

AValiação DA APLICAÇÃO DO PMBOK NA GESTÃO DO PROGRAMA CBERS

José Iram Mota Barbosa
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE
iram@dss.inpe.br
São José dos Campos, SP

Leonel Fernando Perondi
Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE
perondi@las.inpe.br
São José dos Campos, SP

Resumo – Em julho de 1988, durante uma visita do presidente José Sarney, os governos do Brasil e da República Popular da China assinaram um acordo para o desenvolvimento de dois satélites de sensoriamento remoto. Nascia ali o Projeto CBERS (Satélite Sino-Brasileiro de Recursos Terrestres) que agrega capacidade técnica e recursos financeiros dos dois países para estabelecer um sistema completo de sensoriamento remoto competitivo e compatível com as necessidades internacionais apontadas pelos cenários vislumbrados naquele ano. O gerenciamento do programa foi concebido em conformidade com a metodologia que o INPE havia absorvido de sua experiência no desenvolvimento da Missão Completa Brasileira – MECB. Tal metodologia fora buscada em treinamento no exterior e através de consultoria especificamente contratada para auxiliar o INPE na montagem e condução de um programa espacial. Ao longo dos anos a metodologia inicial foi se moldando ao padrão de gestão adotado pela Agência Espacial Européia – ESA. Considerando que o PMBoK reúne o conjunto das melhores práticas de gerenciamento de projetos, aplicáveis à maioria dos projetos na maior parte do tempo, que fornece diretrizes para o gerenciamento de projetos individuais, define relacionamentos, processos e o ciclo de vida geral de um projeto PMBOK (2004). Propõe-se neste artigo analisar o gerenciamento do CBERS em comparação com o padrão de boas práticas definido pelo Guia PMBOK (2004). Contudo, tem-se o entendimento de que o PMBOK não é uma metodologia, e sim um “conjunto de boas práticas”, e como tal não significa que o conhecimento descrito no Guia deva ser sempre aplicado a todos os casos. Cabe à organização, ao gerente de projeto e à equipe responsável determinar o que seja ou não aplicável ao seu projeto PMBOK (2004).

1 – Introdução

Este artigo apresenta uma avaliação do uso das boas práticas do PMBOK (2004) no gerenciamento do Programa CBERS. Inclui-se como anexo a este artigo uma tabela que resume os quarenta e quatro processos do PMBOK(2004). Eles estão agrupados nos seus cinco grupos de processos e classificados pelas nove áreas de conhecimento. A tabela também apresenta as referências que evidenciam a aplicação do guia PMBOK no CBERS e um classificador de intensidade de cumprimento desta norma, assim definido: **TC** – Totalmente cumprido. Usado quando o assunto é tratado no gerenciamento em total conformidade com o guia; **PC** – Parcialmente cumprido. Usado quando o assunto é tratado no CBERS, porém não cumpre integralmente os requisitos do guia e **NC** – Não cumprido. Usado para classificar o assunto do guia que não é tratado no CBERS.

2. Avaliação

Os quarenta e quatro processos do PMBOK (2004) estão a seguir identificados como P1 a P44, onde os processos P1 e P2 são do Grupo de processos de iniciação; de P3 a P23 são do Grupo de processos de planejamento; de P24 a P30 são do Grupo de processos de execução; de P31 a P42 são do Grupo de processos de monitoramento e controle e de P43 a P44 são do Grupo de processos de encerramento.

2.1 Grupo de Processos de Iniciação

P1-Desenvolvimento do termo de abertura do projeto é o processo que trata da autorização para o início do projeto. No caso do CBERS, esta autorização foi dada pelo Acordo-Quadro, celebrado entre os Governos do Brasil e China no início do programa. Trata-se de uma autorização de altíssimo nível dada pelo próprio Governo. Este processo foi classificado como **TC**.

P2-Desenvolvimento da declaração do escopo preliminar do projeto é o processo que trata, em alto nível, das definições preliminares do projeto: requisitos do projeto e da entrega, dos requisitos do produto, dos limites do projeto, dos métodos de aceitação etc. No programa CBERS este processo foi tratado no Acordo de cooperação assinado em 22/08/88 e nos documentos Weiqun et alii (1989) e Lei et alii (1988). O programa tratou este processo adequadamente e por isso sua classificação é **TC**.

2.2 Grupo de Processos de Planejamento

P3-Desenvolvimento do plano de gerenciamento do projeto é o processo usado para definir, preparar, integrar e coordenar todos os planos auxiliares em um plano de gerenciamento do projeto. Ele é fundamental para o planejamento, execução, monitoramento, controle e encerramento do projeto. O programa tratou este processo adequadamente, como demonstrado no documento Weiyuan et alii(1989). Por isso ele foi classificado como TC.

P4-Planejamento do escopo é o processo necessário para criar um plano de gerenciamento do escopo do projeto que documenta como o escopo do projeto deve ser definido, verificado e controlado e como a estrutura analítica do projeto deve ser criada e definida. O programa tratou este processo adequadamente nos documentos Weiyuan et alii(1989), Shuhua et alii (1988) e Tude (1988). Por isto ele foi classificado com TC.

P5-Definição do escopo é o processo necessário para desenvolver a declaração do escopo. Ela descreve, em detalhes, as entregas do projeto e o trabalho necessário para criar essas entregas: Objetivos do projeto; características do produto; Requisitos do projeto; Entregas do projeto; Critérios de aceitação de produtos. O CBERS tratou este processo nos documentos Weiqun et alii (1989), Acordo-Quadro, Lei et alii (1988) e Shuhua et alii (1988). A leitura destes documentos evidencia a existência dos elementos requeridos pelo PMBOK para este processo. Portanto, entendeu-se que o uso deste processo no CBERS atende o PMBOK e, por isso ele foi classificado como TC.

P6-Criação de Estrutura Analítica do Projeto (EAP) é o processo necessário para subdividir as principais entregas do projeto e de seu trabalho em componentes menores e mais facilmente gerenciáveis. Os documentos que tratam da EAP no CBERS são a Matriz do Produto, o WBS e o Plano de Gerenciamento. Na Seção 6.1 do plano de gerenciamento (Weiyuan et alii (1989)), apresenta-se uma EAP de alto nível, mostrando o projeto e seus cinco segmentos: Segmento Espacial; Segmento de Aplicações; Segmento de Controle; Segmento de Lançadores e Segmento do Sítio de Lançamento. No entanto, quando esta EAP é detalhada no documento Weiqun e Carleial (1992), apenas o segmento espacial é tratado. Semelhantemente, o WBS que segue a matriz do produto, deixa de fora os outros segmentos. Porém, o lado brasileiro corrigiu esta deficiência, pois ao apresentar esta estrutura no seu documento interno, Carvalho (1990), ele tratou de todos os segmentos. Por esta razão este processo recebeu a classificação TC.

P7-Planejamento do gerenciamento de riscos é o processo necessário para decidir como abordar, planejar e executar as atividades de gerenciamento de riscos de um projeto. O CBERS formalmente tratou este processo dentro do capítulo de confiabilidade que aparece nos documentos Lei et alii (1989), Lei et alii (1988) e nos SOWs dos contratos industriais. Porém, a abordagem da confiabilidade não segue exatamente o previsto no guia PMBOK. Conforme descrito nos dois primeiros documentos mencionados acima, a confiabilidade trata apenas dos itens do design que ameaçam o produto final (riscos técnicos), deixando de fora as ameaças não ligadas ao design, tais como organizacionais; gerenciais; cenário externo; de orçamento etc. Por esta razão ela recebeu a classificação PC. O CBERS adotou a metodologia para gerenciamento de risco baseada no padrão da norma ECSS-M-00-003. Um exemplo do tratamento do risco exigido pelo programa pode ser visto em Geeir (2005).

