

---

## **Diagnóstico da aplicação dos fundamentos gerenciais de projetos nas empresas do APL de Eletroeletrônica de Santa Rita do Sapucaí**

### **Carolina Macêdo Monti Vilela**

Pós-Graduanda em Gestão Estratégica de Projetos pela Faculdade de Administração e Informática (FAI), engenheira eletricista pelo Instituto Nacional de Telecomunicações (Inatel).

**E-mail: carol@exsto.com.br**

### **Francisco Júlio Pereira Neto**

Pós-Graduando em Gestão Estratégica de Projetos pela Faculdade de Administração e Informática (FAI), engenheiro eletricista pelo Instituto Nacional de Telecomunicações (Inatel).

**E-mail: francisconeto@inatel.br**

### **José Domingos Adriano**

Pós-Graduando em Gestão Estratégica de Projetos pela Faculdade de Administração e Informática (FAI), engenheiro eletricista pelo Instituto Nacional de Telecomunicações (Inatel).

**E-mail: domingos@exsto.com.br**

### **RESUMO**

O presente artigo apresenta a pesquisa realizada com micro e pequenas empresas do Arranjo Produtivo Local (APL) de Eletroeletrônica de Santa Rita do Sapucaí que busca identificar o conhecimento e uso dos princípios gerenciais de projetos nas empresas dessa região. Apresenta-se uma conceituação da atividade de gerenciamento de projetos e do conceito de APL. O questionário proposto busca identificar atividades de planejamento e controle de projetos nas áreas de conhecimento propostas pelo PMI. Os resultados da pesquisa são apresentados e discutidos quanto ao grau de maturidade das empresas e quanto aos processos gerenciais em projetos.

**Palavras-chave:** Gerenciamento de projetos. APL. Santa Rita do Sapucaí. PMI.

### **ABSTRACT**

This article presents a micro and small organization research done in the electro electronic Local Productive Arrangement (APL) of Santa Rita do Sapucaí which try to identify the knowledge and the use of the principles of project management companies in that region. It presents a conceptualization of activity, project management, and the concept of APL. The proposed questionnaire tries to identify planning and control activities in projects in the PMI knowledge area. The results are presented and it is discussed the maturity degree of companies about the processes in project management.

**Keywords:** Management projects. APL. Santa Rita do Sapucaí. PMI.

## INTRODUÇÃO

A competitividade entre as empresas torna a atividade de desenvolvimento de projetos estratégica para a sobrevivência e crescimento dos negócios, em especial para segmentos com forte presença de tecnologia.

Existe uma sinalização do mercado, em grandes corporações ou em negócios menores, para a importância cada vez maior do gerenciamento eficaz de projetos. Essa preocupação justifica-se pela redução dos tempos de projetos, acelerada pela competição entre as empresas, pelos avanços tecnológicos, e pela relevância desses projetos para o cumprimento dos objetivos estratégicos das empresas.

Em Santa Rita do Sapucaí, Minas Gerais, existe o que se convencionou chamar de um Arranjo Produtivo Local (APL) voltado para o mercado de eletroeletrônica. Nele várias empresas de base tecnológica nacionais atuam e, conforme será demonstrado, realizam intensivamente projetos de desenvolvimento de novos produtos ou prestação de serviços.

---

### **“A competitividade entre as empresas torna a atividade de desenvolvimento de projetos estratégica para a sobrevivência e crescimento dos negócios.”**

---

Buscou-se fazer um levantamento do conhecimento e uso de técnicas e habilidades de gerenciamento de projetos pelas micro e pequenas empresas do APL de Eletroeletrônica. Por meio de uma pesquisa conduzida com uma amostra significativa das empresas de base tecnológica deste Município, obteve-se um perfil de como estas tratam a questão de gerenciamento de projetos no contexto de seus negócios.

