



ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS  
PARA O DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL



Directrizes Técnicas para o  
Desenvolvimento de Pequenas Centrais Hidroeléctricas  
**GESTÃO**

# **Parte 1: Gestão da construção do projecto**

**SHP/TG 005-1: 2019**



## **DECLARAÇÃO DE EXONERAÇÃO DE RESPONSABILIDADE**

O presente documento foi produzido sem edição formal das Nações Unidas. As designações e a apresentação do material do presente documento não reflectem qualquer opinião do Secretariado da Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (UNIDO) sobre o estatuto jurídico de qualquer país, território, cidade ou zona das suas autoridades, ou sobre as respectivas fronteiras ou limites, sistema económico ou grau de desenvolvimento. Designações como "desenvolvido", "industrializado" e "em desenvolvimento" são utilizadas para fins estatísticos e não reflectem necessariamente uma opinião sobre o estágio alcançado por um determinado país ou zona no processo de desenvolvimento. A menção de nomes de empresas ou produtos comerciais não constitui uma aprovação por parte da UNIDO. Apesar do extremo cuidado na manutenção da precisão das informações aqui contidas, nem a UNIDO nem os seus Estados membros assumem qualquer responsabilidade pelas consequências que possam advir do uso do material. O presente documento pode ser citado ou reimpresso livremente, mediante indicação da fonte.

**© 2019 UNIDO / INSHP- Todos os direitos reservados**

Directrizes Técnicas para o Desenvolvimento de Pequenas  
Centrais Hidroeléctricas

**GESTÃO**

# **Parte 1: Gestão da construção do projecto**

**SHP/TG 005-1: 2019**

## AGRADECIMENTOS

As directrizes técnicas (DT) são o resultado de um esforço de colaboração entre a Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (UNIDO) e a Rede Internacional de Pequenas Centrais Hidroeléctricas (INSHP). Cerca de 80 peritos internacionais e 40 agências internacionais estiveram envolvidos na preparação do documento e na sua revisão pelos pares, e forneceram sugestões e opiniões concretas para tornar as directrizes técnicas profissionais e aplicáveis.

A UNIDO e a INSHP estão extremamente gratas pelas contribuições recebidas durante a elaboração destas directrizes, em particular as fornecidas pelas seguintes organizações internacionais:

- o Mercado Comum da África Oriental e Austral (COMESA)

- a Rede Global de Centros Regionais de Energia Sustentável (GN-SEC), nomeadamente o Centro de Energia Renovável e Eficiência Energética da CEDEAO (ECREEE), o Centro de Energia Renovável e Eficiência Energética da África Oriental (EACREEE), o Centro de Energia Renovável e Eficiência Energética do Pacífico (PCREEE) e o Centro de Energia Renovável e Eficiência Energética das Caraíbas (CCREEE).

O Governo chinês facilitou a finalização destas directrizes e teve grande importância na sua conclusão.

O desenvolvimento destas directrizes beneficiou extraordinariamente dos pareceres, das análises e das críticas construtivas, bem como dos contributos de Adnan Ahmed Shawky Atwa, Adoyi John Ochigbo, Arun Kumar, Atul Sarthak, Bassey Edet Nkposong, Bernardo Calzadilla-Sarmiento, Chang Fangyuan, Chen Changjun, Chen Hongying, Chen Xiaodong, Chen Yan, Chen Yueqing, Cheng Xialei, Chileshe Kapaya Matantilo, Chileshe Mpundu Kapwepwe, Deogratias Kamweya, Dolwin Khan, Dong Guofeng, Ejaz Hussain Butt, Eva Kremere, Fang Lin, Fu Liangliang, Garaio Donald Gafiye, Guei Guillaume Fulbert Kouhie, Guo Chenguang, Guo Hongyou, Harold John Annegam, Hou ling, Hu Jianwei, Hu Xiaobo, Hu Yunchu, Huang Haiyang, Huang Zhengmin, Januka Gyawali, Jiang Songkun, K. M. Dhahesan Unnithan, Kipyego Cheluget, Kolade Esan, Lamyser Castellanos Rigoberto, Li Zhiwu, Li Hui, Li Xiaoyong, Li Jingjing, Li Sa, Li Zhenggui, Liang Hong, Liang Yong, Lin Xuxin, Liu Deyou, Liu Heng, Louis Philippe Jacques Tavernier, Lu Xiaoyan, Lv Jianping, Manuel Mattiat, Martin Lugmayr, Mohamedain SeifElnasr, Mundia Simainga, Mukayi Musarurwa, Olumide TaiwoAlade, Ou Chuanqi, Pan Meiting, Pan Weiping, Ralf Steffen Kaeser, Rudolf Hüpfel, Rui Jun, Rao Dayi, Sandeep Kher, Sergio Armando Trelles Jasso, Sindiso Ngwenga, Sidney Kilmete, Sitraka Zaraso Rakotomahefa, Shang Zhihong, Shen Cunke, Shi Rongqing, Sanja Komadina, Tareqemtairah, Tokihiko Fujimoto, Tovoniaina Ramanantsoa Andriampaniry, Tan Xiangqing, Tong Leyi, Wang Xinliang, Wang Fuyun, Wang Baoluo, Wei Jianghui, Wu Cong, Xie Lihua, Xiong Jie, Xu Jie, Xu Xiaoyan, Xu Wei, Yohane Mukabe, Yan Wenjiao, Yang Weijun, Yan Li, Yao Shenghong, Zeng Jingnian, Zhao Guojun, Zhang Min, Zhang Liansheng, Zhang Zhenzhong, Zhang Xiaowen, Zhang Yingnan, Zheng Liang, Zheng Yu, Zhou Shuhua e Zhu Mingjuan.

Seria muito bem-vinda a formulação de recomendações e sugestões adicionais para a actualização.

## Índice

Prefácio .....	IV
Introdução .....	V
1 Âmbito .....	1
2 Referências normativas .....	1
3 Termos e definições .....	1
4 Organização da gestão do projecto .....	4
4.1 Disposições gerais .....	4
4.2 Representante do Empregador .....	4
4.3 Gestor de projectos do proprietário .....	4
5 Gestão de integração do projecto .....	4
5.1 Disposições gerais .....	4
5.2 Início do projecto .....	5
5.3 Planeamento da gestão do projecto .....	5
5.4 Controlo de alterações integrado .....	6
5.5 Avaliação do desempenho da gestão do projecto .....	7
6 Planeamento inicial do projecto .....	8
6.1 Disposições gerais .....	8
6.2 Estudo de pré-viabilidade e estudo de viabilidade .....	8
7 Gestão do âmbito do projecto .....	9
7.1 Disposições gerais .....	9
7.2 Planeamento do âmbito e distribuição dos trabalhos .....	9
7.3 Verificação do âmbito .....	10
7.4 Controlo das mudanças de âmbito .....	11
8 Gestão técnica do projecto .....	11
8.1 Disposições gerais .....	11
8.2 Gestão técnica .....	11
8.3 Levantamento do projecto e gestão da concepção .....	12
9 Gestão de qualidade do projecto .....	14
9.1 Disposições gerais .....	14
9.2 Plano de gestão da qualidade .....	14
9.3 Controlo de qualidade .....	15
9.4 Supervisão de qualidade e melhoria da qualidade .....	16
10 Gestão dos progressos do projecto .....	16
10.1 Disposições gerais .....	16
10.2 Gestão dos objectivos dos progressos .....	17
10.3 Cronograma do projecto .....	17

10.4	Controlo e ajuste dos progressos do projecto .....	18
11	Gestão do custo do projecto .....	19
11.1	Disposições gerais .....	19
11.2	Gestão de controlo do orçamento e das despesas .....	19
11.3	Contas definitivas .....	20
12	Gestão do aprovisionamento do projecto .....	20
12.1	Disposições gerais .....	20
12.2	Planeamento do aprovisionamento .....	21
12.3	Implementação do aprovisionamento .....	21
13	Gestão do contrato do projecto.....	22
13.1	Disposições gerais .....	22
13.2	Celebração do contrato .....	23
13.3	Execução do contrato.....	24
13.4	Liquidação após a conclusão do contrato .....	24
14	Gestão da protecção ambiental do projecto e da conservação da água e do solo .....	25
14.1	Disposições gerais .....	25
14.2	Planeamento da protecção ambiental e da conservação da água e do solo .....	25
14.3	Implementação da protecção ambiental e da conservação da água e do solo .....	26
14.4	Aceitação da protecção ambiental e da conservação da água e do solo .....	26
15	Gestão de engenheiros.....	26
15.1	Disposições gerais .....	26
15.2	Seleccção dos engenheiros .....	27
15.3	Conteúdo do trabalho de gestão dos engenheiros .....	27
15.4	Análise e supervisão do desempenho dos engenheiros .....	28
16	Gestão da comunicação do projecto .....	28
16.1	Disposições gerais .....	28
16.2	Plano de gestão da comunicação .....	28
16.3	Implementação da comunicação.....	29
17	Gestão da informação do projecto.....	30
17.1	Disposições gerais .....	30
17.2	Gestão de documentos .....	30
17.3	Gestão do arquivo .....	31
17.4	Sistema de informações de gestão do projecto .....	31
18	Gestão da saúde e da segurança no trabalho do projecto .....	32
18.1	Disposições gerais .....	32
18.2	Gestão da segurança no trabalho .....	33
18.3	Gestão da construção civil .....	33
18.4	Combate a incêndios e gestão da segurança .....	34