P8-Identificação de riscos é o processo necessário para determinar os riscos que podem afetar o projeto e documentar suas características. Sabe-se que a identificação de risco é um processo recorrente e contínuo no projeto. Por exemplo, o risco pode ser identificado durante reuniões da equipe de projeto. Ferramentas e técnicas que podem ser usadas neste processo são brainstorming, análise SWOT e avaliação de especialistas. No caso do CBERS, vale também para este processo a análise feita no processo P7, pois a identificação dos riscos ficou restrita àqueles de natureza técnica advindos das análises de confiabilidade. Como a metodologia não foi capaz de identificar os riscos vindos de outras fontes, convém classificar este processo como PC.

P9-Análise qualitativa de riscos é o processo necessário para priorizar riscos para análise ou ação adicional subsequente através de avaliação e combinação de sua probabilidade de ocorrência e impacto. Este processo pressupõe que os riscos já foram identificados. Desta forma, o registro dos riscos se constitui de fundamental importância como etapa anterior, ou entrada para este processo. As técnicas ou metodologias para este processo podem ser categorização de risco; matriz de probabilidade/impacto e

avaliação de especialista. O programa tratou deste processo dentro dos SOW dos contratos. Foi colocado como requisito obrigatório a elaboração da análise de risco usando a metodologia da norma ECSS-M-00-03. Esta norma cumpre com as exigências do PMBOK para este processo, pois usa a matriz de probabilidade/impacto, portanto ele foi classificado como TC.

P10-Análise quantitativa de riscos é o processo necessário para analisar, numericamente, o efeito dos riscos identificados sobre os objetivos gerais do projeto. Este processo é realizado nos riscos priorizados pelo processo anterior, pois ele afeta potencial e significativamente as demandas conflitantes do projeto. O processo “Análise quantitativa de riscos” analisa o efeito desses eventos de risco e atribui uma classificação numérica a eles. Esta análise também apresenta uma abordagem quantitativa para a tomada de decisões na presença da incerteza. Este processo usa técnicas como a simulação de Monte Carlo e a análise da árvore de decisão. Sobre o uso deste processo no CBERS, após exame cuidadoso da documentação do CBERS não foi encontrada uma análise quantitativa de risco nos moldes exigidos por este processo. Desta forma este processo foi classificado com NC.

P11-Planejamento de respostas a riscos é o processo necessário para desenvolver opções e ações para aumentar as oportunidades (riscos positivos) e reduzir as ameaças (riscos negativos) aos objetivos do projeto. Ele inclui a identificação e designação de “proprietário das respostas a riscos” que irá assumir a responsabilidade sobre cada resposta a riscos acordada. O programa tratou deste processo dentro dos SOW dos contratos. Foi colocado como requisito obrigatório a metodologia da norma ECSS-M-00-03. Esta norma cumpre com as exigências do PMBOK para este processo, portanto ele foi classificado como TC.

P12-Estimativa de recursos da atividade é o processo necessário para estimar o tipo (pessoas, equipamentos ou material) e as quantidades de recursos necessários para realizar cada atividade do cronograma. O programa tratou este assunto desde seu início, como mostrado no relatório editado em 04/03/88 e no documento Weiyuan et alii (1989). O entendimento é que o CBERS usou adequadamente este processo e, portanto ele recebeu a classificação TC.

P13-Definição de atividade é o processo necessário para identificar as atividades específicas que precisam ser realizadas para produzir as várias entregas do projeto. Ele identificará as entregas no nível mais baixo da EAP, que são os pacotes de trabalho. Os pacotes de trabalho do projeto são planejados (decompostos) em componentes menores, chamados de atividades do cronograma. Estas, por sua vez fornecem a base para a estimativa de custo, elaboração de cronogramas, execução, monitoramento e controle do trabalho do projeto. O CBERS tratou este processo no documento Meiling e Carvalho (1988). O WBS foi preparado para o Segmento Espacial. Em seguida ao WBS, encontra-se também neste documento, a descrição dos Pacotes de Trabalho (WP) para o cascadeamento dos produtos do WBS. O padrão adotado para descrever os WP tem os seguintes itens: identificação do WP; as datas de início e fim; os requisitos de entrada; descrição das atividades a serem realizadas; as exclusões e as entregas. Para as atividades desenvolvidas na indústria, foi requisitado no correspondente SOW um plano de gerenciamento, para aprovação do INPE, no qual se incluiu a descrição das atividades. Um exemplo da descrição do SOW pode

ser visto em Rodrigues et alii (1993). O entendimento foi que o programa tratou este processo adequadamente, por isso recebeu a classificação TC.

P14-Estimativa de duração da atividade é o processo necessário para estimar o número de períodos de trabalho que serão necessários para terminar atividades do cronograma. No programa CBERS, as estimativas de duração das atividades foram previstas na descrição de seus WPs. Ver descrição do padrão de WP na análise do processo P13. Já as estimativas de duração das atividades contratadas constam dos correspondentes SOW. Rodrigues et alii (1993) mostra um exemplo do padrão utilizado. No entanto, a exatidão da estimativa de duração da atividade foi baixa, possivelmente por não considerar os riscos que ameaçavam este cronograma. O resultado foi um atraso de quase seis anos no lançamento do primeiro satélite e de oito no lançamento do segundo satélite. Talvez se o programa tivesse utilizado estimativas de duração da atividade com base nos tempos mais provável, otimista e Pessimista o resultado poderia ter sido mais acurado. O entendimento foi que o programa tratou este processo parcialmente, por isso recebeu a classificação PC.

P15-Sequenciamento de atividades é o processo necessário para identificar e documentar as dependências lógicas entre as atividades do cronograma. As atividades do cronograma são seqüenciadas logicamente usando as relações de precedência adequadas, além de antecipações e atrasos, para dar suporte ao desenvolvimento posterior de um cronograma do projeto realista e alcançável. Ele pode ser realizado usando software de gerenciamento de projetos ou técnicas manuais. Para o segmento espacial o seqüenciamento das atividades de alto nível está apresentado no documento Weiquin et alii(1989). Para as atividades contratadas na indústria o seqüenciamento está no plano de gerenciamento e/ou no cronograma detalhado da correspondente contratada. No caso particular do trabalho de desenvolvimento da parte elétrica do painel solar do CBERS 1&2, utilizaram-se as ferramentas adequadas para o seqüenciamento das atividades. Nos demais contratos o seqüenciamento foi realizado sem o uso de ferramentas tais como Método do diagrama de precedência (MDP) e Método do diagrama de setas (MDS). Este processo foi classificado como TC. No entanto, a ausência destas ferramentas de forma abrangente no programa, aparentemente não causou erros no seqüenciamento das atividades.

P16-Desenvolvimento do cronograma é o processo utilizado para analisar os recursos necessários, as restrições do cronograma, durações e seqüências de atividades para criar o cronograma do projeto. O desenvolvimento do cronograma pode exigir que as estimativas de duração e as estimativas de recursos sejam reexaminadas e revisadas para criar um cronograma do projeto aprovado, que possa servir como uma linha de base em relação a qual o progresso pode ser acompanhado.