Inicialmente é apresentada uma revisão dos conceitos de gerenciamento de projetos, em seguida caracteriza-se o conceito de APL e apresentam-se dados sobre o APL de Eletroeletrônica e por fim discutem-se os resultados obtidos com a pesquisa.

## GERENCIAMENTO DE PROJETOS

Segundo o *Project Management Institute* (PMI, 2004) o gerenciamento de projetos pode ser definido como: a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto, a fim de atender as suas demandas, sendo realizado por meio da integração dos seguintes processos: iniciação, planejamento, execução, monitoramento e encerramento.

As demandas do projeto a serem atendidas refletem as expectativas dos envolvidos no projeto, ou *stakeholders*, que em última instância, se reduzem aos termos da “restrição tripla”, que, segundo Newel (2002), são tempo, custo e um terceiro fator. Este último fator pode ser encarado como escopo ou qualidade, dependendo do enfoque dado pela instituição.

Apesar de a atividade de gerenciamento de projetos ser tão antiga quanto a existência de projetos complexos, e, portanto, remontando à antiguidade, os primeiros a estudar de forma científica o tema foram Taylor (1911), que propôs a divisão dos trabalhos em seus elementos fundamentais, e Gantt (1919), que deu enfoque à ordem em que as tarefas dos projetos eram executadas. O tema ganhou importância com a corrida armamentista e tecnológica a partir da década de 1950, impulsionada pela Guerra Fria. Muitos dos conceitos foram criados aprimorados nos grandes projetos de exploração espacial dos anos 60 e 70.

Atualmente, existem diversos guias e metodologias que buscam consolidar as melhores práticas do gerenciamento de projetos, propostos por instituições internacionais como:

- PMI - *Project Management Institute*;
- IPMA - *International Project Management Association*;
- OCG - *Office of Government Commerce* do Reino Unido;
- ISO - *International Organization for Standardization*.

Adotamos para este trabalho a metodologia proposta pelo PMI em seu *Project Management body of knowledge* (PMBOK).

### Ciclo de vida do projeto

Admite-se que a vida de um projeto pode ser dividida em fases, a saber: iniciação, planejamento, execução, monitoramento e encerramento. Ao contrário do que possa parecer a princípio, não se trata de fases sequenciais e excludentes, mas de conjunto de atividades inter-relacionadas e co-temporais. Ao se planejar e executar o projeto, algumas etapas de encerramento já podem ser sendo realizadas; durante a execução existem atividades de planejamento; o monitoramento ocorre juntamente com todas as demais etapas.

### Áreas de conhecimento do Gerenciamento de Projetos

O PMI propõe uma divisão das competências de gerenciamento de projetos em áreas de conhecimento. O conjunto dos processos envolvidos nessas diferentes áreas de conhecimento compõe a metodologia de gerenciamento de projetos.

Segundo o PMI (2004), as áreas de conhecimento do gerenciamento de projeto são:

- **Gerenciamento de integração do projeto:** trata dos processos e atividades que integram as demais partes do gerenciamento de projeto.
- **Gerenciamento de escopo de projeto:** inclui as atividades que descrevem o trabalho que deve (e que não deve) ser realizado para a conclusão do projeto e o planejamento das entregas (*deliverables*) ou saídas esperadas do projeto.
- **Gerenciamento de tempo do projeto:** define os processos ligados a definição e seqüência de atividades, alocação de recursos, estimativa de duração de atividades e o monitoramento de como o projeto se desenvolve ao longo do tempo.
- **Gerenciamento de custo do projeto:** trata das atividades de planejamento, estimativa, orçamento e custos de projeto.
- **Gerenciamento de qualidade do projeto:** envolve ações que garantam a qualidade do projeto, isto é, o cumprimento dos objetivos nele propostos e a satisfação das expectativas dos *stakeholders*.
- **Gerenciamento de recursos humanos do projeto:** agrupa os conhecimentos ligados à equipe de projeto, à liderança e à resolução de conflitos no projeto.