19	Gestão de riscos do projecto .....	34
19.1	Disposições gerais .....	34
19.2	Identificação de riscos .....	35
19.3	Análises de riscos .....	35
19.4	Resposta aos riscos .....	36
19.5	Acompanhamento e controlo de riscos .....	36

## Prefácio

A Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (UNIDO) é uma agência especializada no âmbito do sistema das Nações Unidas para promover o desenvolvimento industrial global inclusivo e sustentável (ISID). A relevância do ISID como abordagem integrada dos três pilares do desenvolvimento sustentável é reconhecida pela Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável e pelos Objectivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) correspondentes, que enquadram os esforços de desenvolvimento sustentável das Nações Unidas e dos países nos próximos quinze anos. O mandato da UNIDO para o ISID engloba a necessidade de apoiar a criação de sistemas energéticos sustentáveis, uma vez que a energia é essencial para o desenvolvimento económico e social e para a melhoria da qualidade de vida. A preocupação e o debate internacionais sobre energia têm crescido cada vez mais nas últimas duas décadas, com as questões da redução da pobreza, dos riscos ambientais e das alterações climáticas a assumirem agora um lugar central.

A INSHP (Rede Internacional de Pequenas Centrais Hidroeléctricas) é uma organização internacional de coordenação e promoção para o desenvolvimento global de pequenas centrais hidroeléctricas (PCH), baseada na participação voluntária de pontos focais regionais, sub-regionais e nacionais, instituições relevantes, serviços públicos e empresas, e cujo principal objectivo são os benefícios sociais. A INSHP visa a promoção do desenvolvimento global de PCH através da cooperação triangular técnica e económica entre países em desenvolvimento, países desenvolvidos e organizações internacionais, a fim de abastecer as zonas rurais dos países em desenvolvimento com energia ambientalmente saudável, acessível e adequada, o que levará ao aumento das oportunidades de trabalho, à melhoria dos ambientes ecológicos, à redução da pobreza, à melhoria dos padrões de vida e de cultura locais e ao desenvolvimento económico.

A UNIDO e a INSHP colaboram no Relatório Mundial de Desenvolvimento de Pequenas Centrais Hidroeléctricas desde 2010. Com base nos relatórios, o desenvolvimento de PCH não responde à procura. Um dos obstáculos ao desenvolvimento na maioria dos países é a falta de tecnologias. A UNIDO, em colaboração com a INSHP, através da cooperação de peritos a nível mundial e com base em experiências de desenvolvimento bem-sucedidas, decidiu desenvolver as directrizes técnicas das PCH para satisfazer a procura dos Estados membros.

Estas directrizes técnicas foram elaboradas de acordo com as regras editoriais das Directivas ISO/IEC, Parte 2 (consultar [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

Chama-se especial atenção para a possibilidade de que alguns dos elementos destas directrizes técnicas possam estar sujeitos a direitos de autor. A UNIDO e a INSHP não podem ser responsabilizadas pela identificação desses direitos de autor.



## Introdução

As Pequenas Centrais Hidroeléctricas (PCH) são cada vez mais reconhecidas como uma importante solução de energia renovável para a electrificação de zonas rurais remotas. Contudo, embora a maioria dos países europeus, da América do Norte e do Sul e a China tenham elevados níveis de capacidade instalada, o potencial de uma PCH em muitos países em desenvolvimento permanece desconhecido e é prejudicado por vários factores, incluindo a falta de boas práticas ou normas globalmente acordadas para o desenvolvimento de PCH.

As presentes Directrizes Técnicas para o Desenvolvimento de Pequenas Centrais Hidroeléctricas (TG) vão abordar as actuais limitações das regulamentações aplicáveis às directrizes técnicas para PCH, aplicando conhecimentos especializados e as melhores práticas existentes em todo o mundo. Pretende-se que os países utilizem estas directrizes para apoiar as suas políticas, tecnologias e ecossistemas actuais. Os países com capacidades institucionais e técnicas limitadas poderão melhorar a sua base de conhecimentos no que respeita ao desenvolvimento de PCH, atraindo assim mais investimentos para projectos de PCH, encorajando políticas favoráveis e, conseqüentemente, contribuindo para o desenvolvimento económico a nível nacional. Estas directrizes técnicas serão valiosas para todos os países, mas, sobretudo, permitem a partilha de experiências e boas práticas entre países com conhecimentos técnicos limitados.

As directrizes técnicas podem ser utilizadas como princípios e fundamentos para o planeamento, concepção, construção e gestão de PCH até 30 MW.

- Os termos e definições presentes nas directrizes técnicas especificam os termos e definições técnicas profissionais normalmente utilizados para PCH.
- As Directrizes de Concepção fornecem directrizes para os requisitos básicos, metodologia e procedimentos em termos de selecção do local, hidrologia, geologia, plano do projecto, configurações, cálculos de energia, hidráulica, selecção de equipamentos electromecânicos, construção, estimativas de custo, avaliação económica, financiamento, avaliações sociais e ambientais do projecto - com o objectivo último de obter as melhores soluções de concepção.
- As Directrizes das Unidades especificam os requisitos técnicos para turbinas, geradores, sistemas de regulação de turbinas hidráulicas, sistemas de excitação e válvulas principais, bem como para sistemas de vigilância, controlo, protecção e alimentação de corrente contínua, de PCH.
- As Directrizes de Construção podem ser utilizadas como documentos de orientação técnica para a construção de projectos de PCH.
- As Directrizes de Gestão fornecem orientações técnicas para a gestão, operação e manutenção, renovação técnica e aceitação de projectos de PCH.



# **Directrizes Técnicas para o Desenvolvimento de Pequenas Centrais Hidroeléctricas - Gestão**

## **Parte 1: Gestão da construção do projecto**

### **1 Âmbito**

A presente parte das Directrizes de Gestão estabelece os conteúdos básicos, método de gestão e requisitos gerais para a gestão da construção de projectos de pequenas centrais hidroeléctricas (PCH).

### **2 Referências normativas**

Os seguintes documentos são referidos no texto de tal forma que parte ou a totalidade do seu conteúdo constitui uma exigência deste documento. Para referências datadas, é apenas aplicável a edição citada. Para referências não datadas, é aplicável a mais recente edição do documento referido (incluindo eventuais alterações).

SHP/TG 001, *Directrizes técnicas para o desenvolvimento de pequenas centrais hidroeléctricas - Termos e definições*.

### **3 Termos e definições**

Para efeitos do presente documento, são aplicáveis os termos e definições constantes de SHP/TG 001 e seguintes.

#### **3.1**

##### **Gestão da construção do projecto de PCH**

A construção do projecto de PCH é planeada, organizada, implementada, coordenada, controlada e avaliada através da teoria e do método do ponto de vista sistemático, de forma a concretizar os objectivos específicos da gestão da construção dos projectos de PCH.

#### **3.2**

##### **Empregador**

Pessoa designada como Empregador no contrato e os seus sucessores legais.

#### **3.3**

##### **Representante do Empregador**

Pessoa nomeada pelo Empregador no contrato ou designada pelo Empregador de acordo com as disposições do contrato, que actua em nome do Empregador.

### **3.4**

#### **Engenheiro**

Organização ou pessoal designado no contrato pelo proprietário, ou organização ou pessoal designado como representante pelo proprietário de acordo com as disposições do contrato.

### **3.5**

#### **Gestor de projectos do proprietário**

Gestor contratado ou confirmado pelo Empregador para assumir todas as responsabilidades do trabalho de rotina do representante do Empregador.

### **3.6**

#### **Parte interessada**

Pessoa ou organização que tem interesse ou pode ser afectada pela execução e pela conclusão do projecto de PCH.

### **3.7**

#### **Principal parte interessada**

Pessoa ou organização envolvida na construção do projecto de PCH, incluindo o Empregador, o representante do Empregador, a organização de levantamento e concepção, o Engenheiro, o Empreiteiro e o fornecedor do equipamento.

### **3.8**

#### **Gestão de integração do projecto**

Trabalho de gestão necessário para coordenar as diversas actividades de gestão relacionadas com o projecto.

