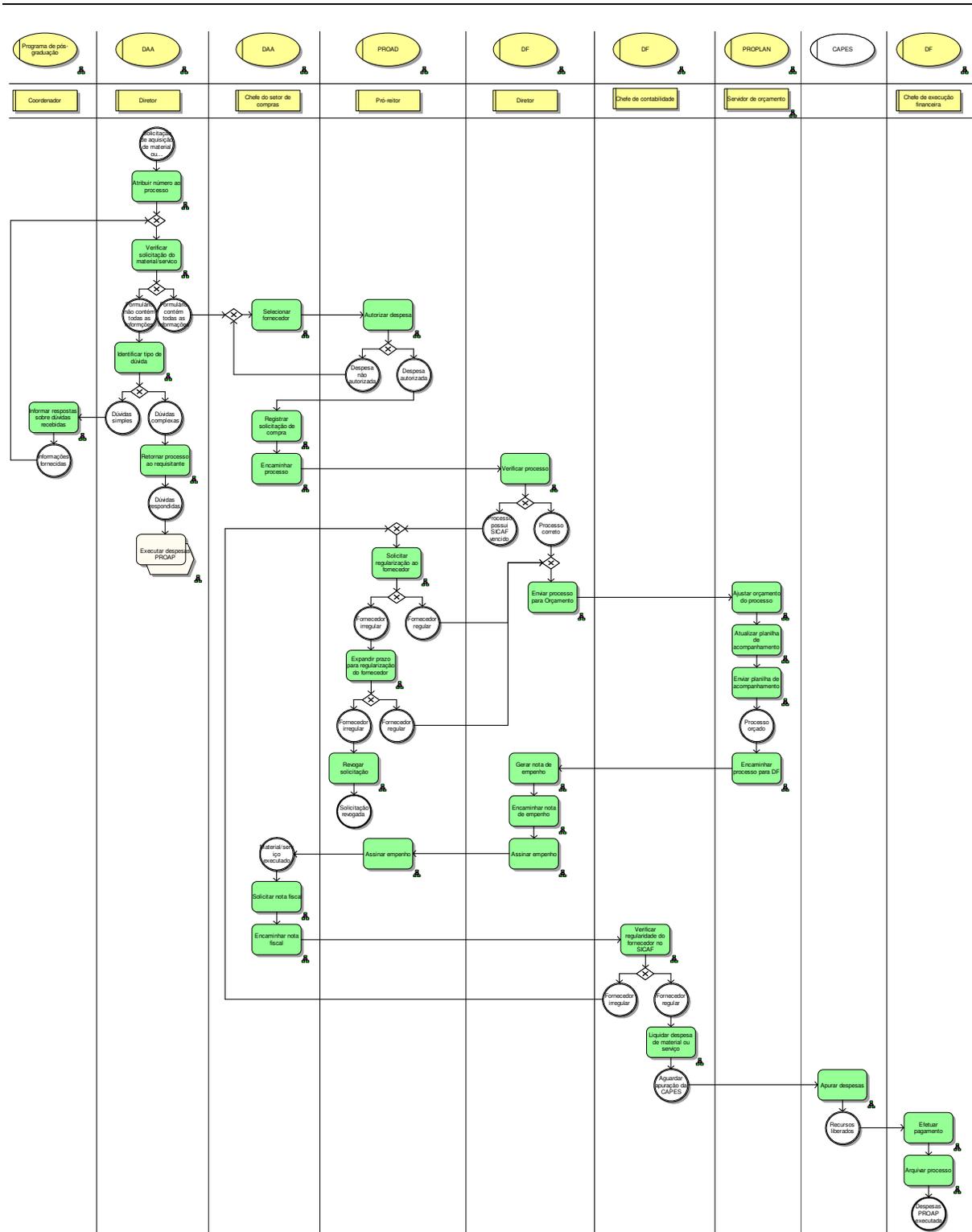


---

### **6.1.3 Executar despesas de aquisição de material ou contratação de serviço**

Este processo é responsável por executar as despesas de aquisição de material ou contratação de serviço.

O processo inicia quando as solicitações de aquisição de material ou contratação de serviço estão separadas. A partir daí, a solicitação é atribuído um número de processo, a solicitação é verificada, o fornecedor é selecionado, a despesa é autorizada, a compra é registrada e o processo é encaminhado para o Departamento Financeiro. Após a verificação do processo, o mesmo é encaminhado para o Orçamento, que ajusta o orçamento do processo, atualiza a planilha de acompanhamento PROAP e encaminha o processo para o Departamento Financeiro, que é responsável por gerar a nota de empenho e encaminhá-la para os departamentos responsáveis. Após o material ou serviço ser executado, a nota fiscal é solicitada, verificada a regularidade do fornecedor junto ao SICAF, a despesa é liquidada e apurada, o pagamento é efetuado e o processo é arquivado. Ao final da execução do processo, as despesas PROAP estarão executadas.

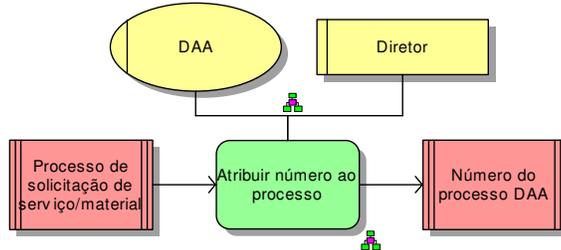


### 6.1.3.1 Atribuir número ao processo

O diretor do DAA atribui um número ao processo de solicitação de serviço ou material.

A informação necessária é o processo de solicitação de serviço/material.

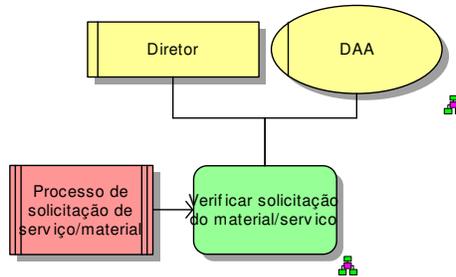
A informação gerada é o número do processo DAA.



### 6.1.3.2 Verificar solicitação do material/serviço

O diretor do DAA verifica a solicitação de serviço ou material.

A informação necessária é o processo de solicitação de serviço/material.

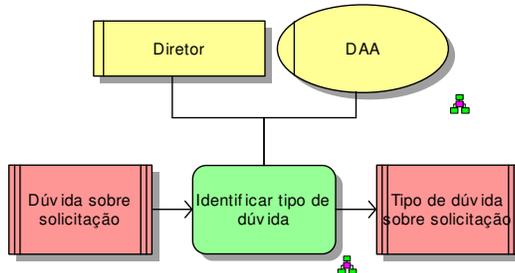


### 6.1.3.3 Identificar tipo de dúvida

O diretor do DAA identifica o tipo de dúvida sobre a solicitação de material ou serviço.

A informação necessária é a dúvida sobre solicitação.

A informação gerada é o tipo de dúvida sobre solicitação.



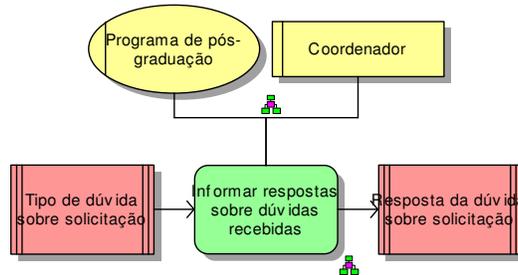
---

#### 6.1.3.4 Informar respostas sobre dúvidas recebidas

O coordenador do Programa de pós-graduação informa por telefone as respostas sobre as dúvidas recebidas.

A informação necessária é o tipo de dúvida sobre solicitação.

A informação gerada é a resposta da dúvida sobre solicitação.

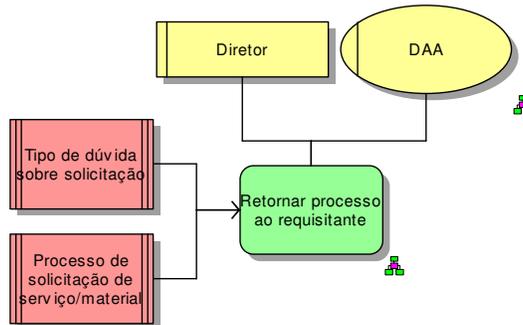


#### 6.1.3.5 Retornar processo ao requisitante

O diretor do DAA retorna o processo ao requisitante via protocolo.

As informações necessárias são o tipo de dúvida sobre a solicitação e o processo de solicitação de serviço/material.