Para o segmento espacial o cronograma inicial do projeto está apresentado no documento Weiquin et alii (1989). Para os contratos industriais os cronogramas correspondentes foram requisitados nos respectivos SOWs. A utilização de ferramentas para estimativa das atividades críticas no cronograma, como PERT/CPM não foram utilizadas de forma ampla. Sabe-se que no contrato do painel solar do CBERS 1&2 este assunto foi tratado em profundidade. Contudo, o programa realizou edições periódicas do

cronograma, ocasiões que eram feitas as avaliações das restrições impostas ao programa, e pareceu adequado com este processo. Desta forma, classificou-se este processo como TC.

P17-Estimativas de custos é o processo necessário para desenvolver uma aproximação dos custos dos recursos necessários para terminar as atividades do projeto. A estimativa de custo do projeto feita em 1988 foi de 150 MUSD. Perondi et alli (2004) revisaram esta estimativa com base nos custos reais do lado brasileiro, e concluíram que o desvio foi da ordem de 17,5%. Porém, considerando a inclusão da câmara WFI posterior a esta estimativa, o atraso de seis anos na execução do projeto e outros gastos de origem variável, pode-se considerar que a estimativa de custo foi muito razoável. Este processo foi classificado como TC.

P18- Orçamentação é o processo necessário para agregar estimativas de custos às atividades individuais ou pacotes de trabalho para estabelecer uma linha de base dos custos. A agregação do custo estimado para todo o projeto CBERS foi feita alocando recursos nas grandes atividades: AIT, Gestão, Viagens, Lançador e Contratos industriais. A lógica foi o estabelecimento de uma linha de base dos custos com o orçamento dividido por fases do projeto. Os recursos para os contratos industriais foram estimados e alocados seguindo esta baseline. Por exemplo, na CDR não poderia ter um desembolso superior a 45% do total do projeto. Este processo foi classificado como TC.

P19-Planejamento de recursos humanos é o processo necessário para identificar e documentar funções, responsabilidades e relações hierárquicas do projeto, além de criar o plano de gerenciamento de pessoal. A estrutura gerencial descrevendo a hierarquia e as funções da equipe de projeto está no documento Carvalho (1990). Dele derivou a Estrutura de Divisão de Trabalho (EDT) que é um detalhamento do trabalho para cada pessoa da estrutura do projeto. Contudo, como não foi preparado formalmente nenhum plano de gerenciamento de pessoal, este processo foi classificado como PC. Os contratos industriais foram aderentes à estrutura do INPE. Ou seja, eles também possuíam o plano de gerenciamento e a EDT. Convém mencionar que já houve mudança para o CBERS 3&4, pois neste último já se encontra no SOW dos contratos industriais o requisito de elaboração de um Plano de Recursos Humanos, o qual deve conter, pelo menos, a relação dos recursos humanos necessários à consecução do Contrato; a descrição da mão-de-obra disponível e o plano para completar a mão de obra, realizar treinamento e certificação de mão de obra.

P20-Planejamento da qualidade é o processo necessário para identificar os padrões de qualidade relevantes para o projeto e determinar como satisfazê-los. Os padrões de qualidade para o CBERS estão definidos no documento Lei et alii (1988). Foi seguido um padrão que mesclava normas da NASA, da ESA e da agência espacial Chinesas. O programa tratou este processo adequadamente e por isso ele foi classificado como TC.

P21-Planejamento das comunicações é o processo necessário para determinar as necessidades de informação e de comunicação das partes interessadas no projeto. Assim, este processo visa planejar respostas para: quem precisa de qual informação, quando precisarão dela, como ela será fornecida e por

quem. O programa CBERS tratou deste assunto em seu plano de gerenciamento. Embora não apareça destacado o plano das comunicações, o tema estava incluído no documento Carvalho(1990). Pois lá se encontra como as informações circulam pelos stakeholders do projeto e em que frequência. As principais formas de comunicação estabelecidas foram: reuniões gerenciais (semanais e mensais); reuniões técnicas; reuniões com fornecedores; reuniões conjuntas entre INPE e CAST; relatórios de progresso do programa; relatórios de progresso dos fornecedores; revisões de projeto. Neste plano de comunicação dá para ser observado: objetivo; a frequência; datas de início/conclusão; formato/meio físico e a responsabilidade. Este processo foi classificado com TC.

P22-Planejamento das compras e aquisições é o processo necessário para determinar o que comprar ou adquirir, quando e como fazer isso. A preocupação aqui é definir o que será mais bem atendido fora da organização do projeto e quais necessidades do projeto podem ser realizadas pela sua própria equipe. Esse processo responderá: o que comprar; quanto comprar; quando comprar e como comprar. O programa CBERS planejou as necessidades de aquisição bem no início. Foi planejado que as aquisições seriam todos os subsistemas, componentes eletrônicos e peças/componentes para EGSE/MGSE. Este processo foi classificado como TC.

P23-Planejamento das contratações é o processo necessário para documentar os requisitos de produtos, serviços e resultados e identificar possíveis fornecedores. No programa CBERS, as especificações das contratações com os requisitos a serem obedecidos estão todos indicados em documentos, os quais constam da seção documentos aplicáveis de cada SOW. Os fornecedores foram selecionados através dos requisitos técnicos e de qualidade definidos dentro dos documentos da contratação. Os fornecedores de materiais e componentes também passaram por seleção técnica e de qualidade. O programa desenvolveu este processo que atende ao PMBOK e por isso ele foi classificado como TC.

2.3 Grupo de Processos de Execução

P24-Orientação e gerenciamento da execução do projeto é o processo necessário para orientar as diversas interfaces técnicas e organizacionais do projeto definidas para executar o trabalho previsto no plano de gerenciamento. O CBERS tratou deste processo no documento Carvalho (1990). Nele foi descrita a estrutura organizacional para gerenciar o CBERS. Especificamente sobre a execução do projeto se estabeleceram as seguintes responsabilidades na estrutura do projeto: Contratos Industriais - para cuidar dos contratos nacionais; Subcontratos - para administrar os subcontratos celebrados diretamente entre o INPE e a CAST; Program Planning - para preparar as estruturas WBS, WP, cronograma mestre e montar os relatórios de acompanhamento da situação dos trabalhos em andamento nos vários WP; Controle do cronograma do programa - para acompanhar e documentar o cronograma detalhado do projeto, identificando possíveis pontos potenciais de ameaça ao cronograma; Coordenação de fabricação - para coordenar a fabricação dos produtos. O entendimento foi que o programa atendeu este processo do PMBOK e, portanto, ele foi classificado como TC.

P25-Realização da garantia da qualidade é o processo necessário para a aplicação sistemática de atividades de qualidade planejadas para garantir que o projeto irá empregar todos os processos necessários para atender aos requisitos que lhe foram impostos. O plano de qualidade estabelecido para o programa cobriu, com ações robustas, as seguintes etapas: projeto; procurement; fabricação; Integração e Teste e Campanha de Lançamento. Em cada uma destas etapas foram desenvolvidos procedimentos para garantir o cumprimento dos requisitos. Os principais documentos que detalham estes procedimentos são: Shuhua et alii (1988); Lei et alii (1988); Shuhua et alii (1989); Shuhua e Júnior (1989). O entendimento foi que o CBERS atendeu os requisitos deste processo e, portanto, recebeu classificação TC.

P26-Contratação ou mobilização da equipe do projeto é o processo necessário para obter os recursos humanos necessários para terminar o projeto. De acordo com o documento Carvalho (1990), foi montada em 1990 uma estrutura de projeto que mobilizou a equipe para executar e gerenciar o projeto. Internamente ao INPE ficaram as responsabilidades pelo Sistema; pelos subsistemas; pela Garantia do Produto; pelos componentes eletrônicos; pela Integração e Testes e pelo Gerenciamento geral do programa. As equipes encarregadas pelo projeto de equipamentos, fabricação e testes de equipamentos foram mobilizadas na indústria. O programa mobilizou as equipes e por isso esse processo foi classificado como TC.