### **3.9**

#### **Gestão do âmbito do projecto**

Actividades de gestão necessárias para definir, planear, controlar e alterar o âmbito do projecto.

### **3.10**

#### **Gestão do aprovisionamento do projecto**

Actividades de gestão necessárias para a contratação ou aquisição do projectista, engenheiro, empreiteiro, equipamentos, materiais, transporte, mão-de-obra e serviços de consultoria relevantes.

### **3.11**

**Gestão dos contratos do projecto**

Actividades de gestão necessárias para a celebração, execução, alteração e rescisão dos contratos relacionados com o projecto.

### **3.12**

**Gestão da saúde e da segurança no trabalho para o projecto**

Actividades de gestão necessárias para proteger o projecto, o pessoal no local, as instalações e os equipamentos contra riscos que representem danos inaceitáveis.

### **3.13**

**Gestão das informações do projecto**

Actividades de gestão necessárias para assegurar a recolha, análise, tratamento, armazenamento e utilização das informações do projecto.

### **3.14**

**Gestão das comunicações do projecto**

Actividades de gestão necessárias para coordenar e trocar informações com as partes interessadas.

### **3.15**

**Gestão de riscos do projecto**

Actividades de gestão necessárias para identificar, analisar, responder e controlar os riscos envolvidos no projecto.

### **3.16**

**Gestão de custos**

Previsão, planeamento, controlo, contabilidade, análise e avaliação para o objectivo de controlo de custos do projecto.

### **3.17**

**Gestão dos progressos**

Planeamento, organização, implementação, coordenação, controlo e avaliação dos progressos do projecto.

### **3.18**

#### **Gestão de qualidade**

Planeamento, organização, implementação, coordenação, controlo e avaliação para assegurar a qualidade do projecto, de forma a cumprir os requisitos finais.

## **4 Organização da gestão do projecto**

### **4.1 Disposições gerais**

**4.1.1** A gestão da construção do projecto de PCH deve ser efectuada pelo Empregador. A gestão no local da construção do projecto deve ser efectuada pelo representante do Empregador. O Empregador ou o representante do Empregador deve implementar o sistema contabilístico do gestor do projecto.

**4.1.2** As funções do Empregador e do representante do Empregador devem ser definidas.

### **4.2 Representante do Empregador**

**4.2.1** O Empregador deve determinar, de acordo com o esboço da gestão do projecto, as tarefas de gestão do representante do Empregador e definir as suas responsabilidades para alcançar os objectivos de desempenho da gestão do projecto.

**4.2.2** O representante do Empregador deve determinar, em função das tarefas de gestão, a estrutura organizacional, as funções dos diferentes serviços e os cargos.

**4.2.3** O representante do Empregador deve elaborar as regras e as normas e transmiti-las ao Empregador, para aprovação ou arquivamento nos registos.

### **4.3 Gestor de projectos do proprietário**

**4.3.1** O gestor de projectos do proprietário deve gerir o projecto de acordo com as responsabilidades, em função do objectivo de desempenho da gestão do projecto e deve aceitar a análise e a avaliação do Empregador.

**4.3.2** O gestor de projecto do proprietário não deve ser substituído arbitrariamente. Caso seja realmente necessário substituir o gestor do projecto, este será submetido a uma auditoria de renúncia de acordo com as disposições relevantes. O Empregador deve informar as principais partes interessadas, por escrito e em tempo útil, da substituição do gestor de projecto.

## **5 Gestão de integração do projecto**

### **5.1 Disposições gerais**

**5.1.1** Processo de gestão para determinar o objectivo geral do projecto e coordenar as relações entre o âmbito do projecto, a qualidade, o cronograma, o custo, o aprovisionamento, os recursos humanos, a comunicação, os riscos e outras áreas através da gestão geral do projecto.

**5.1.2** O processo de gestão integrada do projecto deve incluir (não se limitando a) os seguintes pontos:

- a) Aprovação e início da construção do projecto;
- b) Planeamento da gestão do projecto, preparação o esboço da gestão do projecto e planeamento geral;
- c) Supervisão da execução do plano geral do projecto;
- d) Controlo das alterações gerais do projecto;
- e) Avaliação da gestão do projecto.

## **5.2 Início do projecto**

Iniciar a construção e a aprovação do projecto de acordo com os procedimentos e os requisitos estabelecidos pela legislação e pelas normas do país.

## **5.3 Planeamento da gestão do projecto**

**5.3.1** Os documentos do planeamento da gestão do projecto podem incluir duas partes, nomeadamente o esboço da gestão do projecto e o plano integrado do projecto. O esboço da gestão do projecto deve ser elaborado pelo Empregador. O plano geral do projecto é elaborado pelo representante do Empregador e é executado após ser submetido aos Empregadores e assinado e emitido por estes.

**5.3.2** Segundo os documentos relacionados com a aprovação da construção do projecto, os documentos do estudo de viabilidade do projecto e o planeamento estratégico do Empregador, o esboço da gestão do projecto deve incluir (não se limitando a):

- a) O objectivo geral e os objectivos secundários (incluindo a qualidade, o progresso, a segurança e o custo) do projecto;
- b) A análise ambiental e das condições do projecto;
- c) A estrutura organizacional e as obrigações da gestão do projecto;
- d) Os conteúdos e os processos de gestão do projecto.

**5.3.3** A gestão do projecto deve ser planeada de acordo com o esboço da gestão do projecto e o contrato de responsabilidades do objectivo de desempenho da gestão do projecto e por referência aos dados de projectos semelhantes. É elaborado o plano integrado do projecto para realizar a integração nos conteúdos de gestão, na organização, nos recursos, nos métodos, nos procedimentos e medidas de controlo, que devem incluir principalmente (não se limitando a):

- a) O objectivo da gestão do projecto;
- b) As funções de organização, os cargos e os planos de pessoal;
- c) O plano de gestão do âmbito do projecto, o plano de gestão do custo, o plano de gestão dos progressos, o plano de gestão da qualidade, o plano de gestão do aprovisionamento, o plano da oferta e da procura de recursos e o plano da resposta a riscos;
- d) Os modos de apreciação e avaliação.

**5.3.4** A aquisição de terrenos e a reinstalação deve ser realizada de acordo com a legislação e as normas do país.

#### **5.4 Controlo de alterações integrado**

**5.4.1** A implementação do plano integrado do projecto deve ser acompanhada, inspeccionada, analisada, avaliada, definida e continuamente melhorada.

**5.4.2** Deve ser elaborado um processo integrado de alterações, bem como medidas de controlo, e devem ser definidas as obrigações e as autoridades dos cargos específicos do controlo integrado das alterações.

**5.4.3** O controlo integrado de alterações deve respeitar os seguintes princípios (não se limitando a):

- a) Ajustar-se ao âmbito de aplicação e ao objectivo geral do projecto;
- b) Analisar os riscos do projecto e minimizar o impacto das alterações;
- c) Implementar o procedimento de aprovação das alterações;
- d) Considerar de forma abrangente as interdependências entre os vários objectivos.

**5.4.4** O controlo integrado das alterações deve respeitar (não se limitando a) os seguintes procedimentos:

- a) Elaborar o pedido de alteração;



- b) Analisar ou demonstrar o pedido de alteração;
- c) Aprovar ou recusar o pedido de alteração;
- d) Alterar o plano integrado do projecto com base no pedido de alteração aprovado.

## **5.5 Avaliação do desempenho da gestão do projecto**

**5.5.1** Antes da execução do projecto, o Empregador e o gestor de projectos do Proprietário devem assinar o acordo de responsabilidade de desempenho da gestão do projecto e realizar a avaliação regular ou por fases do desempenho da gestão do projecto.

**5.5.2** O conteúdo principal do acordo de responsabilidade de desempenho da gestão do projecto deve incluir:

- a) Os objectivos definidos em todos os aspectos do projecto, incluindo o progresso, a qualidade, o custo, a saúde e segurança no trabalho, a protecção ambiental, a conservação da água e do solo, a aquisição de terrenos e a Reinstalação e a Reabilitação (R&R);
- b) As responsabilidades, autoridades e interesses atribuídos respectivamente ao Empregador e ao representante do Empregador;
- c) O modelo de fornecimento dos recursos necessários para o projecto;
- d) Os riscos a assumir pelo representante do Empregador;
- e) O princípio, os conteúdos e o método de avaliação do desempenho da gestão do projecto;
- f) A base, os critérios e os métodos para a avaliação do desempenho do representante do Empregador;
- g) As condições e medidas para a renúncia do gestor de projectos do Proprietário e para o despedimento do representante do Empregador;
- h) Outros assuntos autorizados.

