

**APÊNDICE 01**  
**CRIAÇÃO DE NOVOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO**  
***STRICTO SENSU* (APCNs) NA UFG (2017)**

**Nome do Programa Proposto:** Mestrado Profissional em Informática Aplicada

**Unidade Acadêmica:** Instituto de Informática

**Comitê da CAPES:** Ciência da Computação

**DIRETRIZES GERAIS PARA O**  
**PLANO DE AUTOFINANCIAMENTO**

A proposta do PPGINF se justifica pelas condições favoráveis em termos de capital humano, capital estrutural e capital de relacionamento do INF/UFG. Há que se considerar também o panorama da indústria goiana de software e serviços de TI que apresenta mais de 12 mil empregos diretos em mais 3.700 empresas. Soma-se a isso a pujança da economia regional, com PIB/GO de 172 bilhões de reais, e a implantação e consolidação de parques tecnológicos e industriais no estado. Por fim, o mestrado profissional pode contar com metodologia e desenvolvimento flexíveis, favorecendo a participação dos profissionais e empresas do setor produtivo local, regional e nacional.

O PPGINF visa a formação de profissionais altamente qualificados para resolução de problemas complexos, envolvendo a aplicação de tecnologias computacionais e tecnologias de gestão. Observa-se a existência de áreas de demanda latente por formação de recursos humanos capacitados, utilizando conhecimentos científicos no processo produtivo de bens e serviços, de modo a promover a escalada tecnológica e de inovação.

A partir da prática profissional avançada e transformadora de procedimentos e processos aplicados, busca-se a incorporação e atualização permanentes dos avanços da ciência e das tecnologias, pautados pela pesquisa aplicada, para contribuir com o setor produtivo nacional no sentido de agregar um nível maior de competitividade e produtividade a empresas e organizações, sejam elas públicas ou privadas.

Para se estabelecer, no entanto, o PPGINF deve estar amparado por uma plataforma financeira suficientemente robusta para assegurar a sustentabilidade do programa ao longo do tempo. O modelo usual do desenvolvimento sustentável enfoca aspectos econômicos, sociais e ambientais, com maior destaque para este último. Esta proposta visa definir um modelo com enfoque na perenidade do PPGINF, já que o valor do programa é avaliado pelo seu ciclo de vida, ou seja, trazendo para o presente os fluxos de caixa futuros.

## **1. Um novo alento às Organizações na era da economia da informação em rede**

Os gestores e líderes corporativos almejam uma plataforma de negócio cada vez mais inovadora, resiliente e próspera. Para tanto, esperam contar com recursos de tecnologia da informação e comunicação simples, acessíveis e confiáveis, que possam ser gerenciadas facilmente, que se expandam para atender aos requisitos das novas demandas tecnológicas e que seja habilitadora da efetividade organizacional.

Todavia, não é incomum encontrar empresas públicas e privadas que enfrentam muitos desafios em sua adaptação ao novo estilo de se fazer negócios nesta nova economia da informação em rede. As mudanças nas normas de governo, as ameaças à segurança da informação, os requisitos para disponibilidade de serviços 24x7, os altos custos para manutenção dos sistemas legados, o aumento da complexidade dos sistemas organizacionais e a alta demanda por novos métodos de trabalho com clientes, fornecedores e funcionários exigem um investimento contínuo em recursos e ativos de tecnologia da informação e comunicação.

Esses problemas afetam ainda mais as organizações que não dimensionam adequadamente sua capacidade instalada e o nível de competências necessário para produzir os resultados desejados, o que, invariavelmente, leva a limitações na atuação das áreas tecnológicas e, em último caso, a insustentabilidade da base tecnológica e do próprio negócio.