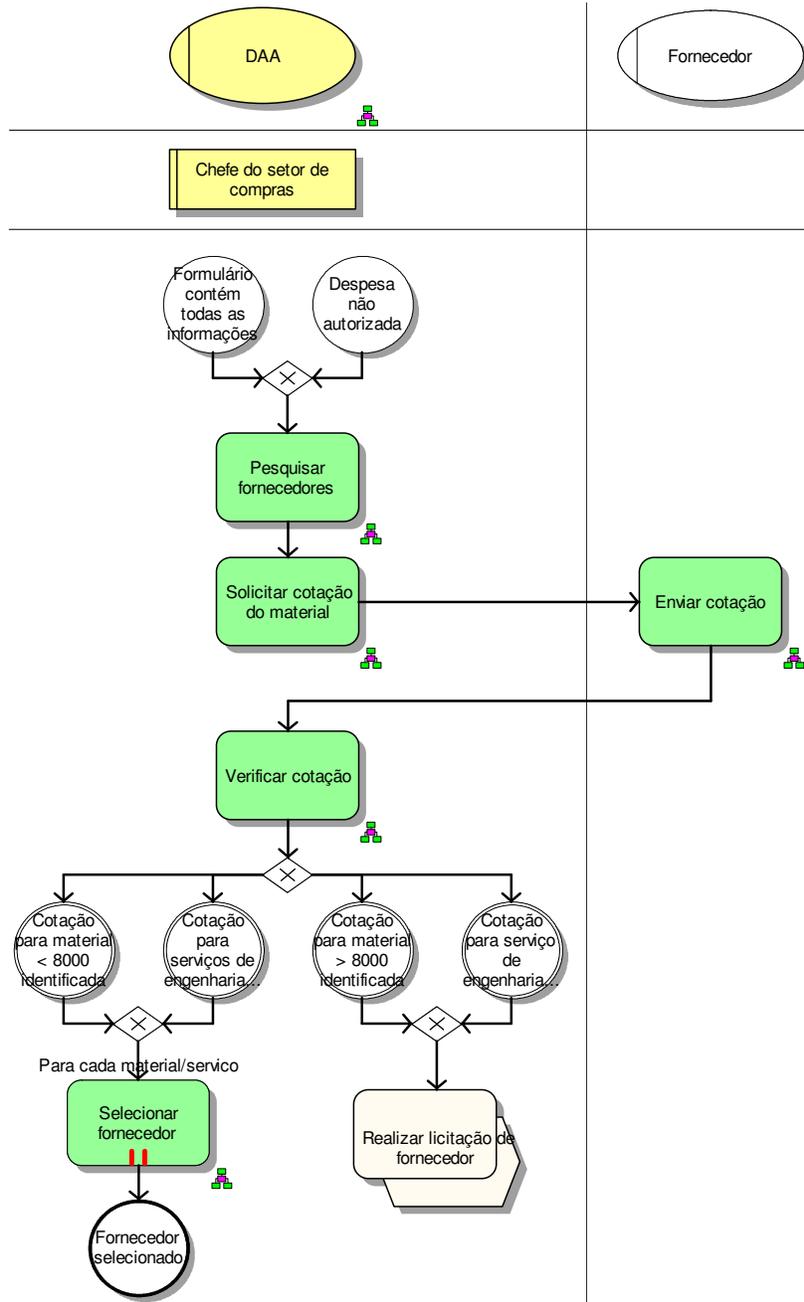
Ao final dessa atividade o processo foi retornado ao requisitante.



### 6.1.3.6 Selecionar fornecedor

Este processo é responsável por selecionar fornecedores.

O processo inicia quando o formulário contém todas as informações ou a despesa não foi autorizada. A partir daí, é realizada a pesquisa de fornecedores, solicitada a cotação do material e verificada a cotação recebida. No caso da cotação para material ser inferior a R\$8000,00 ou a cotação para serviços de engenharia ser inferior a R\$15000,00, o fornecedor é selecionado. Caso contrário, é realizada uma licitação de fornecedores. Ao final da execução do processo, o fornecedor estará selecionado.



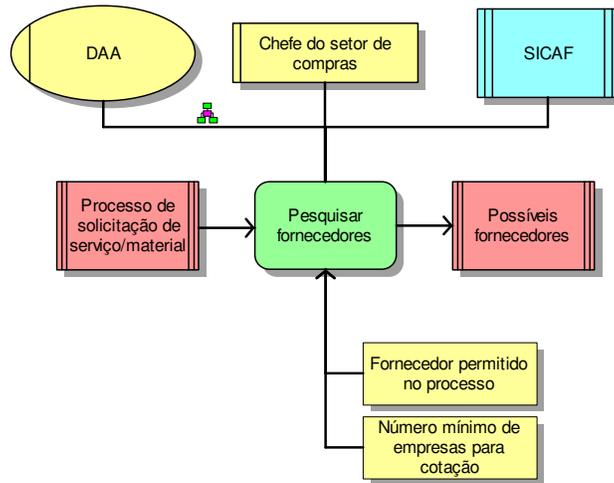
### 6.1.3.6.1 Pesquisar fornecedores

O chefe do setor de compras do DAA pesquisa os possíveis fornecedores do serviço/material.

A informação necessária é o processo de solicitação de serviço/material.

As informações geradas são os possíveis fornecedores.

O sistema SICAF apóia a atividade na pesquisa de fornecedores.



Regra de Negócio	Descrição
Fornecedor permitido no processo	Todos os fornecedores precisam estar cadastrados no SICAF para poderem participar do processo.
Número mínimo de empresas para cotação	É obrigatório utilizar, no mínimo, 3 empresas para obter a cotação.

### 6.1.3.6.2 Solicitar cotação do material

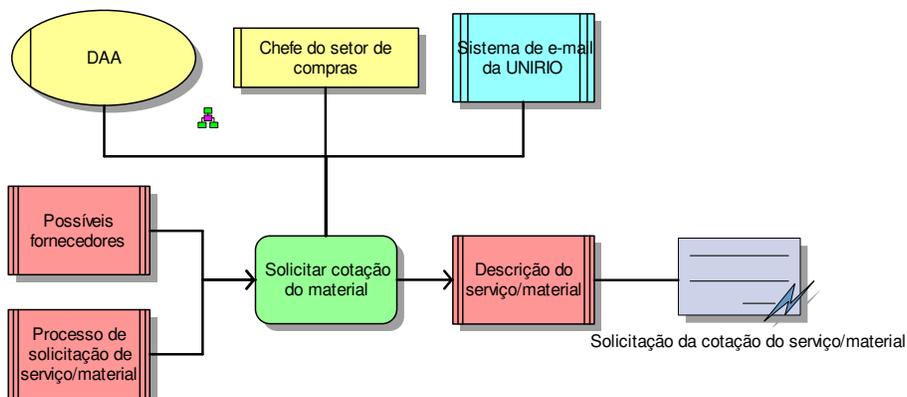
O chefe do setor de compras do DAA solicita aos fornecedores a cotação do material/serviço.

As informações necessárias são os possíveis fornecedores e o processo de solicitação de serviço/material.

A informação gerada é a descrição do produto/serviço.

A atividade produz como saída a solicitação da cotação serviço/material (contendo a descrição do serviço/material).

O sistema de e-mail da UNIRIO apóia a atividade no envio da solicitação da cotação do serviço/material.



### 6.1.3.6.3 Enviar cotação

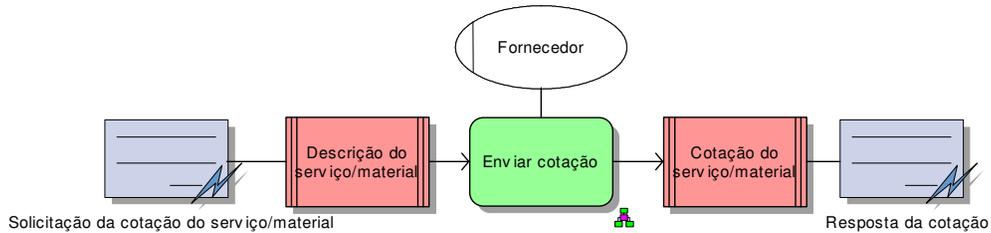
O fornecedor envia a cotação do material/serviço.

A informação necessária é a descrição do produto/serviço .

A informação gerada é a cotação do serviço/material.

A atividade recebe como entrada a solicitação da cotação serviço/material (contendo a descrição do serviço/material).

A atividade produz como saída a resposta da cotação (contendo a cotação do serviço/material).