**5.5.3** A avaliação do desempenho da gestão do projecto deve ser realizada de acordo com (não se limitando a) os seguintes procedimentos:

- a) Estabelecer a equipa de avaliação de desempenho;
- b) Elaborar o programa de avaliação de desempenho;
- c) Implementar o trabalho de avaliação de desempenho;

d) Apresentar os documentos de avaliação de desempenho.

**5.5.4** Os conteúdos da avaliação de desempenho da gestão do projecto devem incluir (não se limitando a):

- a) A análise da mudança no ambiente de execução do projecto;
- b) A implementação do plano integrado do projecto;
- c) A avaliação das decisões relacionadas com o projecto;
- d) As medidas de prevenção e controlo de riscos do projecto e os efeitos da sua execução.

## **6 Planeamento inicial do projecto**

### **6.1 Disposições gerais**

**6.1.1** O projecto planeado e o objectivo do projecto devem ser determinados e a candidatura para o desenvolvimento de tal projecto deve ser submetida à autoridade governamental relevante do país para obter a respectiva aprovação, com base na autorização concedida pelo governo, de acordo com o plano de desenvolvimento energético do país e com o plano da utilização geral da bacia hidrográfica aprovado, e em relação às necessidades do mercado da electricidade e à estratégia de desenvolvimento da empresa.

**6.1.2** A fase inicial do trabalho de planeamento, como o relatório do estudo de pré-viabilidade e o relatório do estudo de viabilidade, deve ser concluída de acordo com o disposto na legislação do país.

**6.1.3** O documento de candidatura para a construção do projecto e os documentos de autorização necessários para a construção do projecto e para o seu arranque devem ser elaborados com base no documento do estudo de viabilidade.

### **6.2 Estudo de pré-viabilidade e estudo de viabilidade**

**6.2.1** Deve ser elaborado o plano de trabalho da fase inicial, e a organização de levantamento e de concepção, com experiência comprovada, deve ser encarregada de preparar o relatório do estudo de pré-viabilidade e o relatório do estudo de viabilidade do projecto. O conteúdo e a profundidade do relatório deve cumprir os requisitos especificados na legislação do país e devem ser analisados de acordo com os procedimentos especificados na mesma legislação.

**6.2.2** O trabalho do estudo de viabilidade deve ser realizado com base no relatório do estudo de pré-viabilidade aprovado.

## **7 Gestão do âmbito do projecto**

### **7.1 Disposições gerais**

**7.1.1** Antes da execução do projecto, o seu âmbito deve ser definido, bem como todas as obras necessárias para a sua conclusão.

**7.1.2** Os processos de gestão do âmbito do projecto devem incluir (não se limitando a):

- a) O planeamento do âmbito do projecto, a elaboração das instruções do âmbito do projecto e a elaboração do plano de gestão do âmbito do projecto;
- b) A divisão dos trabalhos do projecto por fases e a elaboração de estruturas de distribuição dos trabalhos do projecto;
- d) O controlo da mudança do âmbito do projecto durante a execução ;
- e) A verificação do âmbito das obras concluídas e a obtenção de consenso entre as partes interessadas;
- f) A avaliação da mudança do âmbito do projecto.

### **7.2 Planeamento do âmbito e distribuição dos trabalhos**

**7.2.1** No início de cada fase do projecto, o objectivo do projecto e de todos os trabalhos envolvidos deve ser definido através do planeamento do âmbito do projecto. Devem ser elaboradas as instruções sobre o âmbito do projecto.

**7.2.2** Os trabalhos necessários no âmbito do projecto devem cumprir os requisitos apresentados nos documentos de aprovação do projecto. O planeamento do âmbito do projecto deve ser preparado com base nos seguintes documentos (não se limitando a):

- a) Requisitos do Empregador;
- b) Limitações do projecto;
- c) Resultados intermédios do projecto;
- d) Dados do histórico;
- e) Pressupostos em determinadas condições.

**7.2.3** O plano de gestão do âmbito do projecto deve ser elaborado em conjunto com a criação do plano integrado do projecto.

**7.2.4** Os trabalhos devem ser distribuídos de acordo com o progresso do projecto e a estrutura de distribuição de trabalhos deve ser elaborada por (mas não se limitando a):

- a) Na fase do estudo de pré-viabilidade, os trabalhos devem ser distribuídos pelos trabalhos necessários no início do projecto e nas várias fases da construção do projecto;
- b) Na fase do estudo de viabilidade, os trabalhos devem ser distribuídos por uma lista de trabalhos necessários para a aprovação e a elaboração do projecto, o projecto individual ou a formulação de concursos;
- c) Na fase do concurso para um projecto individual, os trabalhos devem ser distribuídos pelo nível de subelementos;
- d) Na fase de construção de um projecto individual, os trabalhos devem ser distribuídos por elementos do projecto individual.

**7.2.5** A estrutura de distribuição de trabalhos do projecto deve ser clara, definida e completa e deve ser elaborado o sistema de codificação hierárquica.

### **7.3 Verificação do âmbito**

**7.3.1** No final de cada fase do projecto, as principais partes interessadas devem verificar o âmbito do projecto correspondente. O âmbito do projecto deve ser definido com base nos (mas não se limitando) seguintes documentos:

- a) Entregas completas;
- b) Documentos contratuais e documentos de alterações relacionados com o projecto;
- c) Relatório de avaliação;
- d) Estrutura de distribuição dos trabalhos.

**7.3.2** Após o termo antecipado do projecto, as principais partes interessadas devem verificar o âmbito dos trabalhos concluídos correspondentes.

**7.3.3** A quantidade e qualidade das entregas completas deve ser inspeccionada mediante ensaios, avaliação especializada ou por outros meios.

**7.3.4** Segundo as disposições do contrato relacionadas com a aceitação das entregas, as entregas completas devem ser aceites formalmente de uma só vez ou por fases.

## **7.4 Controlo das mudanças de âmbito**

**7.4.1** Os processos de controlo das mudanças de âmbito do projecto devem ser estabelecidos para definir o procedimento e a autoridade destinados ao controlo das mudanças de âmbito do projecto, que devem incluir os pedidos de mudança, a análise da mudança, a aprovação da mudança e a implementação da mudança.

**7.4.2** Os requisitos, além do âmbito original do projecto, que sejam criados pelas partes interessadas durante a verificação do âmbito do projecto, devem ser tratados como mudanças no âmbito do projecto.

**7.4.3** Os factores susceptíveis de afectar o âmbito devem ser analisados e supervisionados de forma adequada, de modo a evitar e controlar as mudanças no âmbito do projecto.

**7.4.4** As mudanças no âmbito do projecto devem ser avaliadas, demonstradas e aprovadas de acordo com o procedimento de controlo de mudanças geral.

## **8 Gestão técnica do projecto**

### **8.1 Disposições gerais**

**8.1.1** Para assumir os trabalhos de gestão técnica, deve ser criado um serviço de gestão técnica.

**8.1.2** Deve ser definido o processo de tomadas de decisões técnicas e devem ser globalmente considerados os objectivos de qualidade, progresso e custo do projecto.

### **8.2 Gestão técnica**

**8.2.1** Devem ser definidas as medidas de gestão técnica e aplicado o sistema de gestão técnica hierárquica. Deve ser nomeado um engenheiro-chefe ou um director técnico para o projecto e devem ser definidas as respectivas funções e responsabilidades.

**8.2.2** É aconselhável definir as normas técnicas do projecto de acordo com a norma técnica ou com a especificação de concepção, sistema de gestão de qualidade, sistema de gestão de saúde e segurança no trabalho e sistema de gestão ambiental, em conformidade com as normas do país e com os objectivos do projecto.

**8.2.3** A gestão do levantamento e concepção deve ser realizada e deve ser organizada a análise dos principais programas de concepção, incluindo a análise da concepção do concurso e a análise dos desenhos de construção.

**8.2.4** As principais partes interessadas devem estar organizadas para estudar e tomar decisões sobre os problemas técnicos do projecto, aprovar o planeamento da construção e o esquema específico de segurança da construção.

**8.2.5** A gestão do desenvolvimento técnico e da inovação deve ser assegurada, a fim de promover o progresso tecnológico e a utilização de novas tecnologias, novos processos, novos equipamentos e novos materiais.

### **8.3 Levantamento do projecto e gestão da concepção**

#### **8.3.1 Disposições gerais**

**8.3.1.1** Deve ser realizado o planeamento do levantamento e da gestão da concepção, elaborado o plano de levantamento e de gestão da concepção e determinado o objectivo de controlo dos progressos, qualidade e despesas de concepção do projecto.

**8.3.1.2** A organização do levantamento e concepção deve ser necessária para preparar o programa de levantamento, concepção e trabalho do projecto, devendo a análise desses programas ser devidamente organizada.