P27-Desenvolvimento da equipe do projeto é o processo necessário para melhorar as competências e a interação de membros da equipe para aprimorar o desempenho do projeto. O esforço desenvolvido pela gerência do projeto em manter a equipe focada no projeto em um clima motivador e disposta a enfrentar os desafios favoreceu o aprimoramento dos menos experientes através da orientação dos engenheiros seniores e da leitura de normas, manuais, livros etc. Notou-se que no início dos anos 90 a equipe do projeto já era muito elogiada pelos parceiros chineses, demonstrando claramente a melhoria de suas competências. Contudo, não foi encontrado um plano explícito de treinamento e/ou aperfeiçoamento de competência da equipe. Por isso, entende-se que a classificação para este processo deva ser PC.

P28-Distribuição das informações é o processo necessário para colocar as informações à disposição das partes interessadas no projeto no momento oportuno. A distribuição da informação era realizada por dois lugares: pela secretaria do programa e pelo Centro de Documentação Técnica (CDoC) do programa. A secretaria cuidava de distribuir informações de ordem contratual do tipo fax, memorando, telex, carta; as agendas; programas de viagens técnicas; convocações para reuniões etc. Já o CDoC se encarregava de distribuir a documentação técnica do programa. Os procedimentos para a distribuição da informação existiam e eram seguidos estritamente. Assim, entende-se que o programa executou bem este processo e, portanto ele foi classificado como TC.

P29-Solicitação de respostas de fornecedores é o processo necessário para obter informações, cotações, licitações, ofertas ou propostas sobre como os requisitos do projeto podem ser alcançados. O programa tratou deste processo através dos responsáveis pelas seguintes áreas: procurement; contratos industriais e subcontratos. Ao procurement cabia às compras de componentes eletrônicos e materiais.

Fazia parte da negociação com os fornecedores de componentes & materiais a discussão de propostas comerciais; ao setor de contratos industriais cabia o desenvolvimento e qualificação dos fornecedores para os equipamentos do satélite. Obtenção de propostas e cotações para estes itens era função deste setor. Ao setor de subcontratos cabia a responsabilidade de discutir os subcontratos com os chineses. Aqui também era solicitada cotação para o item em questão. Este processo foi classificado como TC.

P30-Seleção de fornecedores é o processo necessário para revisar ofertas, escolher entre possíveis fornecedores e negociar um contrato por escrito com o fornecedor. O programa executou o desenvolvimento de fornecedores em dois níveis: nível de fornecedor de subsistemas/equipamentos e no nível de fornecedor de componentes, materiais e processos industriais. No primeiro nível, este desenvolvimento foi equacionado com os processos licitatórios e estratégia de política industrial. Já no segundo nível – componentes, materiais e processos, isto se deu de forma muito diluída ao longo do ciclo de vida do projeto. Parte deste desenvolvimento ficou sob a responsabilidade dos fornecedores dos contratos industriais com o acompanhamento do INPE. Este processo foi executado a contento e, portanto, foi classificado como TC.

2.4 Grupo de Processos de Monitoramento e Controle

P31-Monitoramento e controle do trabalho do projeto é o processo necessário para coletar, medir e disseminar informações sobre o desempenho e avaliar as medições e as tendências para efetuar melhorias no processo. No CBERS, o monitoramento e o controle da evolução do trabalho ocorreram através das ferramentas de cronograma e dos relatórios de progresso (Carvalho (1990), Weiqun et alii (1989)). Contudo, não foram encontrados na documentação planos sobre ações preventivas. Já no documento da Qualidade são encontrados os procedimentos para as ações corretivas dos itens não-conforme. Também não foi encontrado plano para o controle dos custos/recursos. Avaliou-se este processo como PC. O controle do escopo foi executado pela gestão da configuração que controlava corretamente todas as mudanças na configuração do projeto.

P32-Controle integrado de mudanças é o processo necessário para controlar os fatores que criam mudanças para garantir que essas mudanças sejam benéficas, determinar se ocorreu uma mudança e gerenciar as mudanças aprovadas, inclusive o momento em que ocorrem. No CBERS, esse processo foi realizado durante todo o projeto, desde a iniciação até seu encerramento. O CBERS tratou deste processo no documento Lei et alii (1988). Ele apresenta um capítulo dedicado à gestão da configuração do projeto. Por este documento, o objetivo da gestão da configuração é identificar os itens de configuração do projeto; estabelecer para estes itens suas configurações de base (baseline); controlar as evoluções dessas configurações ao longo do ciclo de vida do projeto; fornecer a situação da configuração em qualquer momento do projeto. Este trabalho foi executado corretamente no programa e, portanto atende completamente aos requisitos da norma PMBOK. Classificado como TC.

P33-Verificação do escopo é o processo necessário para formalizar a aceitação das entregas do projeto já concluídas. No CBERS, a verificação do escopo foi realizada pelas auditorias da configuração,

ocasião em que era confrontada a configuração as-built com a configuração as-design corrente do produto. Os documentos que tratam desse assunto são Shuhua et alii (1989) e Shuhua et alii (1988). Além disso, o procedimento de aceitação do produto servia para formalizar a verificação da conformidade do produto com os seus requisitos. Foi classificado como TC.

P34-Controle do escopo é o processo necessário para controlar as mudanças feitas no escopo do projeto. Seu objetivo é garantir que todas as mudanças solicitadas e ações corretivas recomendadas sejam processadas e controladas. Pela norma do PMBOK o processo de controle do escopo envolve as seguintes ações: atualizações da Declaração do escopo do projeto; atualizações da Estrutura analítica do projeto; atualizações do Dicionário da EAP; atualizações da Linha de base do escopo, dentre outros. Observa-se que o programa CBERS cumpre com a atualização da linha de base, que é uma ação da Gestão da Configuração. As demais ações não são encontradas explicitamente no projeto. Por esta razão recebeu classificação de PC.

P35-Controle do cronograma é o processo necessário para controlar as mudanças feitas no cronograma do projeto. Exemplos de ações consideradas pela norma PMBOK para este processo são: Atualizações dos dados do modelo de cronograma (diagramas lógicos); Atualizações da Linha de base do cronograma (datas de início/fim); Medições de desempenho do projeto; Atualizações das Listas de atividades; Atualizações de Atributos de atividade; Atualizações do Plano de gerenciamento do projeto. No CBERS, a documentação consultada Weiyuan et alii(1989); Meiling e Carvalho(1988); Weiqun et alii (1988); Carvalho (1990) evidencia a realização das ações sobre atualização da linha de base do cronograma; atualização da lista de atividades e de seus atributos e do plano de gerenciamento. Como não contempla todas as ações da norma, este processo foi classificado como PC.

P36-Controle de custos é o processo usado para controle das mudanças no orçamento do projeto. No lado brasileiro do CBERS este controle era feito pela gerência do programa seguindo o método orçamentário do INPE. Contudo o método não atende completamente ao processo do PMBOK, portanto este processo foi classificado como PC.