Considerando os desafios e às oportunidades que se encerram nessa tomada. Considerando os óbices existentes na formação de gestores e líderes que atuam no desenvolvimento tecnológico corporativo, carecendo de um arcabouço de conhecimentos técnicos que os habilite a atuar em frentes de aperfeiçoamento de negócios, processos e produtos. Considerando que o processo de coleta, organização, análise, compartilhamento e monitoramento de informações/conhecimentos, que oferecem suporte a gestão de negócios, exige o desenvolvimento de aptidões para análise e modelagem de sistemas centrados em dados, por meio de acesso a um conjunto de teorias, metodologias, processos, estruturas e tecnologias que transformam uma grande quantidade de dados brutos em informação útil para tomadas de decisões estratégicas. Considerando os preceitos de convergência digital. E ainda considerando os aspectos mercadológicos, socioculturais, políticos e financeiros que caracterizam a conjuntura corrente, é possível alcançar um novo patamar na formação de competências técnicas e profissionais que contemplem tais requisitos.

Espera-se, com isso, um novo alento às organizações na era da economia da informação em rede, pautado por múltiplas transições em termos de:

- um modelo centrado na cadeia de valor para um modelo centrado na rede de valor;

- um modelo de premissas assentado na simplicidade, estabilidade e objetividade para um modelo de premissas assentado na complexidade, instabilidade e intersubjetividade;
- um modelo de desenvolvimento organizacional baseado na lógica excludente por função, processo ou serviço para um modelo de desenvolvimento organizacional baseado na lógica indissociável de função-processo-serviço, precedidas de uma prospecção de domínios da consciência situacional em termos de contexto, das partes interessadas e do modelo de negócio;
- um modelo de entrega de valor essencialmente orientado ao suporte computacional para um modelo de entrega de valor ambivalente, incluindo a habilitação da efetividade organizacional;
- um modelo de arquitetura de sistemas de apoio à decisão projetado para cenários simples e previsíveis para um modelo de arquitetura de sistemas de apoio à decisão projetado para cenários complexos, imprevisíveis e por vezes caóticos.

## **2. Atratividade e Percepção do Setor Produtivo Local**

A indústria de software e de serviços de TI apresenta uma grande pujança no cenário global, devido à imprescindibilidade das tecnologias computacionais e dos sistemas de informação em geral e no âmbito corporativo, em particular. Desde empresas de pequeno a grande porte, de natureza pública ou privada, atuando nos mais diversos setores da atividade econômica, a TI ocupa paulatinamente um papel de indutor ao desenvolvimento tecnológico, pautando os modelos de negócio

No cenário mundial, o setor de Tecnologia da Informação é composto pelas indústrias de hardware, de software e de serviços de TI. No cenário mundial, o Brasil ocupa a 7ª posição no mercado de TI, ficando atrás dos Estados Unidos, China, Japão, Reino Unido, Alemanha e França. No setor de software e serviços a situação é bem semelhante, o Brasil fica na 8ª posição, sendo superado pelos Estados Unidos, Reino Unido, Japão, Alemanha, França, China e Canadá.<sup>1</sup>

No mercado global, o software ocupa, juntamente com serviços, um pouco mais da metade do mercado de TI (20% e 31% respectivamente); a outra parcela, 49%, fica com o setor de hardware. Na América Latina, o Brasil se destaca com a participação de 45% do mercado de TI, mais do que o dobro do segundo colocado, o México, com 20% desse mercado. Esses dados também foram apresentados pelo relatório de 2016 da ABES, Mercado Brasileiro de Software: panorama e tendências.

Já no cenário nacional, a região Centro-Oeste ocupa o terceiro lugar, com 11,38% do mercado de software, imediatamente após a região Sul com 13,18% e à frente da região Nordeste, com 8,67%. No mercado de serviços, a região Centro-Oeste também ocupa a

---

<sup>1</sup> Anselmo Gentile, Mercado Brasileiro de Software: panorama e tendências (2016) - 1ª Ed. São Paulo: ABES (Associação Brasileira das Empresas de Software)..

terceira posição, com 11,8% do mercado nacional, ficando entre a região Sul com 13,11% e a região Nordeste com 7,43%.