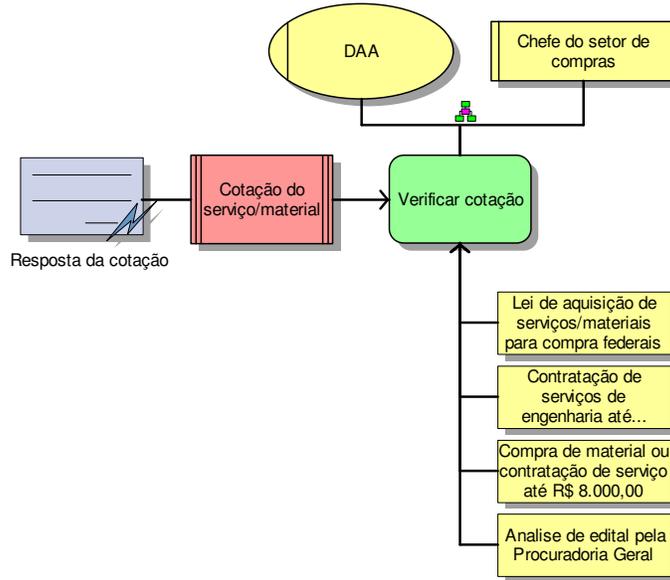


### 6.1.3.6.4 Verificar cotação

O chefe do setor de compras do DAA verifica a cotação do material/serviço.

As informações necessárias é a descrição do produto/serviço.

A atividade recebe como entrada a solicitação da cotação serviço/material (contendo a descrição do serviço/material).



Regra de Negócio	Descrição
Análise de edital pela Procuradoria Geral	Nas compras acima de R\$8.000,00 e na contratação de serviços acima de R\$15.000,00 é necessário um Edital, que obrigatoriamente deve ser analisado pela Procuradoria Geral
Compra de material ou contratação de serviço até R\$ 8.000,00	Na compra de material ou contratação de serviço até R\$ 8.000,00 normalmente é realizada a cotação eletrônica que possuem um prazo de 48h.
Contratação de serviços de engenharia até R\$15.000,00	Na contratação de serviços de engenharia até R\$15.000,00 é realizada a cotação por menor preço

Regra de Negócio	Descrição
Lei de aquisição de serviços/materiais para compra federais	As realizações das compras acima de R\$15.000,00 para serviço e R\$8.000,00 para materiais feitas pela PROAD devem seguir a lei 8666/93 (Lei de aquisição de materiais para compra federais).

#### 6.1.3.6.5 Selecionar fornecedor

O chefe do setor de compras do DAA seleciona o fornecedor do serviço/material.

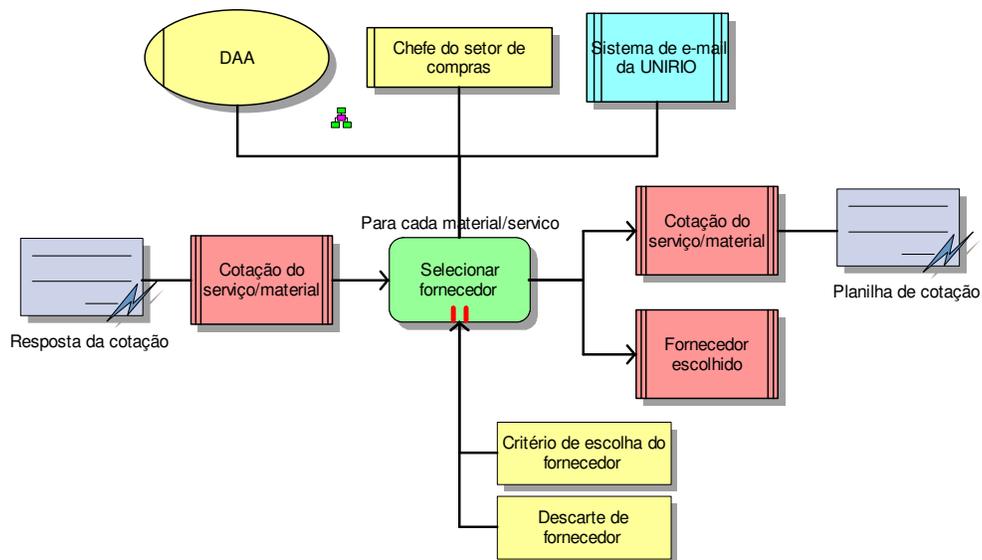
As informações necessárias são as cotações do serviço/material.

As informações geradas é o fornecedor escolhido.

A atividade recebe como entrada a resposta das cotações (contendo as cotações do serviço/material).

A atividade produz como saída o fornecedor escolhido.

O sistema de e-mail da UNIRIO apóia a atividade no recebimento do e-mail.

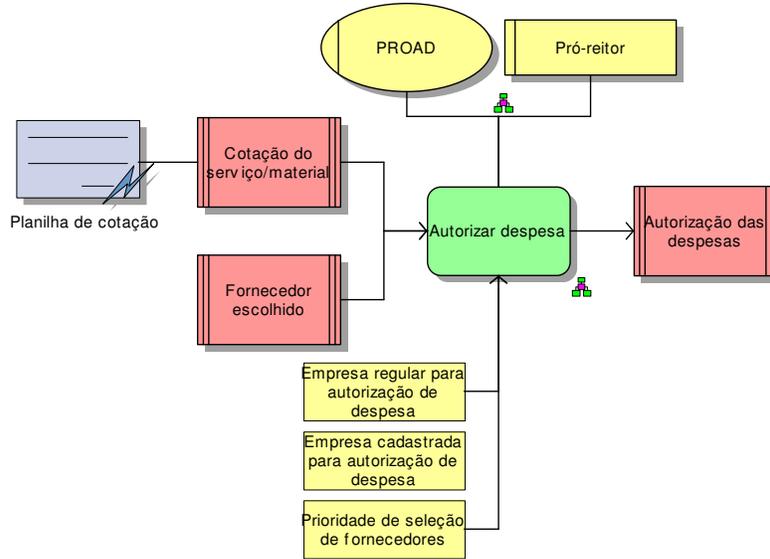


### 6.1.3.7 Autorizar despesa

O pró-reitor da PROAD autoriza a despesa.

As informações necessárias são as cotações do serviço/material e o fornecedor.

A informação gerada é a autorização das despesas.



Regra de Negócio	Descrição
Empresa cadastrada para autorização de despesa	Para que a despesa seja autorizada, é necessário que o fornecedor esteja cadastrado no SICAFI
Empresa regular para autorização de despesa	Para que a despesa seja autorizada, é necessário que o fornecedor esteja com os impostos em dia.
Prioridade de seleção de fornecedores	A prioridade de seleção de fornecedores é que este tenha atividades no RJ. Se tiver necessidade, amplia-se a pesquisa para outros sítios.

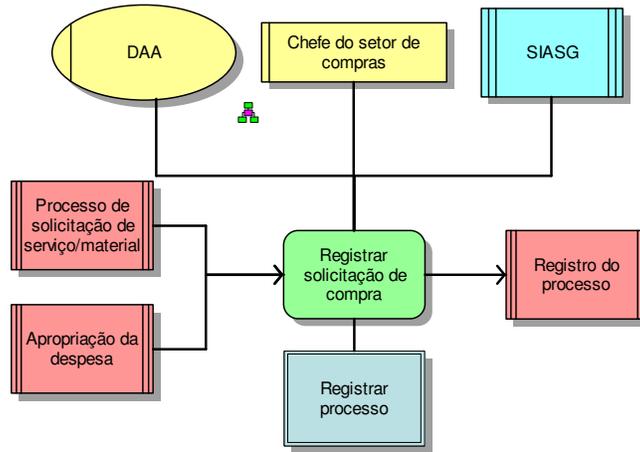
### 6.1.3.8 Registrar solicitação de compra

O chefe do setor de compras do DAA registra o processo de solicitação de compra.

As informações necessárias são o processo de solicitação de serviço/material e a apropriação da despesa.

A informação gerada é o registro do processo.

O sistema SIASG apóia a atividade no registro do processo.

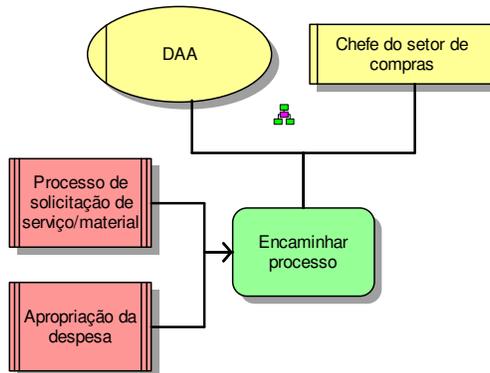


Requisito de Negócio	Descrição
Registrar processo	Cadastrar o processo informando número, descrição da solicitação, fornecedor e preço.

### 6.1.3.9 Encaminhar processo

O chefe do setor de compras do DAA encaminha o processo para o DF.