P37-Realização do controle da qualidade é o processo necessário para monitorar resultados específicos do projeto a fim de determinar se eles estão de acordo com os padrões relevantes de qualidade e identificar maneiras de eliminar as causas de um desempenho insatisfatório. Como já mencionado no processo P25, a Garantia da Qualidade foi bem estruturado no programa. Existem vários processos de controle, tais como: MIP (mandatory inspection points) destinados a verificar a conformidade do produto imediatamente antes de uma etapa construtiva, que após sua realização não há mais possibilidade de acesso a estas características; Inspeções de fabricação; inspeções de aceitação; inspeções de montagens; auditorias de instalações; auditorias de processos; auditorias de materiais; auditoria da configuração; inspeção de aceitação; revisões de projeto; Testes funcionais de desempenho; Testes ambientais; revisões para início de teste; revisões para avaliação dos resultados de teste; revisões para avaliar a conformidade de componentes e materiais; revisões para avaliação das não conformidades etc. Todos estes processos

visam verificar a conformidade do produto. Os documentos que mostram estas ações da qualidade são: Lei et alii (1989); Shuhua et alii (1988); Lei et alii (1988); Shuhua e Júnior (1989); Zhixu et alii (1989); Xing et alii (1989); procedimentos de testes funcionais de equipamentos, subsistemas e satélite. Pode-se classificar este processo como TC, pois ele foi bem executado no programa.

P38-Gerenciamento da equipe do projeto é o processo necessário para acompanhar o desempenho de membros da equipe, fornecer feedback, resolver problemas e coordenar mudanças para melhorar o desempenho do projeto. No CBERS, o gerenciamento da equipe do projeto foi realizado sem ter um processo formal. No entanto, foram tomadas ações para resolver conflitos; para mudar atribuição de pessoas visando melhorar seu desempenho; reuniões para incentivar e integrar a equipe etc. Classifica-se este processo como PC.

P39-Relatório de desempenho é o processo necessário para coletar e distribuir aos interessados informações sobre o desempenho do projeto. Isso inclui relatório de andamento, medição do progresso e previsão. Ele normalmente fornece informações sobre escopo, cronograma, custo e qualidade. Muitos projetos também exigem informações sobre risco e aquisições. Em geral, essas informações sobre o desempenho incluem o modo como os recursos estão sendo usados para atingir os objetivos do projeto. O programa CBERS tratou parcialmente deste assunto em seu relatório de progresso. O relatório de progresso tratava de assuntos tais como: cronograma; estado técnico do trabalho; lista do estado de qualificação dos equipamentos - mostrando a qualificação planejada e a efetivamente já conseguida; indicação de áreas-problema, lista de materiais críticos e de vida limitada; não-conformidades; resumo do trabalho realizado em comparação com o previsto no cronograma detalhado. Este processo foi classificado como PC.

P40-Gerenciamento das partes interessadas é o processo necessário para gerenciar a comunicação a fim de satisfazer os requisitos das partes interessadas no projeto e resolver problemas com elas. Este assunto não foi tratado formalmente dentro do gerenciamento do projeto. Ou seja, o CBERS não formalizou o processo de identificação e gerenciamento dos stakeholders do projeto. Por esta razão este processo está classificado como NC.

P41-Monitoramento e controle de riscos é o processo necessário para acompanhar os riscos identificados, monitorar os riscos residuais, identificar novos riscos, executar planos de respostas a riscos e avaliar sua eficiência durante todo o ciclo de vida do projeto. O monitoramento do risco previsto na norma PMBOK tem as ações para: verificar se as premissas do projeto continuam válidas; se o risco, conforme avaliado mudou seu estado anterior; avaliar se os procedimentos adequados de gerenciamento de riscos estão sendo seguidos; avaliar se as reservas para contingências dos custos ou do cronograma devem ser modificadas de acordo com os riscos do projeto. Não foi encontrado no projeto CBERS um processo que tratasse o risco desta forma. Por isso recebe a classificação NC.

P42- Administração de contrato é o processo necessário para gerenciar o contrato e a relação entre o comprador e o fornecedor, analisar e documentar o desempenho atual ou passado de um fornecedor. O

programa CBERS montou em sua estrutura uma unidade de gerenciamento dos contratos. Esta unidade servia de interface com os fornecedores e acompanhava relativamente bem a situação dos contratos em termos das mudanças solicitadas/atendidas e em tramitação; cronogramas de pagamento; disputas etc. O trabalho físico era acompanhado pela equipe técnica através de visitas e de reuniões periódicas. Contudo, este processo pareceu não atender completamente à norma. Por isso recebeu a classificação PC.

2.5 Grupo de Processos de Encerramento

P43-Encerramento do projeto é o processo necessário para finalizar as atividades em todos os grupos de processos para encerrar formalmente o projeto. A norma PMBOK estabelece que o processo de encerramento do projeto possua uma ação de encerramento administrativo para transferir os serviços ou produtos do projeto para a produção e/ou para as operações. Este procedimento aborda: Ações e atividades para definir os requisitos de aprovação das partes interessadas em relação a mudanças e a todos os níveis de entregas; Ações e atividades necessárias para confirmar que o projeto atendeu a todos os requisitos do patrocinador, cliente e outras partes interessadas; Ações e atividades necessárias para satisfazer os critérios de saída ou de término do projeto. Existe também a aceitação formal e a entrega do produto, serviço ou resultado final que o projeto foi autorizado a produzir. A aceitação inclui o recebimento de uma declaração formal de que os termos do contrato foram atendidos. A norma ainda estabelece outras ações como atualizações de documentos e arquivos, documentação histórica e lições aprendidas com o projeto etc. No caso do CBERS, o encerramento não seguiu estas etapas. Portanto recebeu a classificação NC.

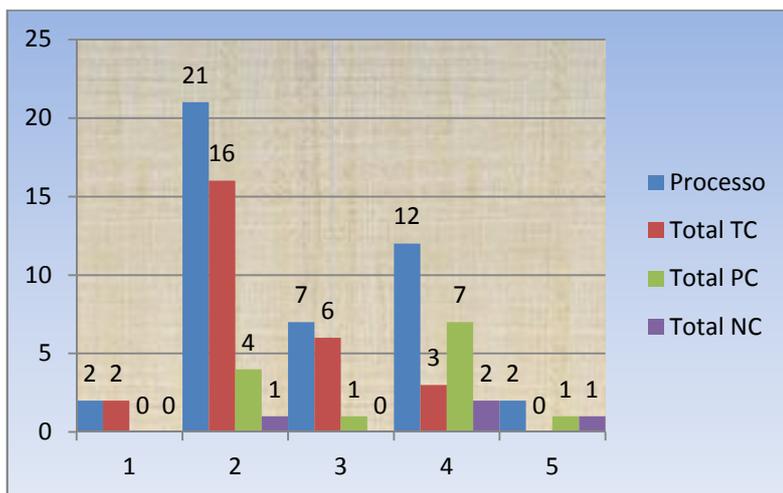
P44-Encerramento do contrato é o processo necessário para terminar e liquidar cada contrato, inclusive a resolução de quaisquer itens em aberto, e encerrar cada contrato aplicável ao projeto. A norma PMBOK estabelece que o processo de encerramento do contrato deve ter as seguintes ações: Contratante apresenta ao fornecedor um aviso formal por escrito de que o contrato terminou. Em troca, o fornecedor, apresenta ao contratante um aviso formal por escrito de que as entregas foram aceitas ou rejeitadas. A partir desta troca de correspondências se negociam as pendências, quando existem, e se encerra o contrato. Outra ação ligada ao encerramento é a documentação das lições aprendidas, que contém as recomendações para melhoria dos processos das futuras compras e aquisições. Nos contratos do CBERS são cumpridas apenas parte destas ações, a de notificação do final do contrato. Portanto, classifica-se este processo como PC.