Convém mencionar que a região Centro-Oeste é a quarta região mais populosa do Brasil, à frente apenas da região Norte. Do ponto de vista econômico, a região Centro-Oeste também é a quarta colocada, em termos brutos, com um PIB inferior ao PIB do Nordeste, do Sul e do Sudeste, terceira, segunda e primeira regiões mais ricas do Brasil, respectivamente. Todavia, se a análise do PIB for *per capita*, a região Centro-Oeste se destaca e aparece em segundo lugar na classificação nacional, atrás apenas da região sudeste.<sup>2</sup>

Sob a perspectiva regional, o mercado goiano de serviços de TI dispunha, em 2015, de 2.234 empresas, enquanto que o mercado de Software apresentou 573 empresas neste mesmo ano. Essas empresas eram responsáveis por 9.455 empregos diretos e pela ocupação de 12.226 pessoas (físicas e jurídicas) com atividades relacionadas aos serviços de TI e de software. Dessas pessoas físicas, 1.941 trabalham na Indústria de Software, enquanto 7.514 trabalha no setor de serviços. Acerca da massa salarial, a indústria de software passou de R\$ 41,51 milhões em 2014 para R\$ 87,11 milhões; enquanto que os serviços passaram de R\$ 185,06 milhões para R\$ 193,40 milhões, no mesmo período. Isso demonstra um crescimento da massa salarial de 110% para a indústria de software, diante de um crescimento de 4,5% da massa salarial de serviços de TI.<sup>3</sup>

Ainda, de acordo com a Relação Anual de Informações Sociais de 2015, destaca-se que as empresas de pequeno porte (até 100 empregados) ocupam 5,67% do total de empresas, diante de 93,90% das microempresas (até 10 empregados) e de 0,43% das médias e grandes empresas (acima de 100 empregados). Isso equivale, respectivamente à 157, 2.602 e 12 empresas. Apesar do pequeno número de empresas de pequeno porte, elas respondem pela maioria da mão-de-obra empregada: 49% (4.633 empregados), diante de 25% (2.363 empregados) das microempresas e 36% (2.459 empregados) das médias e grandes empresas.

Considerando que as pequenas, médias e grandes empresas são potenciais interessados na qualificação profissional em nível de mestrado profissional, os dados são um alento importante, haja vista que essas empresas respondem por 85% da mão-de-obra de serviços de TI e de software. E quando se analisa apenas o mercado de software, depara-se com um cenário ainda mais interessante: 100% das empresas e dos empregados estão nas categorias de pequeno, médio e grande porte.

Em síntese, no estado de Goiás a maioria das empresas de software são caracterizadas como micro ou pequenas empresas, e se caracterizam por ter bastante agilidade e atuarem muitas vezes como *startups*, havendo grande necessidade de desenvolver o seu negócio com

---

<sup>2</sup> IBGE, Contas Regionais do Brasil 2010-2013.

<<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/contasregionais/2013/default.shtm>>

<sup>3</sup> Ministério do Trabalho, 2015, RAIS - Relação Anual de Informações Sociais.

a aquisição de conhecimentos novos para gerar seu próprio capital do conhecimento para atingir a competitividade almejada.

Mesmo considerando as empresas maiores e mais rentáveis da indústria de TI local, observa-se que elas conduzem o trabalho produtivo por meio de equipes subdivididas em pequenos grupos para manter a agilidade em busca de inovação e ampliação da percepção do mercado, além do atendimento mais rápido das necessidades impostas pelo mercado. Por essas razões, o mestrado profissional é desejado pela maioria das empresas pesquisadas, conforme demonstrado no estudo realizado pela Comissão de criação do Mestrado Profissional no período de maio e junho de 2017<sup>4</sup>.

Das empresas que participaram da pesquisa, pouco mais de 65% é da indústria de software e serviços de TI e 30% do setor público. Dos respondentes, pouco mais de um terço exerce a função de gestor de TI. Diante da demanda de profissionais altamente qualificados para a resolução de problemas complexos nas Organizações, o que ocorre com mais frequência (50%) é o preenchimento das vagas com profissionais da região metropolitana de Goiânia. Para buscar a qualificação dos profissionais de tecnologia da informação, pouco mais de um terço das Organizações pretende recorrer a capacitação em nível de mestrado profissional. Por fim, mais de 69% dos respondentes se manifestaram favoráveis à formação de parcerias para oferta do mestrado profissional.

Diante desse cenário em que o setor produtivo encontra dificuldades para recrutar e capacitar profissionais em tecnologia da informação para atuarem plenamente na resolução de problemas de alta complexidade no âmbito das empresas e organizações públicas e privadas de nossa região, o INF/UFG entende ser oportuno e estratégico a oferta de uma modalidade de *Pós-Graduação stricto sensu* que propicie formação técnico-científica de profissionais que contemplem tais requisitos.