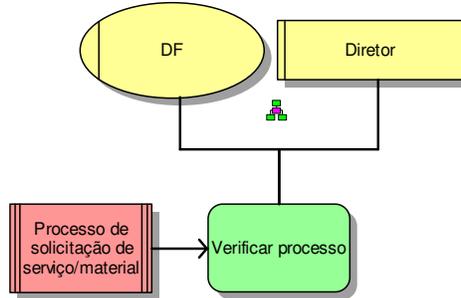
As informações necessárias são o processo de solicitação de serviço/material e a apropriação da despesa.



### 6.1.3.10 Verificar processo

O diretor do DF verifica o processo.

A informação necessária é o processo de solicitação de serviço/material.

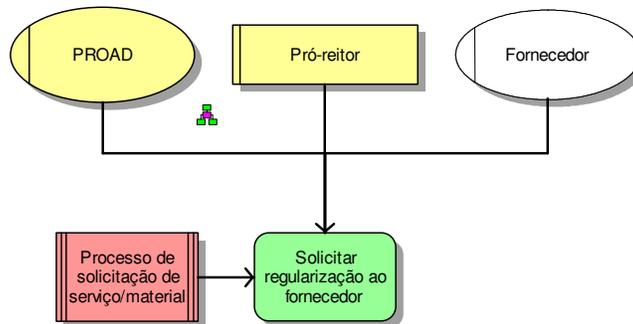


### 6.1.3.11 Solicitar regularização ao fornecedor

O pró-reitor da PROAD solicita regularização ao fornecedor.

O Fornecedor deve ser informado da execução dessa atividade.

A informação necessária é o processo de solicitação de serviço/material.

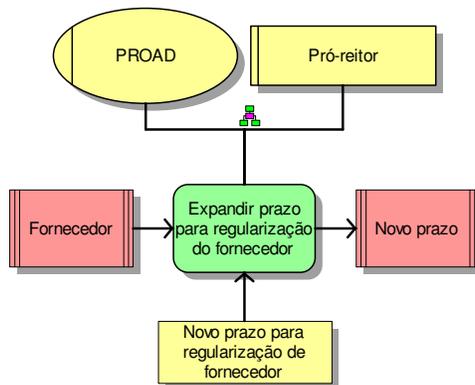


### 6.1.3.12 Expandir prazo para regularização do fornecedor

O pró-reitor da PROAD expande o prazo para a regularização do fornecedor.

A informação necessária é o fornecedor.

A informação gerada é o novo prazo.

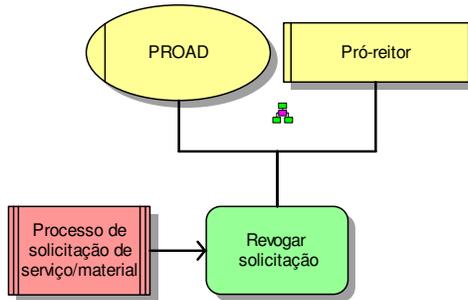


Regra de Negócio	Descrição
Novo prazo para regularização de fornecedor	O fornecedor terá cinco dias para regularizar sua situação no SICAF.

### 6.1.3.13 Revogar solicitação

O pró-reitor da PROAD revoga a solicitação.

A informação necessária é o processo de solicitação de serviço/material.

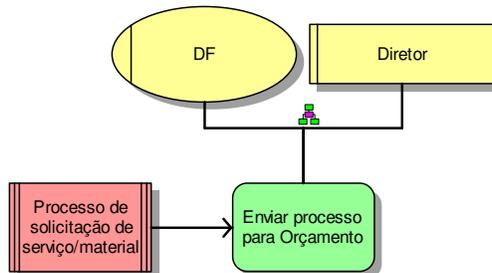


### 6.1.3.14 Enviar processo para Orçamento

O diretor do DF envia o processo para o Orçamento.

A informação necessária é o processo de solicitação de serviço/material.

Ao final dessa atividade o processo foi enviado para o Orçamento.



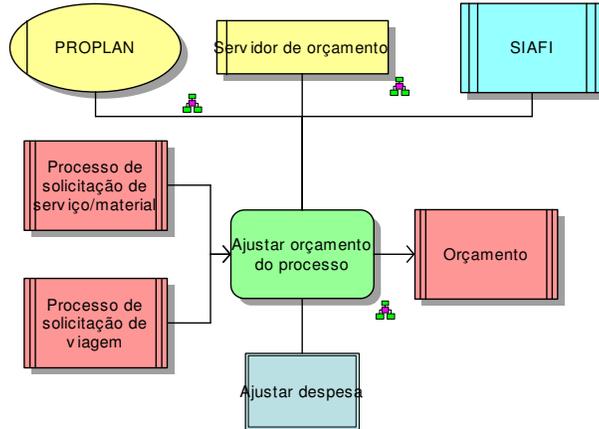
### 6.1.3.15 Ajustar orçamento do processo

O servidor de orçamento da PROPLAN ajusta o orçamento do processo.

A informação necessária é o processo de solicitação de serviço/material ou o processo de solicitação de viagem.

A informação gerada é o orçamento ajustado.

O sistema SIAFI apóia essa atividade ajustando a despesa.



Requisito de Negócio	Descrição
Ajustar despesa	Atualizar compra cadastrando fornecedor, preço e serviço/material.

### 6.1.3.16 Atualizar planilha de acompanhamento

O servidor de orçamento da PROPLAN atualiza a planilha de acompanhamento.

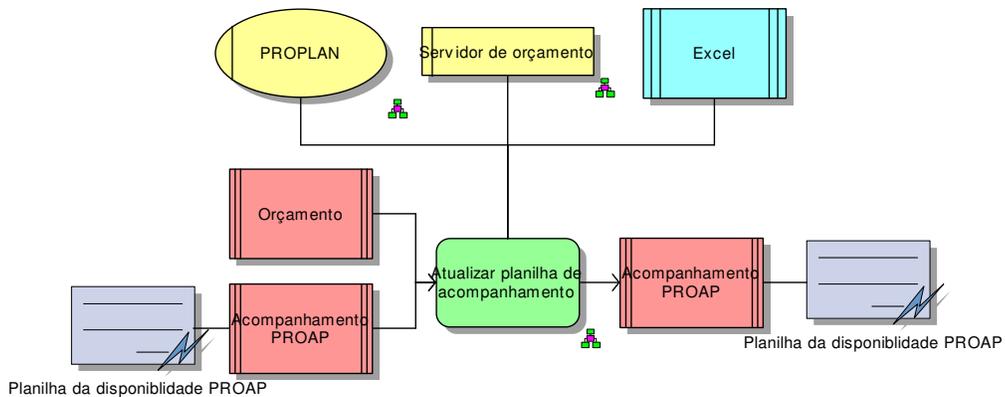
As informações necessárias são o orçamento ajustado e o acompanhamento PROAP.

A informação gerada é o acompanhamento PROAP atualizado.

A atividade recebe como entrada a planilha de disponibilidade PROAP (contendo o acompanhamento PROAP).

A atividade produz como saída a planilha de disponibilidade PROAP (contendo o acompanhamento PROAP).

O software Excel apóia essa atividade mantendo a planilha de acompanhamento.



---

### 6.1.3.17 Enviar planilha de acompanhamento

O servidor de orçamento da PROPLAN envia a planilha de acompanhamento para os coordenadores de Pós graduação, PROAD e PROPG.

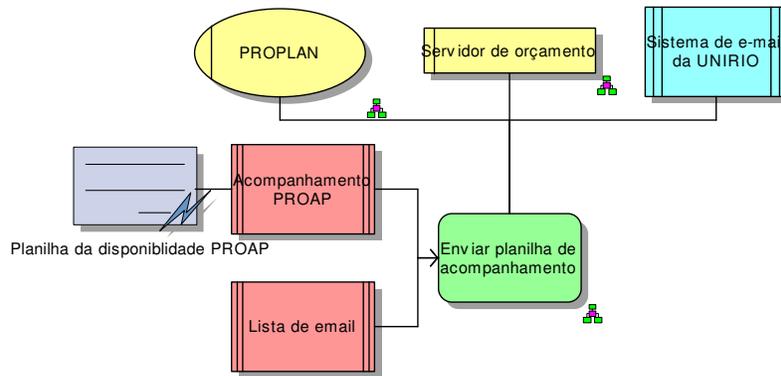
As informações necessárias são o orçamento e o acompanhamento PROAP e a lista de e-mail.

A informação gerada é o acompanhamento PROAP atualizado.

A atividade recebe como entrada a planilha de disponibilidade PROAP (contendo o acompanhamento PROAP).

Ao final dessa atividade a planilha de acompanhamento foi enviada.