- **Gerenciamento de comunicação do projeto:** foca atenção no planejamento e controle da comunicação, no registro e troca de informações nos projetos.

- **Gerenciamento de riscos do projeto:** descreve os processos relacionados a riscos em projeto, sua identificação, análise qualitativa e quantitativa e a formação dos planos para evitar e minimizar os riscos.

- **Gerenciamento de aquisições do projeto:** trata dos processos ligados a compras para satisfazer as necessidades dos projetos.

### ARRANJOS PRODUTIVOS LOCAIS

Os APL's podem ser definidos como concentrações geográficas de empresas especializadas de um mesmo setor ou de um mesmo complexo industrial.

Os *clusters*, como também são conhecidos, são formados ou têm participação significativa de pequenas e médias empresas, e uma forte interação com instituições de ensino e com Poder Público.

A discussão sobre *clusters* e APL's vem adquirindo crescente importância no País, em função da mudança no ambiente competitivo das empresas. Tais modificações acontecem simultaneamente à emergência de um novo paradigma tecnológico, que impôs um processo produtivo mais intensivo em conhecimento. Os APL's permitem que as empresas, mesmo de pequeno porte, possam se concentrar em tecnologias de processos e produtos específicos e em seus mercados, terceirizando as demais etapas do processo fabril que não se enquadrem em seu *core business*. A complementaridade dos negócios de um APL surge quando o foco de uma empresa é parte do processo da outra, surgindo então uma oportunidade de sinergia e pulverização do processo produtivo por diversas firmas.

---

**“Os APL's podem ser definidos como concentrações geográficas de empresas especializadas de um mesmo setor ou de um mesmo complexo industrial.”**

---

Contribuem para a formação de APL's a localização em relação à origem da matéria-prima e ao mercado

---

**“Os APL’s permitem que as empresas, mesmo de pequeno porte, possam se concentrar em tecnologias de processos e produtos específicos e em seus mercados.”**

---

consumidor. Além disso é de fundamental importância a existência de mão-de-obra qualificada e abundante nas áreas de especialização do APL.

#### **O APL de Eletroeletrônica de Santa Rita do Sapucaí**

Segundo o “Diagnóstico do Arranjo Produtivo da Indústria do Vale da Eletrônica”, Santa Rita do Sapucaí possui 34.920 habitantes. O PIB do município em 2004 foi R\$ 446.560.000,00, o que contribui para um PIB *per capita* de R\$ 13.211,00, superior ao da Capital e à média do estado de Minas Gerais. São cerca de 120 empresas que empregam mais de 8.000 funcionários direta ou indiretamente. Destas, 86,59% são classificadas como micro ou pequenas empresas segundo os critérios do IBGE (número de funcionários).

Essas empresas atuam nos mercados de eletroeletrônica, automação, telecomunicações e segurança, muitas delas fornecendo partes ou serviços para outras empresas do APL. Por volta de um terço dessas empresas exportam seus produtos.

No APL do Vale da Eletrônica é muito importante a atuação das incubadoras de empresas, que ajudam a viabilizar os negócios nascentes e auxiliam a desenvolver capacidades gerenciais e habilidades competitivas.

#### **METODOLOGIA**

Foi apresentado a diversas empresas da cidade um questionário composto de dezoito perguntas de múltipla escolha e três perguntas quantitativas. As respostas foram contabilizadas conforme os resultados apresentados a seguir.

As perguntas abrangeram todas as áreas de conhecimento da gerência de projeto, segundo o PMI, com exceção de aquisições por serem muito específicas. Os processos de integração do projeto estão evidenciados pela interação entre os demais e as ferramentas

computacionais de gerência. As questões apresentadas exploraram os aspectos de planejamento e monitoramento do projeto.

---

**“No APL do Vale da Eletrônica é muito importante a atuação das incubadoras de empresas, que ajudam a viabilizar os negócios nascentes e auxiliam a desenvolver capacidades gerenciais e habilidades competitivas.”**

---

O espaço amostral compreendido pela pesquisa representa cerca de 10% das empresas do APL de Eletroeletrônica, compreendendo apenas micro e pequenas empresas.