**8.3.1.3** As regras detalhadas para o levantamento e a gestão da concepção devem ser elaboradas por fases, com base no plano de levantamento e gestão da concepção, e os principais conteúdos devem incluir (não se limitando a):

- a) Gestão dos progressos do levantamento e da concepção;
- b) Gestão da qualidade do levantamento e da concepção;
- c) Gestão da concepção óptima razoável;
- d) Gestão do levantamento e da concepção em coordenação com o aprovisionamento, construção no local e inspecção de aceitação;
- e) Pagamento das despesas de levantamento e concepção;
- f) Análise, bonificações e penalizações dos trabalhos de levantamento e concepção.

#### **8.3.2 Selecção da organização do levantamento e da concepção**

**8.3.2.1** Criação de um plano de trabalho para seleccionar a organização do levantamento e da concepção e para estabelecer requisitos claros sobre a experiência da organização, os recursos e o correspondente desempenho do projecto.

**8.3.2.2** Depois de atendidas as condições de aprovisionamento, este deve ser organizado de acordo com o procedimento especificado na legislação do país e o contrato de aprovisionamento deve ser assinado.

**8.3.2.3** Nos documentos do concurso para levantamento e concepção, devem ser definidos os conteúdos, como a escala do projecto, funções, âmbito das funções, conteúdos das funções, progresso da concepção, qualidade e segurança das entregas, envio das entregas, concepção óptima razoável, direitos de propriedade intelectual, serviços no local e tarefas de suporte relevantes.

### **8.3.3** Conteúdos das tarefas de levantamento e de gestão da concepção

**8.3.3.1** A organização do levantamento e da concepção deve designar um representante da concepção para trabalhar a tempo inteiro no local ou para realizar trabalhos de concepção no local, esclarecer dúvidas técnicas em relação aos documentos da concepção, participar em debates sobre a concepção e resolver problemas técnicos relevantes que surjam durante a construção do projecto.

**8.3.3.2** O cronograma de levantamento e concepção apresentado pela organização de levantamento e concepção será analisado, incluindo o plano do cronograma geral de concepção e os planos de entrega dos desenhos dos profissionais.

**8.3.3.3** O procedimento para as mudanças de concepção deve ser definido, de modo a permitir gerir adequadamente as mudanças nos projectos.

**8.3.3.4** A organização do levantamento e da concepção deve considerar globalmente as interdependências entre o progresso, qualidade, segurança e custo do projecto e deve tratar de forma adequada a interface entre as diferentes profissões de concepção, entre a concepção e outros aprovisionamentos e entre a concepção e os trabalhos de construção.

**8.3.3.5** O estudo das principais questões técnicas deve ser organizado e o projectista deve participar na comparação e na selecção dos programas de concepção, bem como na selecção dos principais materiais de construção, instalações e equipamentos.

**8.3.3.6** A profundidade da estrutura deve ser inspeccionada de acordo com as diferentes fases da mesma, e a conformidade do desempenho da estrutura deve ser analisada. A profundidade do relatório de concepção deve cumprir os requisitos de qualidade especificados no contrato de concepção.

**8.3.3.7** Segundo a legislação e as normas do país, colaborar com a agência reguladora para estimar e analisar as estimativas de custo do projecto e o custo de concepção e organizar a análise da estimativa dos desenhos do trabalho.

**8.3.3.8** As despesas relacionadas com a concepção e com as mudanças na concepção do projecto devem ser analisadas.

**8.3.3.9** As despesas de levantamento e concepção devem ser analisadas e pagas, com base no plano da apresentação dos resultados da concepção.

**8.3.3.10** A organização do levantamento e da concepção deve criar um registo geológico, executar uma análise da condição geológica e participar no desvio (encerramento) do rio, no represamento do reservatório, no arranque da unidade e na conclusão e aceitação da secção do projecto e ainda enviar os documentos de concepção de aceitação correspondentes.

## **9 Gestão de qualidade do projecto**

### **9.1 Disposições gerais**

**9.1.1** Deve ser estabelecido o sistema contabilístico de gestão da qualidade do projecto e deve ser criado um serviço específico ou um lugar a tempo inteiro nesta área. As principais partes interessadas devem assumir as suas responsabilidades em relação à qualidade de acordo com a legislação do país e devem estabelecer um sistema de gestão de qualidade de acordo com as disposições do contrato.

**9.1.2** O representante do Empregador deve estabelecer o sistema de gestão de qualidade do projecto, à luz das características do projecto e do sistema de gestão de qualidade definido pelo Empregador, devendo organizar a respectiva implementação e preparar o plano de gestão de qualidade e as regras detalhadas para a gestão da qualidade do projecto.

### **9.2 Plano de gestão da qualidade**

**9.2.1** O plano de gestão da qualidade deve ser definido com base na escala, grau e requisitos operacionais do projecto, bem como nos requisitos do Empregador, e deve ser transmitido ao Empregador para aprovação.

**9.2.2** Os conteúdos principais do plano de gestão da qualidade do projecto devem incluir (não se limitando a):

- a) A definição do objectivo de qualidade e das funções da gestão de qualidade;
- b) A clarificação da cooperação e da interacção entre as funções da gestão de qualidade a vários níveis;
- c) Determinar a sequência para concretizar o objectivo de qualidade e definir os pontos de inspecção da qualidade, frequência e norma;
- d) Determinar e fornecer os recursos necessários para a concretização do objectivo de qualidade;
- e) Criar o formato padrão dos dados a registar e comunicar.



**9.2.3** O objectivo de gestão da qualidade do projecto deve ser distribuído, o plano do indicador de gestão da qualidade deve ser elaborado, as principais partes interessadas devem ser indicadas para implementar o plano e os principais conteúdos devem incluir (não se limitando a):

- a) O plano das actividades de gestão da qualidade;
- b) As cláusulas de qualidade nos documentos do contrato de construção;
- c) O plano da inspecção/ensaios de qualidade;
- d) O plano da análise de qualificação do pessoal em serviço especial;
- e) O plano de formação e ensino do pessoal.

**9.2.4** As principais partes interessadas devem estabelecer as medidas de gestão da qualidade. As medidas de gestão de qualidade da organização de levantamento e concepção e da engenharia devem ser transmitidas directamente ao representante do Empregador para aprovação. As medidas de gestão de qualidade definidas pelo Empregador devem ser analisadas pela engenharia e transmitidas posteriormente ao representante do Empregador para aprovação.

### **9.3 Controlo de qualidade**

**9.3.1** Devem ser definidas medidas de controlo da qualidade do projecto, e a correspondente implementação e inspecção devem ser devidamente organizadas.

**9.3.2** É aconselhável estabelecer um sistema de análise da qualidade dos resultados da concepção e garantir que a decisão de implementação será tomada apenas após a realização da avaliação.

**9.3.3** A gestão e o controlo da qualidade devem ser realizados para os documentos de concurso, o processo de concurso e fornecimento de produtos ou para a qualidade dos serviços.

**9.3.4** O controlo da qualidade da construção realizado pela engenharia de acordo com os documentos contratuais deve ser supervisionado e inspeccionado e a gestão da engenharia deve ser devidamente executada.

**9.3.5** A qualidade do projecto deve ser devidamente controlada e avaliada mediante a selecção dos métodos de inspecção e supervisão de qualidade necessários.

**9.3.6** O controlo da qualidade da aceitação do projecto deve ser realizado com base no programa de aceitação formulado por fases e nas medidas de gestão da aceitação.

**9.3.7** Para o planeamento e implementação da entrada em serviço, bem como para a avaliação pós-conclusão, deve ser realizado o controlo de qualidade.

## **9.4 Supervisão de qualidade e melhoria da qualidade**

**9.4.1** A implementação dos planos de gestão da qualidade preparados pelo Empregador e pelas principais partes interessadas deve ser inspeccionada, examinada e avaliada. O resultado da implementação deve ser verificado e as medidas de melhoria devem ser adoptadas.

**9.4.2** A engenharia deve ser instada a tomar providências com vista à organização do levantamento e da concepção e o Contratante deve analisar regularmente os factores que possam afectar a qualidade e tomar medidas preventivas em relação aos problemas e incompatibilidades de qualidade gerais que possam surgir, incluindo a pesquisa técnica avançada, a reserva de recursos, o tempo de inspecção e o programa de tratamento.

**9.4.3** Os acidentes de qualidade devem ser investigados, analisados e tratados e os dados relevantes devem ser transmitidos ao Empregador para serem examinados. Após a conclusão do tratamento do incidente de qualidade, deve ser realizada a inspecção de aceitação.

**9.4.4** A análise das causas e a correcção dos problemas de qualidade devem ser devidamente organizadas, e as medidas correctivas e preventivas devem ser definidas.