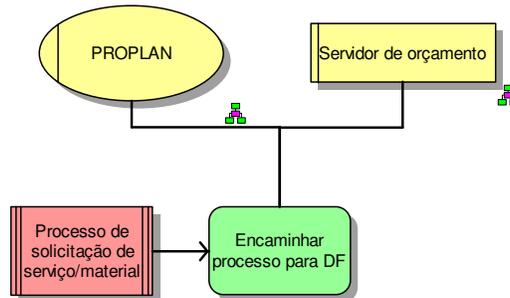
O sistema de e-mail da UNIRIO apóia essa atividade no envio da planilha de acompanhamento.



### 6.1.3.18 Encaminhar processo para DF

O servidor de orçamento envia o processo para o Departamento Financeiro.

A informação necessária é o processo de solicitação de serviço/material.



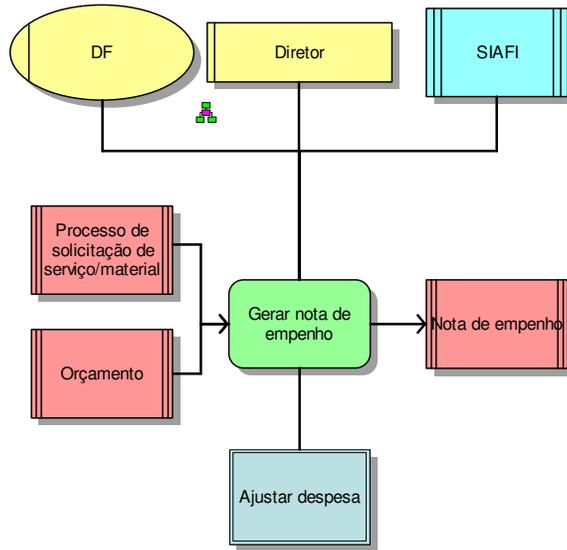
### 6.1.3.19 Gerar nota de empenho

O diretor do DF gera a nota de empenho.

As informações necessárias são o processo de solicitação de serviço/material e o orçamento.

A informação gerada é a nota de empenho.

O sistema SIAFI apóia a atividade no registro da despesa.



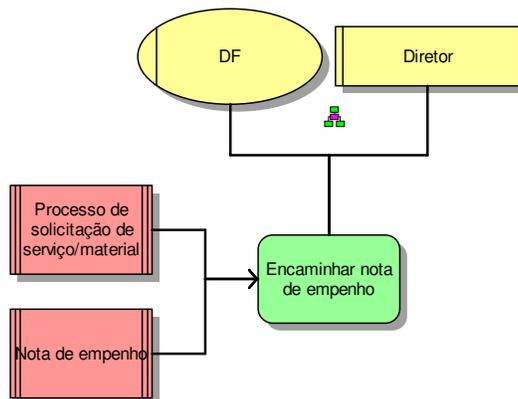
Requisito de Negócio	Descrição
Ajustar despesa	Atualizar compra cadastrando fornecedor, preço e serviço/material.

### 6.1.3.20 Encaminhar nota de empenho

O diretor do DF encaminha a nota de empenho para o DAA.

As informações necessárias são o processo de solicitação de serviço/material e a nota de empenho.

Ao final dessa atividade a nota de empenho foi encaminhada.

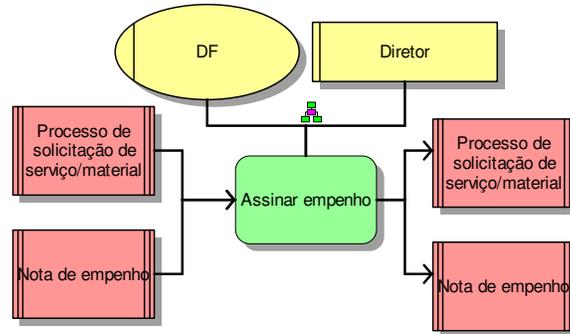


### 6.1.3.21 Assinar empenho

O Pró-reitor da PROAD assina o empenho

As informações necessárias são o processo de solicitação de serviço/material e a nota de empenho

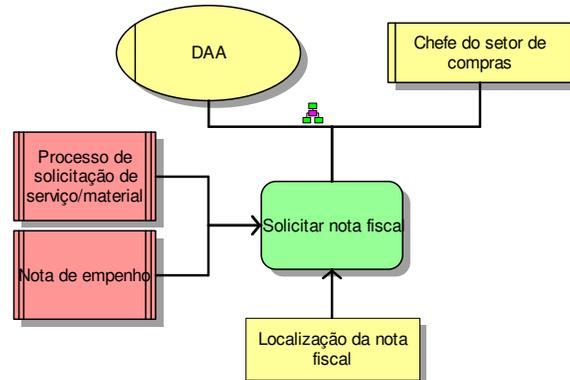
As informações geradas são o processo de solicitação de serviço/material e a nota de empenho assinada



### 6.1.3.22 Solicitar nota fiscal

O chefe do setor de compras solicita a nota fiscal.

As informações necessárias são o processo de solicitação de serviço/material e a nota de empenho.

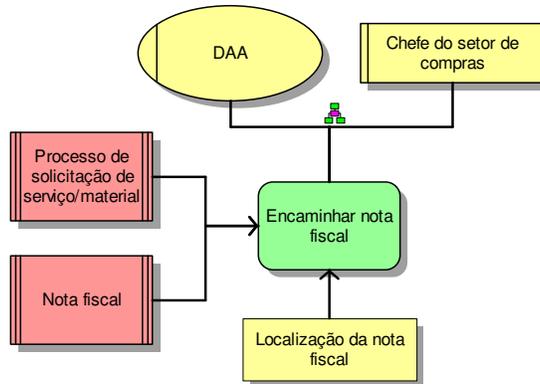


Regra de Negócio	Descrição
Localização da nota fiscal	A nota fiscal fica arquivada no Almoxarifado, se a solicitação for aquisição de material, ou no DAAUX, se a solicitação for contratação de serviço.

### 6.1.3.23 Encaminhar nota fiscal

O chefe do setor de compras encaminha a nota fiscal ao Departamento Financeiro.

As informações necessárias são o processo de solicitação de serviço/material e a nota fiscal.



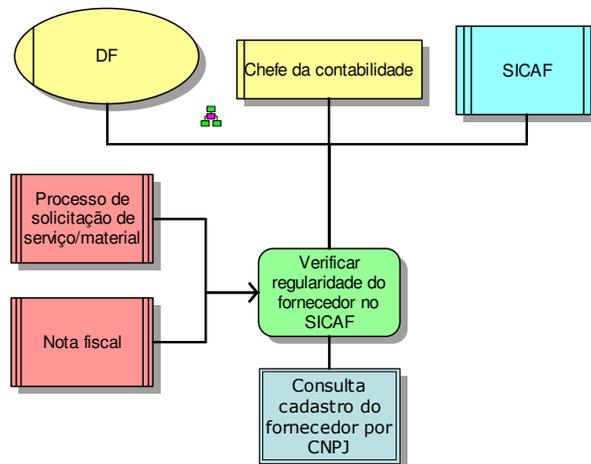
Regra de Negócio	Descrição
Localização da nota fiscal	A nota fiscal fica arquivada no Almoxarifado, se a solicitação for aquisição de material, ou no DAAUX, se a solicitação for contratação de serviço.

### 6.1.3.24 Verificar regularidade do fornecedor no SICAF

O chefe da contabilidade do DF verifica a regularidade do fornecedor no SICAF.

As informações necessárias são o processo de solicitação de serviço/material e a nota fiscal.

O sistema SICAF apóia a atividade na manutenção do cadastro dos fornecedores.



Requisito de Negócio	Descrição
Consulta cadastro do fornecedor por CNPJ	Atualizar o cadastro de fornecedor com as informações: CNPJ.

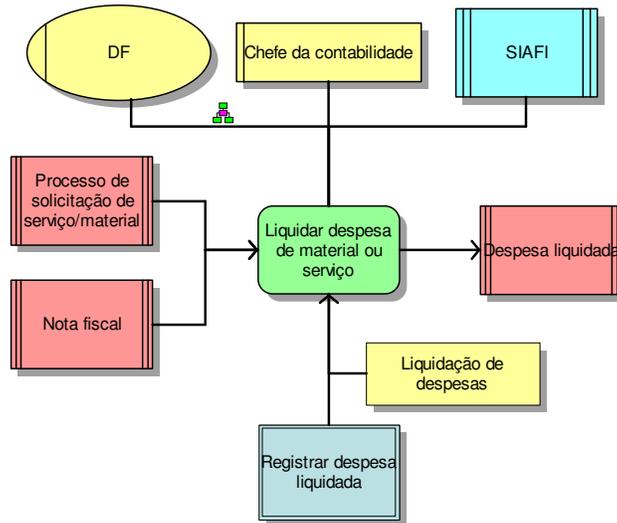
### 6.1.3.25 Liquidar despesa de material ou serviço

O chefe da contabilidade do DF liquida a despesa de material ou serviço.