#### **RESULTADOS OBTIDOS**

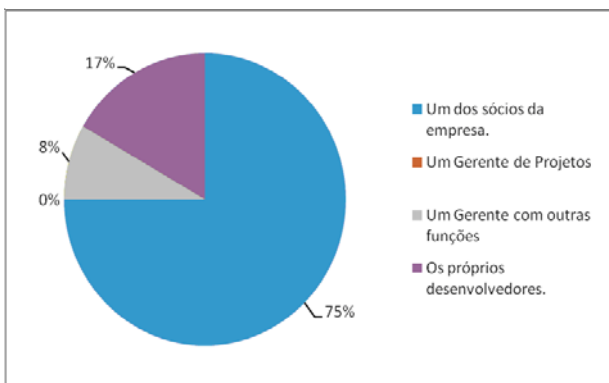
Das empresas pesquisadas 58,3% são empresas incubadas, seja na incubadora do Município (Prointec) seja na incubadora do Inatel.

Dois terços das empresas realizam desenvolvimento de projetos personalizados ou customização de seus produtos, o que mostra uma intensa atividade de desenvolvimento de projetos. Em média, as empresas planejam realizar 7 projetos em 2008, mas algumas delas ultrapassam a marca de 20 projetos neste ano.

Com relação a recursos humanos, as empresas têm em média 10 funcionários, e destes 53% estão envolvidos diretamente com atividades de desenvolvimento de projetos. Existe a preocupação com a atualização tecnológica desses profissionais, visto que 50% delas realizam treinamentos eventuais e 25% têm um cronograma pré-definido de capacitação. Contudo, 25% das empresas ainda não oferecem oportunidades de capacitação a funcionários. Na grande maioria (75%) das empresas o responsável pelo acompanhamento dos projetos é um dos sócios, refletindo a importância que os projetos têm na organização. Curiosamente, em nenhuma das empresas pesquisadas havia um profissional dedicado exclusivamente à gerência de projetos, cabendo esta também a um gerente de outra área (8,3%), ou aos próprios desenvolvedores (16,7%), como pode ser observado no gráfico 1.

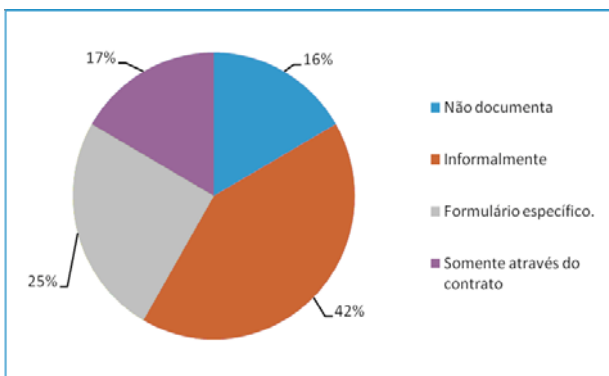
**“Dois terços das empresas realizam desenvolvimento de projetos personalizados ou customização de seus produtos, o que mostra uma intensiva atividade de desenvolvimento de projetos.”**

Fica evidenciado que existe uma preocupação com o planejamento dos projetos, pois todas as empresas realizam algum tipo de reunião ou plano antes da execução. Contudo, 50% das empresas não têm um processo documentado de planejamento de projeto.