## **10 Gestão dos progressos do projecto**

### **10.1 Disposições gerais**

**10.1.1** Deve ser estabelecido o sistema de controlo hierárquico de gestão dos progressos do projecto. Os sistemas de gestão dos ajustes ao plano do cronograma geral, a inspecção e coordenação dos progressos e as comunicações de informações dos progressos devem ser elaborados e as responsabilidades do trabalho devem ser definidas.

**10.1.2** O processo de gestão dos progressos do projecto deve incluir (não se limitando a):

- a) A determinação do objectivo dos progressos gerais do projecto e a formulação do objectivo dos progressos do projecto em cada fase;
- b) A preparação do cronograma de construção geral e dos cronogramas por fases e a determinação dos pontos-chave e do curso crítico dos cronogramas;
- c) A preparação do cronograma correspondente com base na estrutura de distribuição dos trabalhos;
- d) A implementação do controlo dos progressos e do ajuste do plano.

**10.1.3** A análise dos progressos deve ser realizada através da tecnologia de planeamento de rede e do sistema informático de informações e o controlo dinâmico dos progressos deve ser implementado.

## **10.2 Gestão dos objectivos dos progressos**

**10.2.1** Deve ser formulado o plano de gestão dos progressos do estudo de pré-viabilidade e a data de conclusão do estudo de pré-viabilidade deve ser definida. O período de construção e o período de operação económica do projecto devem ser demonstrados.

**10.2.2** Deve ser formulado o plano de gestão dos progressos do estudo de viabilidade e a data de conclusão do estudo de viabilidade deve ser definida. O período de preparação da construção e o período de construção por fases devem ser demonstrados.

**10.2.3** Deve ser elaborado o plano de gestão dos progressos gerais do projecto. Os marcos da construção, como a data de início do projecto, a data entrada em serviço do projecto e a data de conclusão do projecto devem ser definidos e o controlo dinâmico deve ser realizado.

**10.2.4** Deve ser elaborado o plano de gestão dos progressos da aceitação e da transferência do projecto e a data de entrada em serviço do projecto e a data de conclusão do projecto devem ser definidas.

## **10.3 Cronograma do projecto**

**10.3.1** O principal conteúdo do cronograma geral deve incluir (não se limitando a):

- a) A explicação sobre a preparação;
- b) O gráfico (quadro) com o cronograma geral do projecto;
- c) A lista de verificação do curso crítico e dos marcos, bem como a data de início, a data de conclusão e o cronograma da construção dos componentes individuais do projecto;
- d) A quantidade de recursos principais necessários por período de tempo.

**10.3.2** Deve ser elaborado um cronograma para cada fase, e os requisitos do objectivo de progresso e os marcos principais devem ser cumpridos.

**10.3.3** Na fase de esquematização do projecto, o cronograma deve cumprir os requisitos do procedimento de construção e de demonstração/aprovação do projecto.

**10.3.4** Na fase de execução do projecto, deve ser elaborado o cronograma da construção, cujos principais conteúdos devem incluir (não se limitando a):

- a) O cronograma para executar as formalidades de aprovação do início do projecto;
- b) O cronograma para a preparação das condições no local;

- c) O cronograma para o aprovisionamento e a preparação da construção dos componentes individuais do projecto;
- d) O plano de mobilização do pessoal;
- e) O plano de atribuição dos recursos de construção;
- f) O plano de fornecimento dos equipamentos mecânico e eléctrico, dos principais materiais e tecnologias.

**10.3.5** Na fase de execução, a norma de gestão para a elaboração do cronograma de construção do projecto deve ser formulada, de forma a normalizar os requisitos da elaboração e o respectivo formato e a definir o conteúdo dos cronogramas.

**10.3.6** Na fase de execução, devem ser elaboradas as regras detalhadas para o controlo do cronograma da construção, de acordo com o cronograma geral do projecto. O cronograma geral da construção deve ser elaborado ou examinado, o cronograma da construção dos componentes individuais do projecto deve ser examinado, os cronogramas da construção ao abrigo de contratos diferentes devem ser integrados e os cronogramas anuais, trimestrais e mensais devem ser preparados.

**10.3.7** O cronograma da inspecção de aceitação e a fase de pós-avaliação devem incluir principalmente (não se limitando a):

- a) O cronograma da inspecção de aceitação intermédia;
- b) O cronograma da inspecção de aceitação após a conclusão do projecto;
- c) O cronograma da transferência do projecto;
- d) O cronograma da pós-avaliação do projecto.

#### **10.4 Controlo e ajuste dos progressos do projecto**

**10.4.1** As informações sobre o andamento do projecto devem ser continuamente recolhidas, ordenadas e resumidas. O impacto causado pela diferença entre os progressos reais e os progressos previstos deve ser analisado por comparação. Deve ser realizada a previsão dos progressos, as medidas correctivas devem ser aplicadas e o relatório de gestão dos progressos deve ser elaborado.

**10.4.2** Caso a diferença nos progressos afecte o cronograma geral ou outros objectivos de gestão do projecto, o pedido de alteração deve ser apresentado e confirmado com base no procedimento de controlo de alterações gerais.

**10.4.3** O pagamento dos valores necessários para a implementação da construção e o fornecimento dos equipamentos e materiais deve ser garantido pelo Empregador.

## **11 Gestão do custo do projecto**

### **11.1 Disposições gerais**

**11.1.1** Deve ser estabelecido o sistema contabilístico da gestão do custo do projecto, o plano de gestão do custo deve ser formulado, e o objectivo de custo do projecto deve ser devidamente discriminado e auditado.

**11.1.2** As medidas para controlar o orçamento e as despesas devem ser formuladas e deve ser criado um serviço específico ou um lugar a tempo inteiro.

**11.1.3** O objectivo de custo deve ser ajustado de acordo com a autoridade de controlo e com o procedimento. A avaliação técnica e económica geral deve ser realizada relativamente às alterações mais importantes de concepção e as medidas preventivas, como o desenho com optimização de custos, devem ser implementadas.

**11.1.4** As medidas de gestão estatística devem ser formuladas, o registo estatístico deve ser criado e as declarações estatísticas devem ser enviadas para o Empregador e para a autoridade governamental.

### **11.2 Gestão de controlo do orçamento e das despesas**

**11.2.1** Após a aprovação das estimativas de concepção, é aconselhável confiar à agência de consultoria de custos da construção, devidamente qualificada, a elaboração das estimativas de execução.

**11.2.2** O plano de custos (anual) e o plano de fluxo de recursos do projecto devem ser formulados com base no cronograma geral do projecto.

**11.2.3** O sistema de análise custo-risco deve ser estabelecido e o plano de custo dos componentes individuais do projecto elaborado ao longo de anos e meses deve ser examinado e analisado em tempo útil.

**11.2.4** O plano de custos deve ser ajustado dinamicamente em função das alterações no aprovisionamento do projecto e na execução do contrato.

**11.2.5** Devem ser formuladas as medidas de gestão e as regras detalhadas das outras despesas. A implementação da gestão das despesas deve ser analisada e inspeccionada regularmente e o relatório de análise deve ser formulado.

### **11.3 Contas definitivas**

**11.3.1** Deve ser formulado o sistema de gestão dos encargos financeiros finais para a conclusão do projecto, de acordo com as leis e as normas do país.

**11.3.2** As contas definitivas podem ser compostas pela contas definitivas dos componentes individuais do projecto, pela contabilidade por fases e pelas contas definitivas após a conclusão do projecto.

**11.3.3** Preparar os encargos financeiros finais da conclusão por fases e os encargos financeiros finais do projecto com base nas estimativas do custo final estimado admissível do projecto, nos documentos de ajuste do preços ao longo dos anos e nos custos de financiamento reais.

**11.3.4** A preparação das contas definitivas deve cumprir os seguintes requisitos (não se limitando a):

- a) Recolha e a classificação da base das contas definitivas;
- b) Resumo das contas, dos passivos e da liquidação dos valores dos materiais do projecto;
- c) Preparação da explicação das contas definitivas;
- d) Preparação da demonstração das contas definitivas;
- e) Transmissão da demonstração das contas definitivas ao Empregador para revisão e registo.

**11.3.5** Os custos financeiros finais do projecto devem incluir todas as despesas, desde o planeamento inicial até à aceitação da conclusão. Antes da aceitação formal do projecto, as contas definitivas do projecto devem ser auditadas de acordo com a legislação e as normas do país.

## **12 Gestão do aprovisionamento do projecto**

### **12.1 Disposições gerais**

**12.1.1** O aprovisionamento do projecto deve ser finalizado pelo Empregador ou pela agência de consultoria de engenharia com experiência adequada

**12.1.2** O sistema contabilístico da gestão do aprovisionamento deve ser estabelecido, o sistema e o processo de gestão do aprovisionamento deve ser formulado e as respectivas funções e responsabilidades devem ser definidas.