As informações necessárias são o processo de solicitação de serviço/material e a nota de fiscal.

A informação gerada é a despesa liquidada.

O sistema SIAFI apóia a atividade no registro da despesa liquidada.

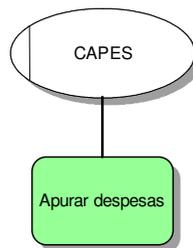


Regra de Negócio	Descrição
Liquidação de despesas	As despesas só podem ser liquidadas se tiverem a autorização do pró-reitor.

Requisito de Negócio	Descrição
Registrar despesa liquidada	Indicar que a despesa foi liquidada informando o número do CNPJ e número da nota fiscal.

### 6.1.3.26 Apurar despesas

A CAPES apura as despesas para liberar os recursos à UNIRIO.



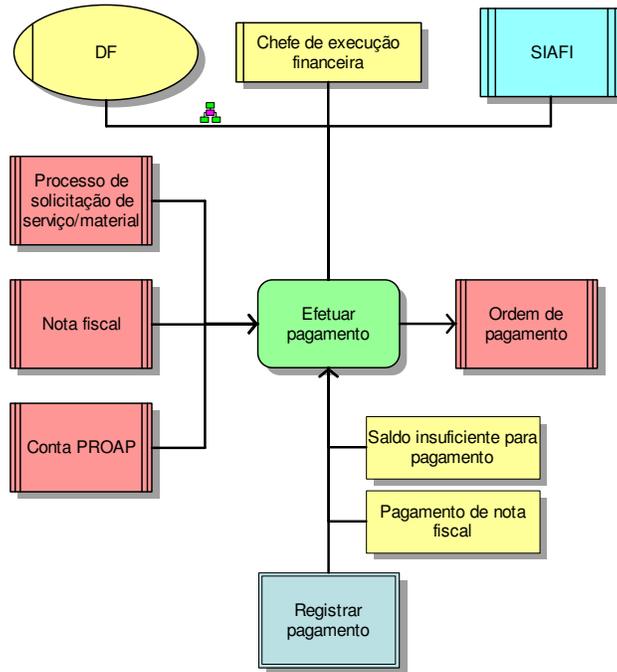
### 6.1.3.27 Efetuar pagamento

O chefe de execução financeira do DF efetua o pagamento

As informações necessárias são o processo de solicitação de serviço/material, a nota de fiscal e a conta PROAP.

A informação gerada é a ordem de pagamento.

O sistema SIAFI apóia a atividade no registro do pagamento.



Regra de Negócio	Descrição
Pagamento de nota fiscal	É necessário esperar o vencimento da nota fiscal para efetuar o pagamento.
Saldo insuficiente para pagamento	Caso não exista saldo suficiente na conta, é necessário esperar que o valor seja depositado pela CAPES.

Requisito de Negócio	Descrição
Registrar pagamento	Registrar o pagamento feito ao fornecedor indicando CNPJ da empresa, número da nota fiscal, valor e número da ordem de compra.

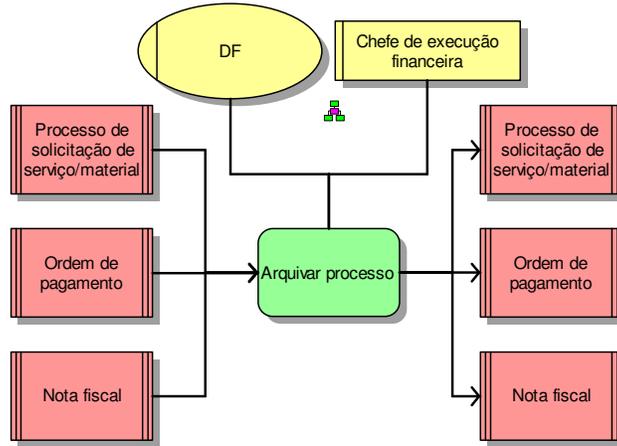
---

### 6.1.3.28 Arquivar processo

O chefe da execução financeira do DF arquivava o processo.

As informações necessárias são o processo de solicitação de serviço/material, a nota de fiscal e a ordem de pagamento.

As informações geradas são o processo de solicitação de serviço/material, a nota de fiscal e a ordem de pagamento arquivados.



## 7 ELEMENTOS DE APOIO AO PROCESSO

### 7.1 Regras de Negócio

A tabela abaixo apresenta as regras de negócio impostas ao macro-processo Aplicar financiamento PROAP-CAPES.

Regra de Negócio	Descrição
Análise de edital pela Procuradoria Geral	Nas compras acima de R\$8.000,00 e na contratação de serviços acima de R\$15.000,00 é necessário um Edital, que obrigatoriamente deve ser analisado pela Procuradoria Geral
Compra de material até R\$ 8.000,00	Na compra de material ou contratação de serviço até R\$ 8.000,00 normalmente e é realizada a cotação eletrônica que possuem um prazo de 48h.
Contratação de serviços até R\$15.000,00	Na contratação de serviços de engenharia até R\$15.000,00 é realizada a cotação por menor preço
Critério de escolha da passagem	A passagem escolhida é a de menor preço no horário desejado.
Empresa cadastrada para autorização de despesa	Para que a despesa seja autorizada, é necessário que o fornecedor esteja cadastrado no SICAFI
Empresa regular para autorização de despesa	Para que a despesa seja autorizada, é necessário que o fornecedor esteja com os impostos em dia.
Fornecedor permitido no processo	Todos os fornecedores precisam estar cadastrados no SICAF para poderem participar do processo.
Lei de aquisição de serviços/materiais para compra federais	As realizações das compras acima de R\$15.000,00 para serviço e R\$8.000,00 para materiais feitas pela PROAD devem seguir a lei 8666/93 (Lei de aquisição de materiais para compra federais).
Liquidação de despesas	As despesas só podem ser liquidadas se tiverem a autorização do pró-reitor.
Localização da nota fiscal	A nota fiscal fica arquivada no Almoxarifado, se a solicitação for aquisição de material, ou no DAAUX, se a solicitação for contratação de serviço.
Número mínimo de empresas para cotação	É obrigatório utilizar, no mínimo, 3 empresas para obter a cotação.
Pagamento de nota fiscal	É necessário esperar o vencimento da nota fiscal para efetuar o pagamento.
Prazo de recebimento de passagens terrestres	O prazo de recebimento de passagens terrestre é de 3 dias antes da data da viagem, e é entregue pessoalmente na secretaria da PROAD.
Saldo insuficiente para pagamento	Caso não exista saldo suficiente na conta da CAPES, é necessário esperar que o valor seja depositado.
Urgência na compra de material até R\$ 8.000,00	Quando existe urgência na compra de material até R\$ 8.000,00 é realizada a cotação por menor preço

### 7.2 Documentos

A tabela abaixo apresenta os documentos do macro-processo Aplicar financiamento PROAP-CAPES.

Documento	Descrição
Passagem	Representa a passagem.
Portaria CAPES	Documento contendo as diretrizes de solicitação de financiamento, os itens financiáveis e os itens não financiáveis.

## 7.3 Documentos Eletrônicos

A tabela abaixo apresenta os documentos eletrônicos do macro-processo Aplicar financiamento PROAP-CAPES.

Documento Eletrônico	Descrição
Planilha de cotação	Planilha Excel contendo nome da empresa, CNPJ, telefone, descrição do material/serviço e preço.
Resposta da cotação	E-mail de resposta dos fornecedores contendo a cotação e a descrição do serviço/material.
Solicitação da cotação do serviço/material	Documento contendo a solicitação da cotação serviço/material com a descrição detalhada e informações sobre o serviço/material.

## 7.4 Informações

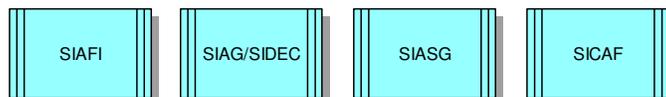
As tabelas abaixo apresentam as informações do macro-processo Aplicar financiamento PROAP-CAPES.