### **3. Definição do modelo de sustentação do PPGINF**

Este trabalho pretende contribuir para o desenvolvimento de um modelo de sustentabilidade corporativa para o Programa de Mestrado Profissional em Informática Aplicada. Baseia-se na definição de processos e na adoção de práticas que fortalecem os projetos de desenvolvimento organizacional, pautados por ações de capacitação, de forma articulada com o setor produtivo, centros de PD&I, órgãos governamentais e demais partes interessadas - Figura 1.

A fundação do modelo está assentada na formação de redes de articulação de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I), fortemente dependentes dos sistemas e

---

<sup>4</sup> Comissão de criação do Mestrado Profissional. Levantamento de Necessidades de Capacitação e Formação de Competências Tecnológicas e de Inovação. Estudo em desenvolvimento desde abril de 2017. Dados consolidados em 30 de junho de 2017.

tecnologias da informação. Parte da necessidade de compreensão do pensamento em rede que, em grande medida, é definido a partir das seguintes atividades a desenvolver:

- desenvolver a capacidade de fortalecer o desejo de conexões com o setor produtivo e os parceiros institucionais, o pré-requisito para a formação de redes de PD&I auto-organizadas;
- formar hubs suficientes para compor a espinha dorsal das redes de PD&I e seus segmentos, seja pela cristalização de seus recursos, seja preparando as bases para se tornar resilientes;
- estimular o aumento da capilaridade das redes de PD&I e de seus segmentos;
- combinar estratégias tradicionais com um melhor entendimento dos efeitos de rede; e
- não compreender de que maneira as ações de um participante da rede afetam outros participantes das redes de PD&I é uma limitação que facilmente poderá comprometer todos os seus segmentos.

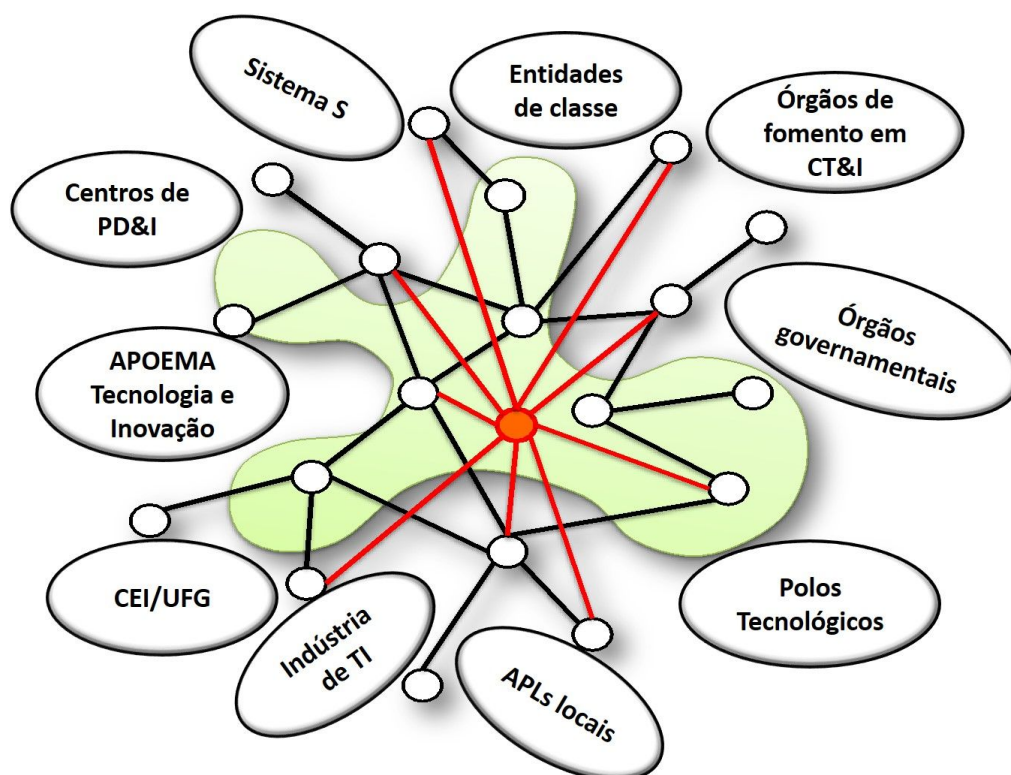


Figura 1. Potenciais participantes das redes de PD&I (Autoria própria, 2017)