3. Conclusão

A Fig. 1 mostra o resultado da análise por agrupamento de processos. Para o grupo de processos de Iniciação o programa atendeu de forma completa 100% do PMBOK; no de Planejamento o Gerenciamento do CBERS atendeu de forma completa 76%, de forma incompleta 19% dos processos e não utilizou 5% deles; no grupo de processos de Execução o CBERS atendeu de forma completa 86% e de forma incompleta 14% deles; no grupo de processos de Monitoramento & Controle o CBERS atendeu de forma completa 25%, de forma incompleta 58% e não utilizou em seu gerenciamento 17% deste grupo de processos; já no grupo

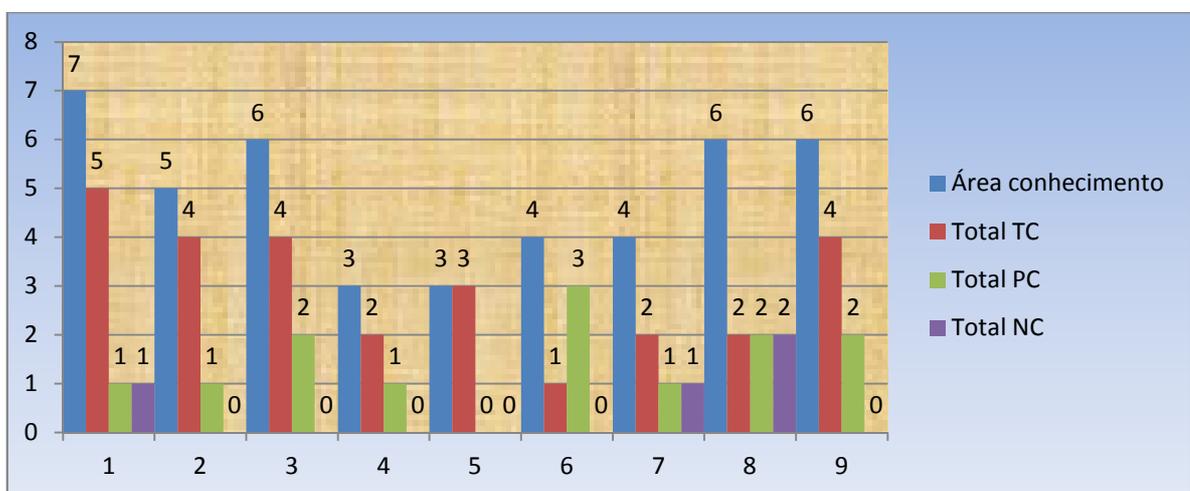
de processos de Encerramento do Projeto, o CBERS apresentou índice de 50% tanto para atendimento incompleto como para processos não utilizados.

A Fig. 2 mostra o resultado da análise pelas nove áreas de conhecimento. Na área Integração o CBERS atendeu de forma completa 71% dos processos desta área, atendeu parcialmente 14.5% e não utilizou 14.5% deles; na área Escopo o CBERS atendeu de forma completa 80% e, de forma incompleta 20% dos processos; na área Tempo o CBERS atendeu de forma completa 67% e de forma incompleta 33% dos processos desta área; na área Custo o CBERS atendeu de forma completa 67% e não utilizou 33% dos processos desta área; na área Qualidade o CBERS atendeu de forma completa 100% dos processos desta área; na área de RH o CBERS atendeu de forma completa 25% e de forma incompleta 75% dos processos; na área de Comunicação o CBERS tratou de forma completa 50%, 25% dos processos desta área foram tratados de forma incompleta e não foram utilizados 25% dos processos desta área; na área de Risco o programa atendeu de forma completa 33,3%, de forma incompleta 33,3% e não utilizou 33,3% dos processos desta área; na área de Aquisição 67% dos processos foram atendidos de forma completa e 33% dos processos foram tratados de forma incompleta pelo CBERS.



	Iniciação
?	Planejamento
}	Execução
!	Monitoramento & Controle
;	Encerramento
agenda	

mento pelos processos



ento

Legenda

	Área de conhecimento
1	Integração
2	Escopo
3	Tempo
4	Custo
5	Qualidade
6	RH
7	Comunicação
8	Risco
9	Aquisição

3. Lista de Siglas e Abreviatura

AIT – Assembly Integration and Test
CBERS – China-Brazil Earth Resources Satellite
CDR – Critical Design Review
CPM – Cricital Path Method
EAP – Estrutura Analítica do Projeto
EDT – Estrutura de Divisão de Trabalho
EGSE – Electrical Ground Support Equipment
MDP – Método de Diagrama de Precedência
MDS – Método de Diagrama de Setas
MIP – Mandatory Inspection Point
MGSE – Mechanical Ground Support Equipment
PDR – Preliminary Design Review
PERT –Program Evaluation and Review Technique
PMBOK - Project Mangement Body of Knowledge
SOW - Statment of Work
SWOT – Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats
WBS - Work breakdown structure
WFI – Wide field Camera
WP - work package

4. Referências Bibliográficas

Carvalho, T. R. Management Plan of INPE for CBERS. Publicado no Centro de Documentação Técnica do CBERS sob o código C-IMNG-002. 26 pág. 1990.

ECSS-M-00-03A, 2000. Space project management: Risk Management. European cooperation for Space Standardization.

Geeir, I. C. Risk Analysis. TTCS Earth Face Antenna. Relatório RTE-3026-1634 editado em 2005 pela empresa Neuron. 14 pág.

Lei, X. Fernandes, E. Shuhua, Z. Carvalho, H. C. Kono, J. Barbosa. J. I. M. Júnior, J. L. Lima, M. G. R. Silveira, V. B. Yamaguti, W. Basic Requirements for Contractors Product Assurance Plan of CBERS Spacecraft and Associated Equipment. Publicado no Centro de Documentação Técnica do CBERS sob o código C-PAD-003. 51 pág. 1988.

Lei, X. Fernandes, E. Shuhua, Z. Carvalho, H. C. Kono, J. Barbosa. J. I. M. Júnior, J. L. Lima, M. G. R. Silveira, V. B. Yamaguti, W. Product Assurance Plan of the Joint Project Organization for CBERS. Publicado no Centro de Documentação Técnica do CBERS sob o código C-PAD-001. 26 pág. 1989.

Lei, X. Tude, E. P. CBERS Spacecraft Specification. Publicado no Centro de Documentação Técnica do CBERS sob o código CB-HDS-002. 37 pág. 1989.

Meiling, W. Carvalho, T. R. CBERS WBS. Publicado no Centro de Documentação Técnica do CBERS sob o código C-MNG-006. 15 pág. 1988.

Perondi, L. F. Tisse, P. Perez, M. Demonstrativos de Custos do Programa CBERS 1&2 / Previsão de Custos para o Programa CBERS 3&4. Relatório interno, maio de 2004. 12 páginas.

PMBOK Guide: Um Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos Terceira edição. 3a. ed. Newton Square: PMI, 2004.

Rodrigues, J.A. Costa, V.P.D. Silva, V. Descrição Detalhada do Trabalho para Fornecimento das Antenas Banda S do CBERS. Centro de Documentação Técnica do CBERS, 1993. 20 pág.

Shuhua, Z. Júnior, J. L. Xiwen, W. CBERS Design Review Procedure. Publicado no Centro de Documentação Técnica do CBERS sob o código C-PAD-002. 5 pág. 1988.

Shuhua, Z. Júnior, J. L. Xiwen, W. End-Item Product Acceptance Procedure. Publicado no Centro de Documentação Técnica do CBERS sob o código CBERS C-PAD-004. 3 pág. 1988.