Informação	Descrição
Apropriação da despesa	Representa o registro da despesa contendo: fornecedor, preço e serviço/material.
Autorização das despesas	Representa a autorização das despesas contendo: assinatura do pró-reitor e autorização da retirada da concessão PROAP.
Conta PROAP	Representa as informações da conta PROAP com o valor disponível
Cotação do serviço/material	Representa as cotações do serviço/material contendo: descrição do serviço/material, preço e fornecedor.
Descrição do serviço/material	Representa a descrição do serviço/material contendo o detalhamento e informações sobre o serviço/material.
Despesa liquidada	Representa a despesa liquidada contendo o CNPJ da empresa e o número da nota fiscal.
Dúvida sobre solicitação	Representa as dúvidas sobre a solicitação do serviço ou material.
Fornecedor	Representa o fornecedor que será regularizado.
Fornecedor escolhido	Representa as informações do fornecedor escolhido contendo: nome, CNPJ, telefone, descrição do material e preço.
Localização do processo	Representa o setor que o processo está localizado.
Normas de solicitação	Representa as normas de solicitação de financiamento contendo: itens financiáveis, itens não financiáveis e diretrizes para solicitação.
Nota de empenho	Representa a nota de empenho contendo informações: Data de emissão, emitente, CNPJ da empresa, endereço da empresa, município, UF, credor, endereço do credor, município do credor, UF do credor, observação, finalidade, taxa de cambio, classe, tipo, modalidade da licitação, amparo, número do processo, inciso, UF/município, referência da dispensa, número original, valor de empenho, especificação do material ou serviço (nd, seqüência, quantidade, valor unitário, valor do seq), total, assinatura do pró-reitor da PROAD, assinatura do chefe do Departamento Financeiro.
Nota fiscal	Representa a nota fiscal contendo: CNPJ da empresa, valor da compra e descrição da compra.
Novo prazo	Representa o novo prazo dado ao fornecedor para que o mesmo seja regularizado.
Número do processo	Representa o número do processo do protocolo.
Número do processo DAA	Representa o número do processo no DAA para identificação.
Orçamento	Representa o orçamento.
Ordem de pagamento	Representa a ordem de pagamento contendo: CNPJ da empresa, número da nota fiscal e valor.

Informação	Descrição
Passagem escolhida	Representa a passagem escolhida contendo: horário, companhia aérea, data, origem, destino e preço.
Passagens disponíveis	Representa as passagens disponíveis contendo: horário, preço, origem, destino, data e companhia aérea.
Possíveis fornecedores	Representa as informações dos possíveis fornecedores contendo: nome, CNPJ e telefone.
Processo de financiamento	Representa o processo de solicitação de financiamento contendo: formulário de solicitação e número do processo.
Processo de solicitação de serviço/material	Representa o processo de solicitação de serviços/material contendo: formulário de solicitação e o número do processo.
Processo de solicitação de viagem	Representa o processo de solicitação de viagem contendo: formulário de solicitação, número do processo, data/hora, aeroporto de origem, destino e nome do solicitante.
Registro do processo	Representa o registro do processo contendo: número, descrição da solicitação, fornecedor e preço.
Solicitação de compra de passagem	Representa a solicitação de compra de passagem contendo: horário, companhia aérea, data, origem, destino e preço.
Solicitação de correção	Representa a solicitação de correção contendo o que precisa ser modificado na solicitação.
Solicitação de informação de viagem	Representa a solicitação de informação de viagem contendo data/hora, aeroporto de origem e destino.
Tipo de dúvida sobre solicitação	Representa o tipo de dúvida sobre a solicitação contendo se ela é simples ou complexa.

## 7.5 Sistemas

O objetivo deste diagrama é apresentar os principais sistemas computacionais que apóiam o macro-processo Aplicar financiamento PROAP-CAPES.



### 7.5.1 Excel

#### 7.5.1.1 Ficha do Sistema

A tabela abaixo apresenta as características do sistema Excel.

Informações Gerais	
Sigla do Sistema:	
Nome do Sistema:	Excel
Versão:	
Descrição:	
Centro de Agilidade:	
Líder de Projeto:	
Órgão Cliente:	
Responsável no Cliente:	

Características Técnicas	
Linguagem de programação:	
Banco de Dados:	
Base Integrada:	( ) Sim ( ) Não
Informações de Desenvolvimento	
Modo de Aquisição:	( ) Fábrica de Software ( ) Desenvolvimento interno ( ) Prateleira
Fabricante do Pacote:	

## 7.5.2 SIAFI

### 7.5.2.1 Ficha do Sistema

A tabela abaixo apresenta as características do sistema SIAFI.

Informações Gerais	
Sigla do Sistema:	
Nome do Sistema:	SIAFI
Versão:	
Descrição:	
Centro de Agilidade:	
Líder de Projeto:	
Órgão Cliente:	
Responsável no Cliente:	
Características Técnicas	
Linguagem de programação:	
Banco de Dados:	
Base Integrada:	( ) Sim ( ) Não
Informações de Desenvolvimento	
Modo de Aquisição:	( ) Fábrica de Software ( ) Desenvolvimento interno ( ) Prateleira
Fabricante do Pacote:	

## 7.5.3 SIASG

### 7.5.3.1 Ficha do Sistema

A tabela abaixo apresenta as características do sistema SIASC.

Informações Gerais	
Sigla do Sistema:	
Nome do Sistema:	SIASG
Versão:	

Descrição:	
Centro de Agilidade:	
Líder de Projeto:	
Órgão Cliente:	
Responsável no Cliente:	
<b>Características Técnicas</b>	
Linguagem de programação:	
Banco de Dados:	
Base Integrada:	( ) Sim ( ) Não
<b>Informações de Desenvolvimento</b>	
Modo de Aquisição:	( ) Fábrica de Software ( ) Desenvolvimento interno ( ) Prateleira
Fabricante do Pacote:	

## 7.5.4 SICAF

### 7.5.4.1 Ficha do Sistema

A tabela abaixo apresenta as características do sistema SICAF.

<b>Informações Gerais</b>	
Sigla do Sistema:	
Nome do Sistema:	SICAF
Versão:	
Descrição:	
Centro de Agilidade:	
Líder de Projeto:	
Órgão Cliente:	
Responsável no Cliente:	
<b>Características Técnicas</b>	
Linguagem de programação:	
Banco de Dados:	
Base Integrada:	( ) Sim ( ) Não
<b>Informações de Desenvolvimento</b>	
Modo de Aquisição:	( ) Fábrica de Software ( ) Desenvolvimento interno ( ) Prateleira
Fabricante do Pacote:	

---

## 7.5.5 Sistema de e-mail da UNIRIO

### 7.5.5.1 Ficha do Sistema

A tabela abaixo apresenta as características do sistema Sistema de e-mail da UNIRIO.

Informações Gerais	
Sigla do Sistema:	
Nome do Sistema:	Sistema de e-mail da UNIRIO
Versão:	
Descrição:	
Centro de Agilidade:	
Líder de Projeto:	
Órgão Cliente:	
Responsável no Cliente:	
Características Técnicas	
Linguagem de programação:	
Banco de Dados:	
Base Integrada:	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Informações de Desenvolvimento	
Modo de Aquisição:	<input type="checkbox"/> Fábrica de Software <input type="checkbox"/> Desenvolvimento interno <input type="checkbox"/> Prateleira
Fabricante do Pacote:	

## 7.5.6 Sites das empresas aéreas/ terrestres

### 7.5.6.1 Ficha do Sistema

A tabela abaixo apresenta as características do sistema Sites das empresas aéreas/ terrestres.

Informações Gerais	
Sigla do Sistema:	
Nome do Sistema:	Sites das empresas aéreas/ terrestres
Versão:	
Descrição:	
Centro de Agilidade:	
Líder de Projeto:	
Órgão Cliente:	
Responsável no Cliente:	
Características Técnicas	
Linguagem de programação:	
Banco de Dados:	
Base Integrada:	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não

Informações de Desenvolvimento	
Modo de Aquisição:	<input type="checkbox"/> Fábrica de Software <input type="checkbox"/> Desenvolvimento interno <input type="checkbox"/> Prateleira
Fabricante do Pacote:	

## 7.6 Requisitos de Negócio

A tabela abaixo apresenta os requisitos do macro-processo Aplicar financiamento PROAP-CAPES.

Requisito de Negócio	Descrição
Ajustar despesa	Atualizar compra cadastrando fornecedor, preço e serviço/material.
Consulta cadastro do fornecedor por CNPJ	Atualizar o cadastro de fornecedor com as informações: CNPJ.
Registrar despesa liquidada	Indicar que a despesa foi liquidada informando o número do CNPJ e número da nota fiscal.
Registrar pagamento	Registrar o pagamento feito ao fornecedor indicando CNPJ da empresa, número da nota fiscal, valor e número da ordem de compra.
Registrar processo	Registrar processo com as informações: número, descrição da solicitação, fornecedor e preço.

### 8.3. Anexo III – Artefatos de TI – Estudos de caso I, II e III

Neste anexo estão apresentados as anotações e os diagramas de classe elaborados durante as sessões de avaliação dos estudos de caso I, II e III, apresentados no capítulo 5.