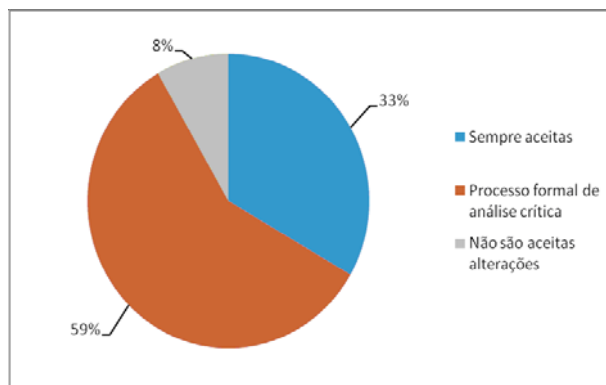
**GRÁFICO 1** - Responsável pela gerência de projetos

Quanto ao escopo dos projetos, evidencia-se um fato preocupante de que 58,3% das empresas não documenta ou documentam informalmente o escopo dos projetos. Além disso, 16,7% documentam o escopo somente por meioatravés de contrato. O gráfico 2 apresenta esses resultados.



**GRÁFICO 2** - Documentação do escopo

Com relação à alteração do escopo, 59% responderam que realizam uma análise crítica antes de aceitar uma alteração. 33% aceitam alterações a qualquer momento do projeto, o que coloca seriamente em risco o cumprimento de prazos e orçamentos propostos. No extremo oposto, 8% das empresas não aceitam alterações de escopo, o que pode comprometer a flexibilidade das empresas e satisfação do cliente.



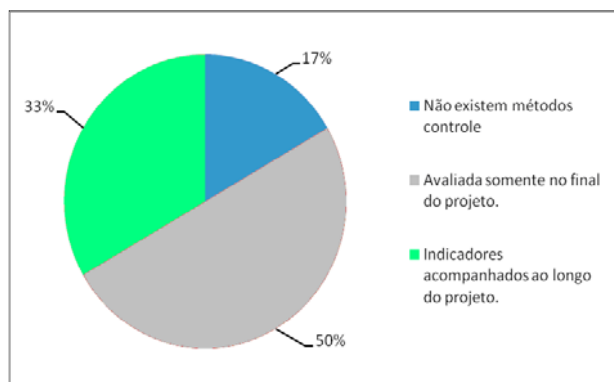
**GRÁFICO 3** - Alterações de escopo de projeto

O planejamento do tempo dos projetos recebe atenção das empresas, e 83% delas dividem o projeto em etapas ou atividades e realizam um planejamento de duração destas. Entretanto, apenas 58,3% delas fazem o controle da duração das etapas planejadas, e 33,3% controlam apenas o prazo de entrega final. Nota-se aqui uma falta de ações de controle no decorrer do projeto para garantir que o planejado seja cumprido.

O custo do projeto é planejado por todas as empresas, mas 41,7% estimam apenas os gastos com materiais e o restante considera também a estimativa de gastos com pessoal. No quesito custo temos um acompanhamento mais efetivo, visto que 75% das empresas acompanham os gastos no decorrer do projeto e o restante realiza uma análise de gastos após a conclusão do projeto.

Quanto à qualidade do projeto (por qualidade do projeto entende-se atendimento de prazo, custo e escopo planejado, e não deve ser confundida com a qualidade do produto desenvolvido), existe um acompanhamento ao longo do projeto por apenas 33% das empresas. Metade delas avalia a qualidade apenas ao término do projeto, quando geralmente é tarde demais para qualquer correção. Mais preocupante ainda, é que

16,7% não realizam qualquer controle de qualidade do projeto. O gráfico 4 apresenta este cenário.



**GRÁFICO 4** - Controle da qualidade em projetos

No que se refere à gestão da comunicação dos projetos, observamos uma fragilidade das empresas já que apenas 33,3% registram de forma escrita a comunicação nos projetos. 58,3% realizam comunicação de forma oral, o que pode ocasionar sérios mal-entendidos.