Shuhua, Z. Júnior, J.L. PA Audit Procedure. Publicado no Centro de Documentação Técnica do CBERS sob o código C-PAD-005. 3 pág. 1989.

Tude, E. A. P. CBERS Phase B2 working Plan. Publicado no Centro de Documentação Técnica do CBERS sob o código C-MNG-003. 8 pág. 1988.

Weiyuan, Y. Carleial, A.B. Meiling, W. Carvalho, T. R. Management Plan for CBERS Project. Publicado no Centro de Documentação Técnica do CBERS sob o código C-MNG-001. 28 pág. 1989.

Weiqun, S. Pires, A. C. T. B. Qinxian, X. Weiyuan, Y. CBERS Satellite Schedule. Publicado no Centro de Documentação Técnica do CBERS sob o código C-MNG-013. 8 pág. 1989.

Weiqun, S. Carleial, A.B. CBERS Satellite Product Matrix. Publicado no Centro de Documentação Técnica do CBERS sob o código CB-MNG-010. 10 pág. 1992.

Weiqun, S. Carleial, A.B. Weiyuan, Y. Fernandes, E. Qingxiang, X. CBERS Satellite Development and Test Plan. Publicado no Centro de Documentação Técnica do CBERS sob o código CB-MNG-008. 26 pág. 1989.

Xing, W.M. Gonçalves, J.N. Lai, H. X. Kono, J. Zixu, S. Duenas, C. A. R. Design and Construction Specification. Publicado no Centro de Documentação Técnica do CBERS sob o código CB-DCS-001. 80 pág. 1989.

Zhixu, S. Bueno, L. R. Wenming, Z. Lino, C. O. CBERS Environmental Specification. Publicado no Centro de Documentação Técnica do CBERS sob o código CB-EVS-001. 34 pág. 1989.

5. Anexo

Grupos de Processos	Processos	Finalidade	Áreas de Conhecimento									Evidência no CBERS
			I N	E S	T M	C S	Q A	R H	C O	R I	A Q	
1. Grupo de processos de iniciação	Define e autoriza o início do projeto											
1.1	P1- Desenvolver o termo de abertura do projeto	Desenvolvimento do termo de abertura do projeto que autoriza formalmente o início do projeto	x									Acordo Quadro (TC)
1.2	P2- Desenvolver a declaração do escopo preliminar do projeto	Desenvolvimento da declaração do escopo preliminar do projeto que fornece uma descrição de alto nível do escopo. Este processo aborda e documenta os requisitos do projeto e da entrega, os requisitos do produto, os limites do projeto, os métodos de aceitação e o controle de alto nível do escopo. Em projetos com várias fases, este processo valida ou refina o escopo do projeto para cada fase.	x									Acordo de cooperação de 22/08/88 CB-MNG-008 C-PAD-003 (TC)
2. Grupo de processos de planejamento	Define e refina os objetivos e planeja a ação necessária para alcançar os objetivos e o escopo para os quais o projeto foi realizado.											
2.1	P3-Desenvolver o plano de gerenciamento do projeto	Documentação das ações necessárias para definir, preparar, integrar e coordenar todos os planos auxiliares em um plano de gerenciamento do projeto. O plano de gerenciamento do projeto define como o projeto é executado, monitorado, controlado e encerrado.	X									C-MNG-001 (TC)
2.2	P4-Planejamento do escopo	Este é o processo necessário para criar o plano de gerenciamento do escopo do projeto que documenta como o escopo do projeto será definido, verificado e controlado e como a estrutura analítica do projeto (EAP) será criada e definida.		X								C-MNG-001 C-PAD-002 C-MNG-003 (TC)
2.3	P5-Definição do escopo	Este é o processo necessário para desenvolver uma declaração do escopo detalhada do projeto como a base para futuras decisões do projeto. A declaração do escopo do projeto descreve, em detalhes, as entregas do projeto e o trabalho necessário para criar essas entregas: Objetivos do projeto; características do produto; Requisitos do projeto; Entregas do projeto; Critérios de aceitação de produtos;etc.		X								CB-MNG-008 Acordo-Quadro C-MNG-0013 C-PAD-003 C-PAD-004 (TC)
2.4	P6-Criar EAP	Subdivisão das principais entregas do projeto e do trabalho do projeto em componentes menores e mais facilmente gerenciáveis.		X								C-MNG-001 CB-MNG-010 C-MNG-006 (TC) ver P6
2.5	P7-Planejamento do gerenciamento de riscos	Decisão de como abordar, planejar e executar as atividades de gerenciamento de riscos de um projeto								X		C-PAD-001 C-PAD-003 SOW dos contratos (PC)

5. Anexo

Grupos de Processos	Processos	Finalidade	Áreas de Conhecimento									Evidência no CBERS	
			I N	E S	T M	C S	Q A	R H	C O	R I	A Q		
2.6	P8-Identificação de riscos	Determinação dos riscos que podem afetar o projeto e documenta suas características.									X		C-PAD-001 C-PAD-003 SOW dos contratos (PC)
2.7	P9-Análise qualitativa de riscos	Priorização dos riscos para análise ou ação adicional subsequente através de avaliação e combinação de sua probabilidade de ocorrência e impacto									X		SOW que remete para ECSS-M-00-03 (TC)
2.8	P10-Análise quantitativa de riscos	Análise numérica do efeito dos riscos identificados nos objetivos gerais do projeto.									X		(NC)
2.9	P11-Planejamento de respostas a riscos	Desenvolvimento de opções e ações para aumentar as oportunidades e reduzir as ameaças aos objetivos do projeto.									X		SOW que remete para ECSS-M-00-03 (TC)
2.10	P12-Estimativa de recursos da atividade	Estimativa do tipo e das quantidades de recursos necessários para realizar cada atividade do cronograma			X								Relatório de 04/03/88 C-MNG-001 (TC)
2.11	P13-Definição da atividade -	Identificação das atividades específicas do cronograma que precisam ser realizadas para produzir as várias entregas do projeto.			X								WBS: C-MNG-006 (TC)
2.12	P14-Estimativa de duração da atividade	Estimativa do número de períodos de trabalho que serão necessários para terminar as atividades individuais do cronograma			X								WBS: C-MNG-006 (PC)
2.13	P15-Seqüenciamento de atividades	Identificação e documentação das dependências entre as atividades do cronograma			X								C-MNG-013 (TC)
2,14	P16-Desenvolvimento do cronograma	Análise dos recursos necessários, restrições do cronograma, durações e seqüências de atividades para criar o cronograma do projeto			X								C-MNG-013 (TC)
2.15	P17-Estimativa de custos	Desenvolvimento de uma estimativa dos custos dos recursos necessários para terminar as atividades do projeto.				X							Relatório de 04/03/88 (TC)
2.16	P18-Orçamentação	Agregação dos custos estimados de atividades individuais ou pacotes de trabalho para estabelecer uma linha de base dos custos.				X							Contratos industriais Estimativas do AIT (TC)
2.17	P19-Planejamento de recursos humanos	Identificação e documentação de funções, responsabilidades e relações hierárquicas do projeto, além da criação do plano de gerenciamento de pessoal						X					C-IMNG-002 (PC)
2.18	P20-Planejamento da	Identificação dos padrões de qualidade relevantes para o					X						C-PAD-003