**12.1.3** O certificado de aquisição do projecto deve ser aplicado quando o Empregador experiente assumir a responsabilidade do aprovisionamento do projecto. Um contrato de delegação do aprovisionamento do projecto deve ser assinado no caso de a agência de consultoria de engenharia ser responsável pelo aprovisionamento do projecto.

## **12.2 Planeamento do aprovisionamento**

**12.2.1** Em conjugação com o modo de gestão do projecto, as características do projecto e os objectivos de gestão, o plano de gestão do aprovisionamento deve ser formulado mediante o planeamento do aprovisionamento, de forma a definir a quantidade a adquirir, o modo de contratação, o tipo de contrato e os planos de aprovisionamento.

**12.2.2** A interface técnica, a interface da secção de propostas e o âmbito das propostas serão definidos mediante o planeamento do aprovisionamento. Os objectivos e o âmbito do projecto devem ser discriminados por hierarquia, devendo ser evitados contratos repetidos ou omissos.

**12.2.3** O plano de aprovisionamento deve cumprir os requisitos em matéria de progressos, qualidade, segurança, custos, aquisição de terrenos e R&R, protecção ambiental, gestão da água e conservação do solo do projecto.

**12.2.4** Os requisitos técnicos, as normas de qualidade e as medidas de revisão dos trabalhos de aprovisionamento devem ser especificados nos documentos de concurso

## **12.3 Implementação do aprovisionamento**

**12.3.1** Formular um processo de controlo do aprovisionamento para identificar e gerir a selecção da agência de consultoria de engenharia, a prospecção de mercado e a elaboração dos documentos de concurso.

**12.3.2** O Empregador ou a agência de consultoria da engenharia com a experiência adequada devem, de acordo com a legislação e as normas do país, finalizar o seguinte trabalho (não se limitando a):

- a) Preparar e vender os documentos de concurso e de pré-qualificação;
- b) Organizar um levantamento no local para os proponentes;
- c) Responder a perguntas por escrito e emitir adendas;
- d) Formular as normas de avaliação específicas para as propostas;
- e) Receber os documentos das propostas;
- f) Organizar a abertura das propostas;
- g) Estabelecer a organização da avaliação das propostas e seleccionar os membros do júri de avaliação das propostas;

- h) Avaliar as propostas e determinar a proposta vencedora de acordo com o procedimento e a norma especificados nos documentos de concurso;
- i) Elaborar o documento do contrato e proceder à negociação do contrato.

**12.3.3A** pré-qualificação deve ser realizada para os proponentes. Quando a pré-qualificação for adoptada, os documentos de pré-qualificação devem ser elaborados e emitidos, o pedido de pré-qualificação deve ser aceite e os proponentes qualificados devem ser escolhidos.

**12.3.4** Os documentos de concurso devem ser preparados e vendidos aos proponentes qualificados. A carta de aceitação deve ser emitida para o proponente seleccionado e o resultado do concurso deve ser comunicado a todos os demais proponentes dentro do prazo especificado.

**12.3.5** Nos contratos de aprovisionamento, devem ser definidos os seguintes pontos (não se limitando a):

- a) Âmbito do projecto, conteúdo das obras, período de construção controlado, meta do cronograma, especificações técnicas e normas de qualidade;
- b) Responsabilidades, direitos e deveres de ambas as partes no contrato;
- c) Princípio, método e disposições da partilha dos riscos do projecto e do contrato;
- d) Método de cálculo da carga de trabalho;
- e) Fontes de financiamento, bem como o tipo, método, procedimento e prazo de pagamento;
- f) Relação de gestão com as principais partes interessadas e procedimento de comunicação;
- g) Condições de apoio fornecidas pelo representante do Empregador;
- h) Procedimentos para a resolução de alterações, reclamações e litígios;
- i) Disposições em matéria de bonificações e penalização, assim como o método de análise.

**12.3.6** O Empregador deve prestar uma garantia de pagamento. Após a constituição da garantia de execução pelo adjudicatário, o Empregador assina o contrato com o adjudicatário e restitui a garantia de concurso aos proponentes, de acordo com as disposições relevantes.

## **13 Gestão do contrato do projecto**

### **13.1 Disposições gerais**

**13.1.1** Deve ser criada uma organização ou um cargo para efeitos de gestão do contrato.



**13.1.2** O sistema de gestão do contrato deve ser formulado, devendo os contratos ser geridos por tipos e definidas as responsabilidades contratuais das principais partes interessadas.

**13.1.3** O sistema contratual do projecto deve ser devidamente planeado e o plano para o estabelecimento do contrato e da estratégia para a execução do contrato deve ser especificado no plano geral do projecto.

**13.1.4** Durante o concurso, a negociação do contrato, o controlo do contrato e a resolução de reclamações, deve ser considerada a concretização dos objectivos do projecto.

**13.1.5** A gestão do contrato do projecto deve ser efectuada por meios informáticos de acordo com os processos de gestão da informação e da comunicação.

**13.1.6** O principal conteúdo da gestão do contrato do projecto deve incluir (não se limitando a):

- a) A elaboração do plano de estabelecimento do contrato e dos documentos de concurso e a organização da análise dos mesmos;
- b) A organização da análise interna e da clarificação técnica dos documentos contratuais;
- c) A execução do contrato de acordo com as disposições;
- d) O tratamento das alterações, das reclamações e dos litígios relativos ao contrato;
- e) A realização dos pagamentos e das estatísticas previstos no contrato;
- f) A inspecção e a análise da execução e do efeito de controlo do contrato e a criação de comentários sobre o tratamento;
- g) A liquidação após a conclusão do contrato e a realização da pós-avaliação do contrato.

## **13.2 Celebração do contrato**

**13.2.1** Durante a negociação e a assinatura do contrato, devem definir-se as responsabilidades, os direitos e os deveres de ambas as partes, bem como as disposições sobre o período da construção, as normas de qualidade, o pagamento, as alterações, as reclamações e os litígios. Deve ser garantido o cumprimento das condições contratuais de acordo com a legislação e as normas do país.

**13.2.2** Em relação aos problemas jurídicos decorrentes do contrato, é aconselhável recorrer a uma agência profissional qualificada para proceder à análise, à adjudicação e à arbitragem.

### **13.3 Execução do contrato**

**13.3.1** A execução do contrato deve ser supervisionada, gerida e coordenada de forma eficaz de acordo com as disposições do contrato.

**13.3.2** O cálculo da carga de trabalho e o pagamento do preço contratual devem ser analisados de acordo com as disposições do contrato e as formalidades de pagamento devem ser cumpridas de acordo com os procedimentos relevantes.

**13.3.3** O livro comercial do pagamento deve ser estabelecido ao abrigo do contrato, o plano de custos e o plano de utilização dos fundos devem ser analisados e deve ser dado o retorno de informação pertinente.

**13.3.4** Se as condições contratuais se alterarem, as formalidades da confirmação das alterações devem ser cumpridas de acordo com os procedimentos de alteração especificados no contrato.

**13.3.5** O preço da alteração confirmado deve ser pago em conjunto com o pagamento da parcela do projecto.

**13.3.6** Todos os litígios devem ser resolvidos de acordo com o método especificado no contrato.

### **13.4 Liquidação após a conclusão do contrato**

**13.4.1** Antes da liquidação de conclusão, o engenheiro e o empreiteiro devem calcular a carga de trabalho realizada ao abrigo do contrato e rever as quantidades realizadas ao abrigo do contrato e as quantidades de alterações.

**13.4.2** Durante a inspecção de aceitação, o relatório para liquidação ao abrigo da conclusão do contrato, elaborado pelo empreiteiro e aprovado pelo engenheiro, deve ser analisado e o valor da liquidação deve ser determinado.

**13.4.3** O principal conteúdo do relatório de liquidação ao abrigo da conclusão do contrato deve incluir (não se limitando a):

- a) A aprovação da liquidação ao abrigo da conclusão do contrato;
- b) A explicação sobre a liquidação ao abrigo da conclusão do contrato;
- c) O formulário de resumo da liquidação ao abrigo da conclusão do contrato;
- d) A lista de verificação da liquidação ao abrigo da conclusão do contrato;
- e) Outros dados económicos e técnicos relevantes.