#### 8.3.1. Diagrama de classe – Estudo de caso I

Classes de solicitação - formulários.

P/ cada solicitação (formulário) tem 1 parecer de coordenação.

Solicitação possui o atributo de status p/ a solicitação.

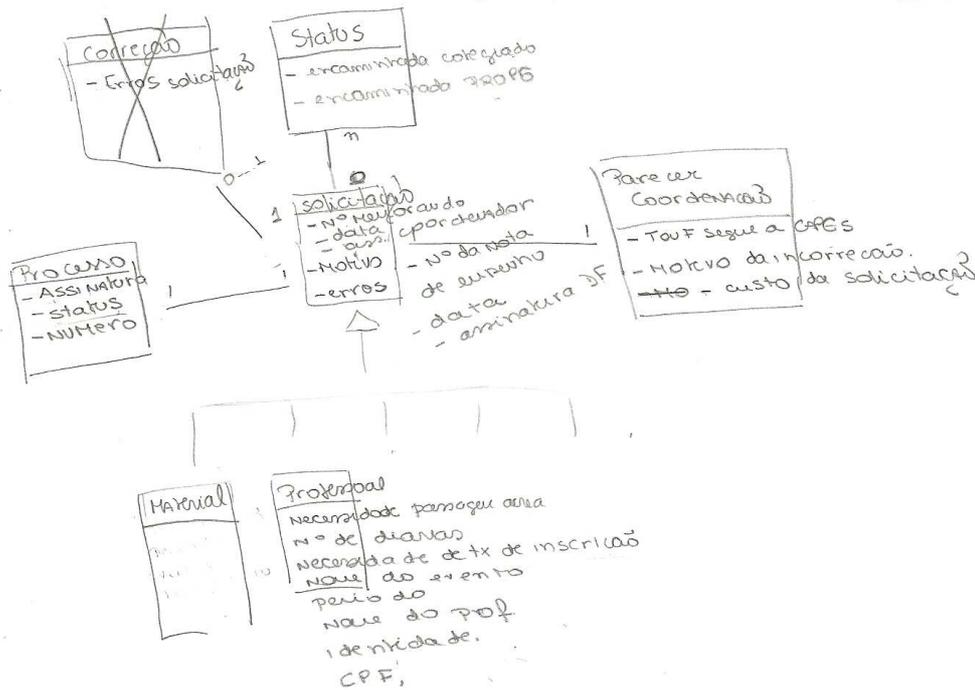
Classe estática p/ status solicitação: encaminhada corrigido  
encaminhada PROPG.

status p/ solicitação - correta ou incorreta } classe: Solicitação de  
campo de observações, p/ não está correta } correção (0..1)

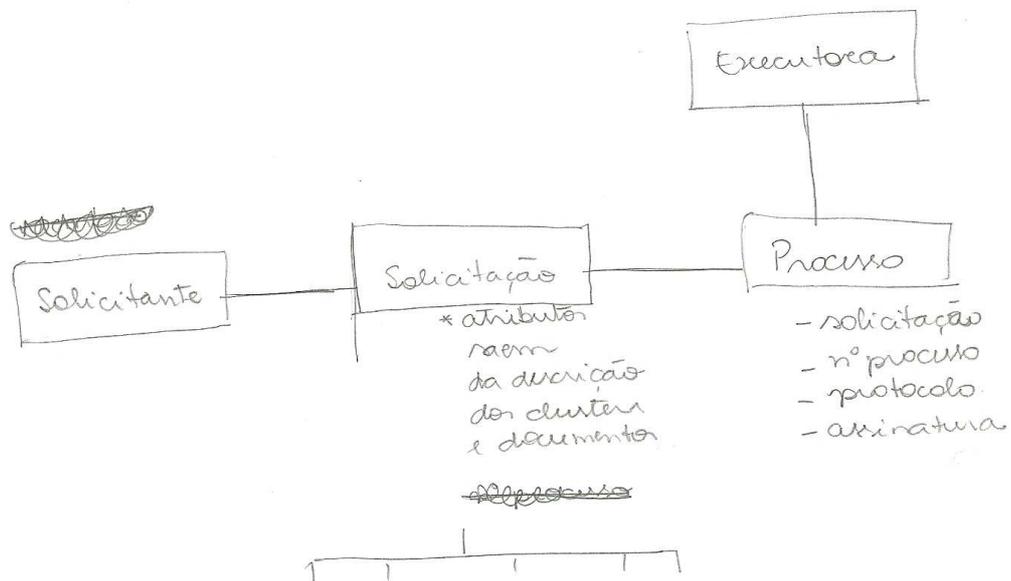
1 Solicitação - 1 processo de financiamento

↳ atributo auxiliar

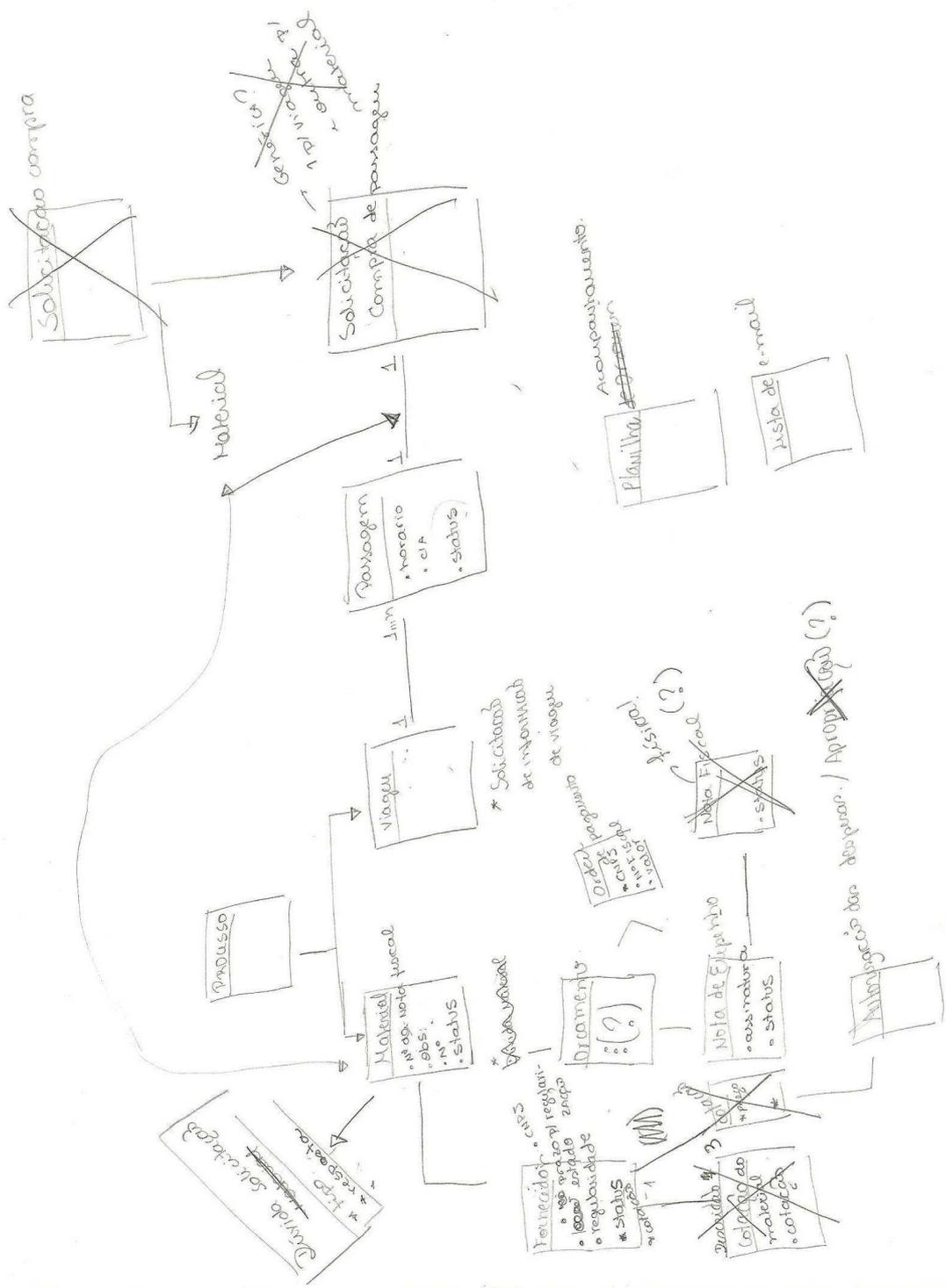
↳ atributo status → ~~onde está encaminhado~~



### 8.3.1. Diagrama de classe – Estudo de caso II



8.3.1. Diagrama de classe – Estudo de caso III



# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)