5. Anexo

Grupos de Processos	Processos	Finalidade	Áreas de Conhecimento									Evidência no CBERS	
			I N	E S	T M	C S	Q A	R H	C O	R I	A Q		
	qualidade	projeto e determinação de como satisfazê-los											(TC)
2.19	P21-Planejamento das comunicações	Determinação das necessidades de informações e comunicações das partes interessadas no projeto								X			C-IMNG-002 (TC)
2.20	P22-Planejar compras e aquisições	Determinação do que comprar ou adquirir e de quando e como fazer isso. O plano de gerenciamento de aquisições descreve como os processos de aquisição serão gerenciados desde o desenvolvimento da documentação de aquisição até o encerramento do contrato.										X	SOW (TC)
2.21	P23-Planejar contratações	Documentação dos requisitos de produtos, serviços e resultados e identificação de possíveis fornecedores										X	SOW (TC)
3. Grupo de processos de execução	Integra pessoas e outros recursos para realizar o plano de gerenciamento do projeto para o projeto												
3.1	P24-Orientar e gerenciar a execução do projeto	Este processo orienta as diversas interfaces técnicas e organizacionais que existem no projeto para executar o trabalho definido no plano de gerenciamento do projeto. As entregas são produzidas como saídas dos processos realizados conforme definido no plano de gerenciamento do projeto. Informações sobre a situação atual das entregas e sobre a quantidade de trabalho realizado são coletadas como parte da execução do projeto e como entradas para o processo de relatório de desempenho.	X										C-IMNG-002 (TC)
3.2	P25-Realizar a garantia da qualidade	Aplicação das atividades de qualidade planejadas e sistemáticas para garantir que o projeto emprega todos os processos necessários para atender aos requisitos					X						C-IPAD-001 C-PAD-002 C-PAD-003 C-PAD-004 C-PAD-005 (TC)
3.3	P26-Contratar ou mobilizar a equipe do projeto	Obtenção dos recursos humanos necessários para terminar o projeto.							X				C-IMNG-002 (TC)
3.4	P27-Desenvolver a equipe do projeto	Melhoria de competências e interação de membros da equipe para aprimorar o desempenho do projeto.							X				(PC)
3.5	P28-Distribuição das informações	Colocação das informações necessárias à disposição das partes interessadas no projeto no momento adequado								X			(TC)
3.6	P29-Solicitar respostas de fornecedores	Obtenção de informações, cotações, preços, ofertas ou propostas, conforme adequado.										X	C-IMNG-002 (TC)
3.7	P30-Selecionar fornecedores	- análise de ofertas, escolha entre possíveis fornecedores e negociação de um contrato por escrito com cada fornecedor										X	(TC)
4. Grupo de processos de monitoramento e	Mede e monitora regularmente o progresso para identificar variações em relação ao plano de gerenciamento do projeto, de forma que possam ser tomadas ações corretivas quando necessário para atender aos objetivos do projeto												

5. Anexo

Grupos de Processos	Processos	Finalidade	Áreas de Conhecimento									Evidência no CBERS
			I N	E S	T M	C S	Q A	R H	C O	R I	A Q	
controle												
4.1	P31-Monitorar e controlar o trabalho do projeto	Este é o processo necessário para coletar, medir e disseminar informações sobre o desempenho e avaliar as medições e as tendências para efetuar melhorias no processo. Este processo inclui o monitoramento de riscos para garantir que os riscos sejam identificados no início, que o andamento seja relatado e que planos de risco adequados estejam sendo executados. O monitoramento inclui emissão de relatórios de andamento, medição do progresso e previsão. Os relatórios de desempenho fornecem informações sobre o desempenho do projeto em relação a escopo, cronograma, custo, recursos, qualidade e risco.	X									C-IMNG-002 C-MNG-0013 (PC)
4.2	P32-Controle integrado de mudanças	Este é o processo necessário para a revisão de todas as solicitações de mudança, aprovação de mudanças e controle de mudanças nas entregas e nos ativos de processos organizacionais.	X									C-PAD-003 Gestão da Configuração (TC)
4.3	P33-Verificação do escopo	Formalização da aceitação das entregas do projeto terminadas.		X								C-PAD-002 C-PAD-004 (TC)
4.4	P34-Controle do escopo	Controle das mudanças no escopo do projeto		X								C-PAD-002 (PC)
4.5	P35-Controle do cronograma	Controle das mudanças no cronograma do projeto			X							C-MNG-001; C-MNG-006; C-MNG-013; C-IMNG-001 (PC)
4.6	P36-Controle de custos	Controle dos fatores que criam as variações de custos e controle das mudanças no orçamento do projeto				X						(PC)
4.7	P37-Realizar o controle da qualidade	Monitoramento de resultados específicos do projeto a fim de determinar se eles estão de acordo com os padrões relevantes de qualidade e identificação de maneiras de eliminar as causas de um desempenho insatisfatório					X					C-IPAD-001 C-PAD-002 C-PAD-003 C-PAD-004 C-PAD-005 (TC)
4.8	P38-Gerenciar a equipe do projeto	Acompanhamento do desempenho de membros da equipe, fornecimento de feedback, resolução de problemas e coordenação de mudanças para melhorar o desempenho do projeto						X				(PC)
4.9	P39-Relatório de desempenho	Coleta e distribuição das informações sobre o desempenho. Isso inclui o relatório de andamento, medição do progresso e previsão.							X			(PC)
4.10	P40-Gerenciar as partes	Gerenciamento das comunicações para satisfazer os										

5. Anexo

Grupos de Processos	Processos	Finalidade	Áreas de Conhecimento									Evidência no CBERS	
			I N	E S	T M	C S	Q A	R H	C O	R I	A Q		
	interessadas	requisitos das partes interessadas no projeto e resolver problemas com elas.								X			(NC)
4.11	P41-Monitoramento e controle de riscos	Acompanhamento dos riscos identificados, monitoramento dos riscos residuais, identificação dos novos riscos, execução de planos de respostas a riscos e avaliação da sua eficácia durante todo o ciclo de vida do projeto									X		(NC)
4.12	P42-Administração de contrato	Gerenciamento do contrato e da relação entre o comprador e o fornecedor, análise e documentação do desempenho atual ou passado de um fornecedor a fim de estabelecer ações corretivas necessárias e fornecer uma base para futuras relações com o fornecedor, gerenciamento de mudanças relacionadas ao contrato e, quando adequado, gerenciamento da relação contratual com o comprador externo do projeto.										X	(PC)
5. Grupo de processos de encerramento	Formaliza a aceitação do produto, serviço ou resultado e conduz o projeto ou uma fase do projeto a um final ordenado.												
5.1	P43-Encerrar o projeto	Este é o processo necessário para finalizar todas as atividades em todos os grupos de processos para encerrar formalmente o projeto.	X										(NC)
5.2	P44-Encerramento do contrato	Terminar e liquidar cada contrato, inclusive a resolução de quaisquer itens em aberto, e encerrar cada contrato aplicável ao projeto ou a uma fase do projeto.										X	(PC)

Escopo do produto. As características e funções que descrevem um produto, serviço ou resultado.

Escopo do projeto. O trabalho que precisa ser realizado para entregar um produto, serviço ou resultado com as características e funções especificadas.

Siglas usadas na Tabela:

Áreas de conhecimento: **IN** – integração; **ES** – Escopo; **TM** – Tempo; **CS** – Custo; **QA** – Qualidade; **RH** – Recursos Humanos; **CO** – Comunicação; **RI** – Risco; **AQ** - Aquisição

Evidências no CBERS: **TC** – Assunto é tratado de acordo com a norma; **PC** – Assunto é parcialmente cumprido no projeto; **NC** – Assunto não é cumprido no projeto