Outra atividade, não menos importante, diz respeito ao desenvolvimento de diretrizes e princípios centrais para governar as redes de PD&I para formatar as tomadas de decisão, em nível gerencial, com vistas à perenidade das ações de capacitação do mestrado profissional. Para tanto, deve-se estar atento a:

- descoberta das raízes dos contextos ambientais PESTEL (Políticas, Econômicas, Sociais, Tecnológicas e Legais) e contextos culturais subjacentes que alimentam o crescimento das redes de PD&I;
- descoberta dos mecanismos de compreensão, decisão e monitoramento para formação das redes de PD&I.
- descoberta e especificação dos cursos de ação estratégico e tático para o engendramento das redes de PD&I;
- descoberta dos objetos (p. ex. Leis, padrões, convenções) que designam a topologia, a estrutura, a funcionalidade, os processos e a capacidade de funcionamento;
- especificação dos modelos de atuação e operação das redes de PD&I;
- especificação do arranjo arquitetural das redes de PD&I;
- descoberta dos controles a implementar nos horizontes temporais de curto, médio e longo prazo; e
- descoberta dos blocos de construção arquitetônicos e de solução para os domínios de arquitetura técnica, social e de informação.

Tendo em vista a sustentação do PPGINF, esta proposta está alicerçada na definição dos seguintes pilares:

- modelo de sustentabilidade em rede - Figura 2;
- configuração inicial para funcionamento do programa - Figura 3;
- modelo de operação e atuação do programa - Figura 4;
- modelo de prospecção de contextos e captação de recursos; e
- modelo de orientação geral;

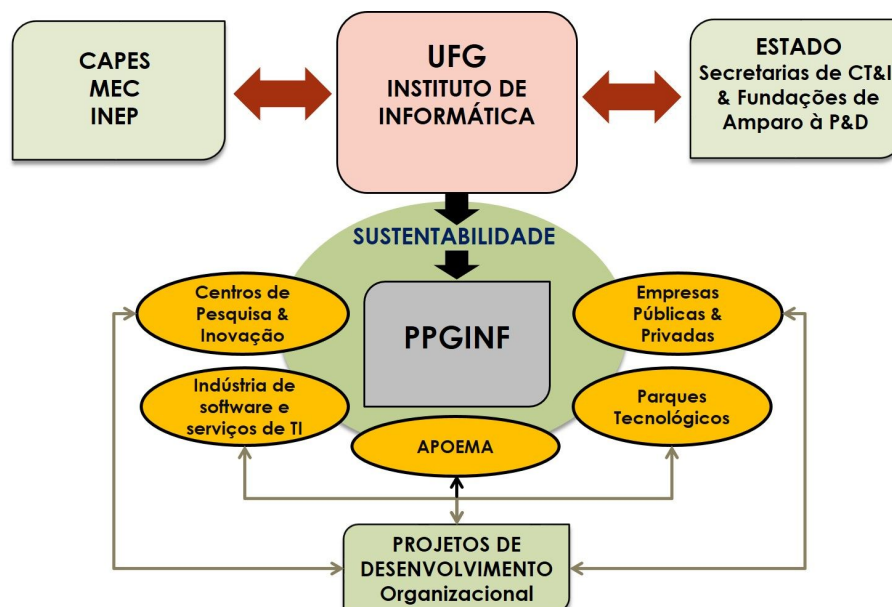


Figura 2. Modelo de sustentabilidade em rede (Autoria própria, 2017)