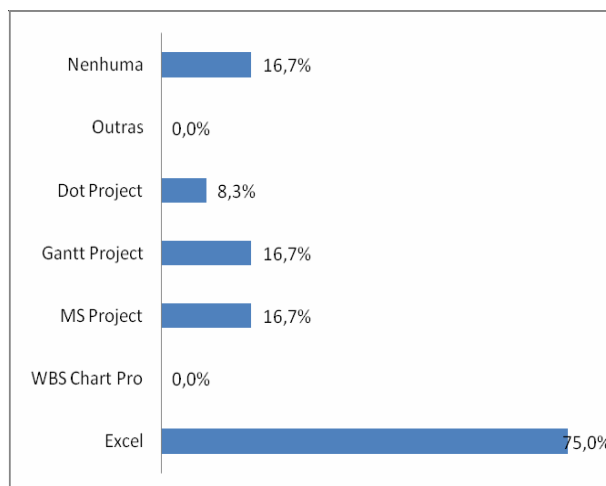
Apenas um terço das empresas pesquisadas realiza planejamento de risco no projeto. Destas, 25% realizam planos de contenção (para evitar a ocorrência dos riscos), 75% fazem planos de contingência (para minimizar o impacto do risco) e 50% fazem reservas financeiras no orçamento de projetos para eventualidades.

Objetivando um processo de melhoria contínua, 33,3% das empresas fazem registros das lições aprendidas em projetos para uma posterior consulta.

O gráfico 5 apresenta o uso de ferramentas informatizadas para gerência dos projetos.

## CONCLUSÕES

Pelos resultados obtidos podemos afirmar que existe sim uma preocupação com planejamento e controle de projetos nas pequenas e médias empresas do APL de Eletroeletrônica de Santa Rita do Sapucaí. Muitas



**GRÁFICO 5** - Ferramentas de controle de projeto

fragilidades no entanto, evidenciam uma falta de conhecimento das técnicas de gestão de projetos por uma parte significativa das empresas. Também merece nota a inexistência nas empresas pesquisadas do “Gerente de Projeto” com essa qualificação específica. Nota-se que em sua maioria os profissionais envolvidos ou responsáveis pelo desenvolvimento têm perfil técnico e, infelizmente, constata-se que não existem disciplinas voltadas à gestão de projetos nas instituições de ensino da região. Contudo, esse cenário tende a mudar devido a oferta local desse profissional pela recente criação de cursos que visam suprir essa carência.

Além disso, observou-se pouco uso das ferramentas específicas de gerenciamento de projeto. O maior uso destas poderia ocasionar maior controle e eficiência no acompanhamento dos projetos.

Para trabalhos futuros nessa área, propomos a criação de critérios e pontuações que permitam classificar as empresas quanto à maturidade de seus processos de gerenciamento de projetos, compará-las com as demais empresas do APL e acompanhar sua evolução ao longo tempo.

## REFERÊNCIAS

FIEMG; IEL MINAS; SINDVEL. **Diagnóstico do arranjo produtivo da indústria de eletrônica de Santa Rita do Sapucaí.** Belo Horizonte: [s.n.], 2004.

---

\_\_\_\_\_. \_\_\_\_\_. Belo Horizonte, [s.n], 2007.

GANTT, Henry L. **Organizing for work**. New York: Harcourt, Brace and Howe, 1919.

NEWELL, Newell. **Preparing for the project management professional (PMP) certification exam**. New York: American Management Association, 2002.

POMPEU, André Luiz Paiva; RIBEIRO, Thais de Paula; PEREIRA, José Cláudio. Uso das ferramentas de gestão em empresas graduadas: o caso do “Vale da Eletrônica”. **Revista Científica da FAI**, Santa Rita do Sapucaí, v. 7, n. 1, p. 35-45, 2007.

PROJECT MANANGEMNT ISTITUTE (PMI). **Um guia do conjunto de conhecimentos em gerenciamento de projetos (PMBOK)**. Newton Square: PMI, 2004.

TAYLOR, Frederick W. **The principles of scientific management**. New York: W.W. Norton & Company, 1911.

VALLE, André Bittencourt do et al. **Fundamentos do gerenciamento de projetos**. Rio de Janeiro: FGV, 2007.