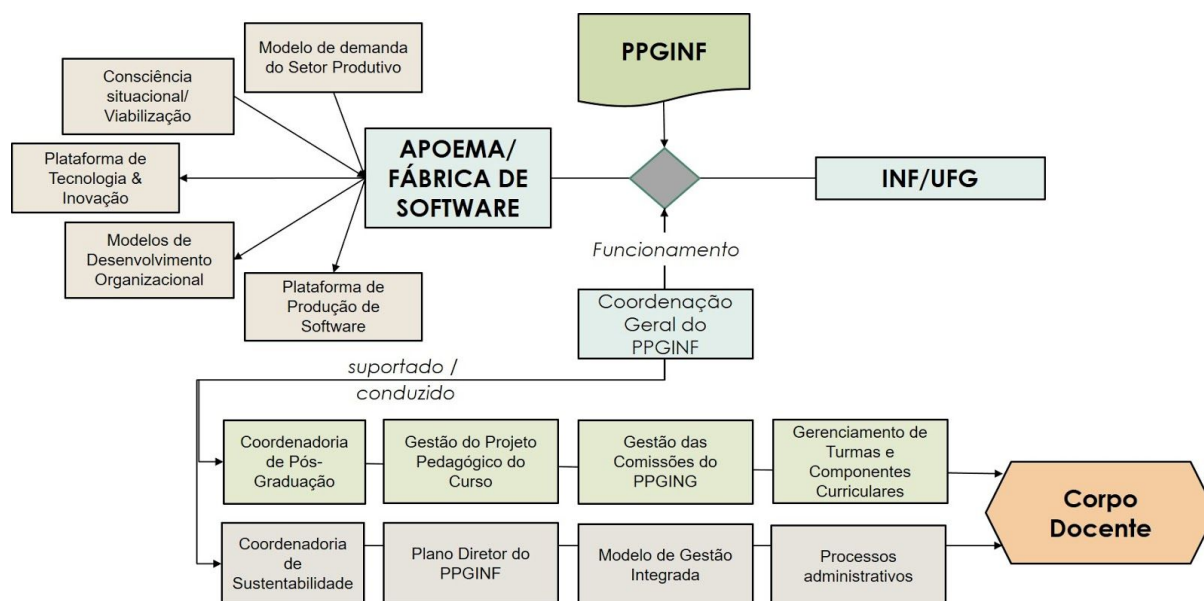


Figura 3. Configuração inicial para funcionamento do PPGINF (Autoria própria, 2017)



Figura 4. Modelo de operação e atuação do PPGINF (Autoria própria, 2017)

### 3.1 Definição do modelo de prospecção de contextos e captação de recursos

Em meio aos desafios impostos aos programas de pós-graduação stricto sensu no Brasil, cujos recursos emanados dos órgãos de fomento e dos mecanismos de subvenção são insatisfatórios para o empreendimento de projetos de pesquisa com viés tecnológico, é condição sine qua noud buscar no setor produtivo, nos arranjos produtivos locais e na própria



sociedade os instrumentos mobilizadores para o financiamento e consequente viabilização das ações de capacitação e de aperfeiçoamento contínuo da força de trabalho imbuída na resolução dos problemas corporativos.

O contexto atual, altamente competitivo e intensificado pelo fenômeno da globalização, interfere diretamente nas organizações impondo, cada vez mais às mesmas, novos desafios, os quais influenciam substancialmente a efetividade das atividades corporativas por meio das tendências atuais e das inovações tecnológicas. Diante desse cenário, se faz necessário conhecer a organização como um todo, assim como o mercado no qual ela está inserida, a fim de diagnosticar fatores relevantes internos e externos, no sentido de estabelecer ações estratégicas, visando o planejamento de longo prazo para se manter competitiva no mercado.

Conhecer a organização significa produzir dados, informação e conhecimento sobre ela e sobre todos os stakeholders envolvidos. A produção dessa massa informacional pode tanto ser aplicada individualmente, ou seja, em uma única organização, quanto pode ser aplicada a um grupo de organizações, especializado ou não, mas que atue com objetivos e metas integrados. Na maioria das vezes, esses grupos organizacionais localizam-se em uma região geográfica próxima e reconhecem a necessidade de estabelecer ações estratégicas integradas, visando o fortalecimento individual e do grupo, pois com objetivos comuns podem atingir distintos mercados, abrindo possibilidades que individualmente não conseguiriam. Essa é uma das características de um Arranjo Produtivo Local (APL), cujo objetivo é o desenvolvimento comum no que tange ao negócio, além de obter vantagem competitiva sobre outras organizações<sup>5</sup>.

Para prospectar os contextos ambientais e maximizar a captação de recursos é preciso compreender a noção de consciência situacional. Nesta proposta, a consciência situacional é tida como a percepção dos elementos no meio corporativo em um volume de tempo e espaço, a compreensão de seu significado e a projeção de seu status no futuro próximo. Visa, portanto, reconhecer a importância da manutenção da consciência situacional elevada como aspecto básico do PPGINF, entendendo sua constituição e identificando os fatores que contribuem para sua diminuição.

A definição do modelo de prospecção de contextos é o ponto de partida para compreender a realidade na qual está inserida a Organização e o modelo de demanda em termos de formação de competências técnicas para resolução de problemas corporativos. Em última análise, esse modelo visa a manutenção das fontes de captação de recursos que sustentarão o PPGEE.

A compreensão almejada por este modelo abrange a definição do subsistema de direcionamento, do subsistema de design e desenvolvimento, e do subsistema de entrega e

---

<sup>5</sup> Pacheco e Valentim (2008). **Prospecção e Monitoramento Informacional no contexto da inteligência competitiva**. IX ENANCIB Diversidade Cultural e Políticas de Informação, São Paulo-SP.

implantação, conforme ilustrado na Figura 5. Para compreender o primeiro subsistema é preciso descrever as necessidades em termos de informação, sistemas e tecnologias da informação. Para o subsistema de design e desenvolvimento deve-se descrever as estruturas das aplicações de software e dos objetos de dados e, por fim, para entrega e implantação é requerida a descrição da infraestrutura tecnológica que suportará as soluções e aplicações de sistemas e software.

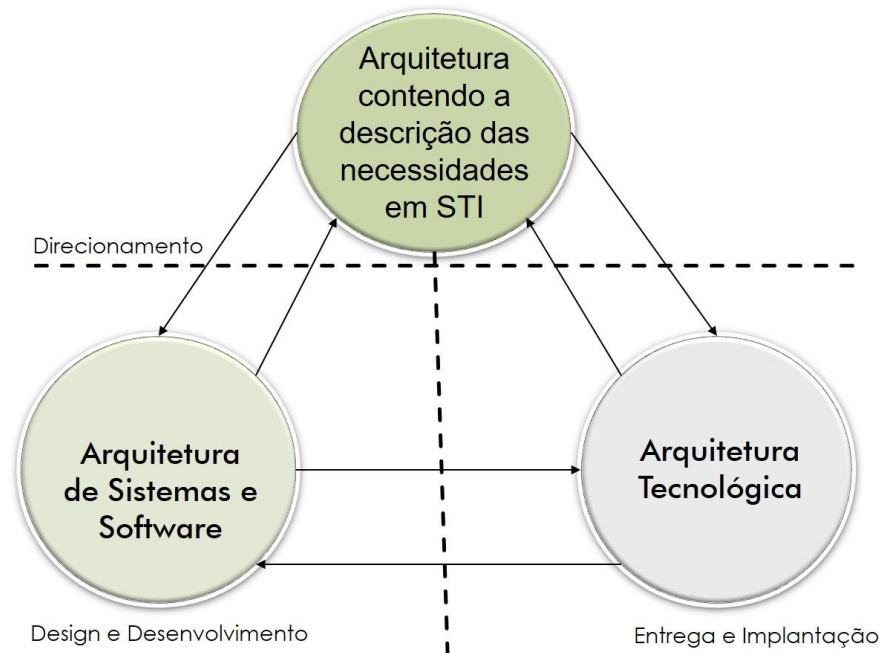


Figura 5. Modelo de prospecção de contextos e captação de recursos (Autoria própria, 2017)

### 3.2 Definição do modelo de orientação geral

O plano de sustentabilidade pretendido para o PPGINF permitirá nortear as ações gerenciais dentro da perspectiva de manutenção de suas atividades principais e sustentação de suas atividades precípuas do programa, precedidas pela definição de um modelo de orientação geral. Para tanto, este modelo está assentado em quatro dimensões: comunicação em rede, definição do modelo de negócio, planejamento estratégico e planejamento financeiro, vide Figura 3.

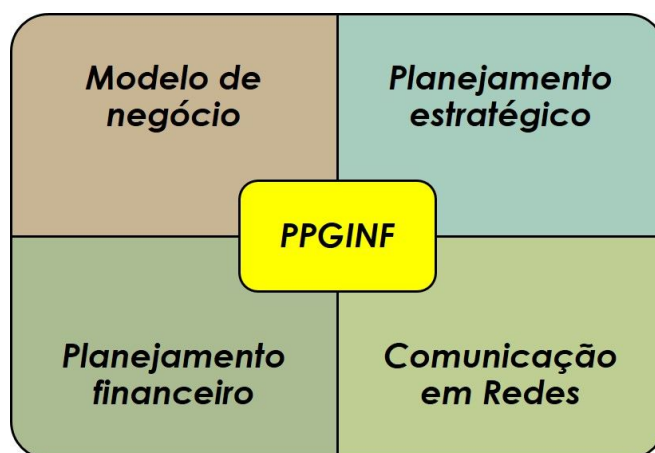


Figura 6. Modelo de Orientação do PPGINF (Autoria própria, 2017)

Planejar significa formular sistematicamente os objetivos e as ações a respeito de implicações futuras de decisões presentes. O planejamento é a parte fundamental da gestão e teve suas origens nas mais remotas civilizações que construíram obras que seriam impossíveis de realizar sem planejamento (Silva, 2001, p.89).

No plano financeiro, para Savitz e Weber (2007) a sustentabilidade repercute num impacto positivo sobre o meio ambiente e a sociedade, o que acaba por repercutir em aumento no valor esperado pelo PPGINF. Um instrumento imprescindível na condução financeira é o orçamento, que provê uma prévia de despesas e investimentos dentro da organização daquele Programa. Para Lunkes (2000), em um cenário de restrição para aplicação de recursos, isso evita dispêndios desordenados e sem critérios, assegurando, assim, o emprego mais eficiente desses recursos.

O orçamento é parte constituinte do plano financeiro que estabelece, da forma mais precisa possível, como se espera que transcorram as atividades operacionais e produtivas do Programa, geralmente balizada pelo ciclo operacional que, eventualmente, poderá estar circunscrito no calendário acadêmico.

O custeio do Programa deve ser o principal item da estrutura financeira. Os custos são essencialmente medidas de esforços com os quais uma organização busca para atingir seus objetivos (Figueiredo e Caggiano, 1993).

Segundo Bornia (1988) os sistemas de custos são importantes no fornecimento de subsídios para a tomada de decisões. Em sistemas tradicionais, é predominante a utilização do princípio do Custeio Direto para este fim: dividem-se os custos em fixos e variáveis e consideram-se apenas os custos relevantes para análise.

Pela natureza pública da Instituição mantenedora do PPGINF, considerar-se-á as programações indicadas nos convênios e nas parcerias firmadas com os entes públicos e privados, bem como a análise e projeção orçamentária para proposta de sustentabilidade a

partir das rubricas que foram consideradas fixas para auxiliar a construção de cenários para o planejamento estratégico e os métodos de controle para a fase de execução daquele Programa.

Em síntese, os resultados pretendidos com a implementação do PPGINF estão condicionados ao nível de satisfação das empresas e dos profissionais capacitados, incluindo os seguintes benefícios esperados:

- aumento do nível de maturidade nas organizações públicas e privadas em termos de desenvolvimento tecnológico;
- suporte técnico-metodológico aos projetos de desenvolvimento organizacional;
- facilitação da apropriação e integração dos sistemas e tecnologias da informação no âmbito corporativo;
- propiciar a entrega de informação útil, confiável e tempestiva;
- propiciar o desenvolvimento da TI de forma organizada, crítica, metódica, científica e baseada na qualificação do capital humano.
- definição de critérios claros para adoção de novas soluções e sistemas de TI para apoio à decisão.
- prática do realismo tecnológico;
- habilitação da efetividade organizacional;
- preparação da TI para os novos desafios e oportunidades que se encerram no âmbito organizacional e conjuntural; e
- formação de competências técnicas para resolução de problemas complexos.