**13.4.4** A análise do relatório de liquidação ao abrigo da conclusão do contrato deve incluir principalmente (não se limitando a):

- a) As disposições do contrato de construção do projecto;
- b) Os documentos de concurso de construção e os documentos da proposta do empreiteiro;
- c) A confirmação da aceitação das obras ocultas;
- d) O pedido de alteração, o documento de aprovação e dados relevantes do projecto;
- e) As reclamações, o documento de aprovação e dados relevantes relacionados com reclamações;
- f) O contrato de aquisição de materiais e equipamentos e dados relevantes;
- g) A base da alteração ou a introdução do novo preço unitário integrado;
- h) As quantidades de trabalho em conformidade com os desenhos finais ("as-built");
- i) O preço unitário das obras secundárias, dos materiais e dos equipamentos que respeitam as condições; j) O cálculo das despesas que respeitam as condições;
- k) A correcção dos erros de cálculo.

## **14 Gestão da protecção ambiental do projecto e da conservação da água e do solo**

### **14.1 Disposições gerais**

**14.1.1** Deve ser estabelecido o sistema de gestão de protecção ambiental e de conservação da água e do solo do projecto e deve ser elaborado o plano de gestão de protecção ambiental e de conservação água e do solo.

**14.1.2** Desenvolver investigações e pesquisas especiais sobre a protecção ambiental e a conservação da água e do solo de acordo com a legislação e as normas do país ou com os requisitos da protecção ambiental e de conservação da água e do solo.

### **14.2 Planeamento da protecção ambiental e da conservação da água e do solo**

**14.2.1** Planear a protecção ambiental e a conservação da água e do solo e avaliar o impacto do projecto no meio ambiente.

**14.2.2** O documento de avaliação do impacto ambiental do projecto deve incluir o seguinte conteúdo (não se limitando a):

- a) Análise, previsão e avaliação do possível impacto no ambiente;
- b) Contramedidas aplicadas para evitar ou atenuar o impacto ambiental adverso;
- c) Conclusão da avaliação do impacto ambiental.

### **14.3 Implementação da protecção ambiental e da conservação da água e do solo**

**14.3.1** O documento de concurso do projecto deve incluir os requisitos técnicos das obras de controlo de impactos ambientais e de conservação da água e do solo.

**14.3.2** Estabelecer um sistema de vigilância da protecção ambiental e da conservação da água e do solo de acordo com a legislação e as normas do país e com os requisitos de protecção ambiental e de conservação da água e do solo e supervisionar as obras de protecção ambiental e de conservação da água e do solo.

**14.3.3** Na fase de execução do projecto, devem ser formulados os planos de emergência para incidentes ambientais emergentes, as fontes de perigo devem ser supervisionadas e a formação e prospecção relativas ao plano devem ser realizadas regularmente.

### **14.4 Aceitação da protecção ambiental e da conservação da água e do solo**

**14.4.1** Antes de o projecto ser aceite após a conclusão, as medidas de protecção ambiental e de conservação da água e do solo devem ser aceites e entregues para as operações.

**14.4.2** As medidas de protecção ambiental e de conservação da água e do solo devem ser geridas e mantidas após a entrega.

**14.4.3** O impacto ambiental causado pela execução ou operação do projecto deve ser localizado e acompanhado. As causas de poluição ambiental grave ou danos ecológicos devem ser identificadas e devem ser tomadas as medidas de tratamento adequadas.

## **15 Gestão de engenheiros**

### **15.1 Disposições gerais**

**15.1.1** A gestão dos engenheiros deve ser planeada através do estabelecimento do plano de trabalho de gestão dos engenheiros e o trabalho dos engenheiros deve ser gerido e coordenado de forma unificada e centralizada.

**15.1.2** Os engenheiros devem implementar a supervisão e a gestão de todo o processo de construção do projecto de acordo com o documento de contrato.

## **15.2 Selecção dos engenheiros**

**15.2.1** Devem ser seleccionados engenheiros com as qualificações adequadas, de acordo com a legislação do país e com base no processo de gestão das aquisições, e devem ser criados os requisitos para o estabelecimento do grupo de engenheiros, bem como cargos importantes em função do âmbito e da complexidade das tarefas dos engenheiros.

**15.2.2** O documento do concurso dos engenheiros deve definir o âmbito do trabalho do engenheiro, o termo do serviço, o conteúdo do trabalho, as funções, a autoridade e o procedimento de trabalho.

**15.2.3** O representante do Empregador, com base no plano de trabalho dos engenheiros, deve organizar ou participar do trabalho de contratação do engenheiros e auxiliar o Empregador nas negociações e na assinatura dos contratos dos engenheiros.

## **15.3 Conteúdo do trabalho de gestão dos engenheiros**

**15.3.1** Segundo as normas do documento de concurso dos engenheiros, emitir o aviso de entrada dos engenheiros antes do início dos trabalhos dos engenheiros e proporcionar-lhes as condições de vida e de trabalho necessárias.

**15.3.2** O trabalho de gestão do engenheiro principal deve incluir:

- a) A formulação de regras e normas para a gestão do contrato dos engenheiros;
- b) A organização da análise e aprovação do planeamento dos engenheiros e das regras detalhadas destinadas ao trabalho dos engenheiros;
- c) A inspecção da execução do contrato dos engenheiros;
- d) A gestão das alterações, suspensão e rescisão do contrato dos engenheiros;
- e) O pagamento das despesas dos engenheiros;
- f) A gestão das normas deontológica e comportamental dos engenheiros;
- g) A análise e a recepção dos arquivos dos engenheiros;
- h) A apreciação do desempenho dos engenheiros.

**15.3.3** Devem ser emitidas várias ordens ao empreiteiro através dos engenheiros e os documentos do empreiteiro devem ser recebidos através dos engenheiros.

**15.3.4** O trabalho dos engenheiros deve ser coordenado, incluindo principalmente:

- a) Problemas relacionados com os engenheiros e autorizações em diferentes secções de propostas;
- b) Relação entre engenheiros de diferentes secções de propostas e relação entre os engenheiros e o representante do Empregador.

#### **15.4 Análise e supervisão do desempenho dos engenheiros**

**15.4.1** As medidas de gestão da apreciação e da supervisão do desempenho dos engenheiros devem ser formuladas e o conteúdo e o método de apreciação e supervisão devem ser definidos.

**15.4.2** O conteúdo principal da apreciação e da supervisão dos engenheiros deve incluir (não se limitando a):

- a) A quantidade, a qualidade e as profissões da equipa de engenheiros, especialmente as competências e as distribuições da equipa principal dos engenheiros;
- b) A distribuição do equipamento de testagem dos engenheiros e dos instrumentos de medição;
- c) O desempenho dos engenheiros no local, especialmente a conclusão das tarefas dos engenheiros relacionadas com locais essenciais, obras ocultas e processos críticos;
- d) O desempenho dos engenheiros em matéria de segurança, qualidade, progressos, controlo de custos, contrato, informação, arquivos, gestão de riscos e coordenação no local, bem como à eficácia do serviço.

### **16 Gestão da comunicação do projecto**

#### **16.1 Disposições gerais**

**16.1.1** O sistema de gestão da comunicação e o processo de gestão do projecto devem ser estabelecidos e o plano de gestão da comunicação do projecto deve ser elaborado.

**16.1.2** Os métodos e os meios adequados devem ser utilizados para comunicar eficazmente com as partes interessadas.

#### **16.2 Plano de gestão da comunicação**

**16.2.1** As contradições e os problemas que possam ocorrer devem ser previstos em função das necessidades reais do projecto. O plano de gestão da comunicação do projecto deve ser elaborado e o princípio, os conteúdos, o objecto, o modo, o processo, a pessoa responsável e o objectivo previsto da comunicação devem ser definidos.

**16.2.2** A base para a elaboração do plano de gestão da comunicação do projecto deve incluir (não se limitando a):

- a) A legislação e as normas do país;
- b) As necessidades das partes interessadas;
- c) A estrutura organizacional do projecto.

**16.2.3** Os conteúdos relevantes do plano de gestão da comunicação do projecto devem ser incluídos nos documentos de concurso e devem fazer parte integrante dos documentos de contrato.

**16.2.4** O plano de gestão da comunicação do projecto deve ser ajustado em função das contradições e dos problemas que surjam nas diferentes fases.

### **16.3 Implementação da comunicação**

**16.3.1** A informação deve ser prestada às principais partes interessadas através do relatório de progressos do projecto. A reunião com as principais partes interessadas deve ser realizada regularmente para informar e resolver contradições.

**16.3.2** É aconselhável utilizar tecnologias da informação e da comunicação modernas para resumir e classificar as várias informações geradas durante a execução do projecto e criar arquivos.

**16.3.3** O representante do Empregador, de acordo com o sistema de gestão do Empregador e com a responsabilidade de concretizar o objectivo de gestão do projecto, deve assegurar a comunicação e a coordenação com o Empregador.

**16.3.4** O representante do Empregador, de acordo com a autorização concedida pelo Empregador, deve comunicar e coordenar com outras partes interessadas principais.

**16.3.5** A comunicação com o governo, a comunidade e os residentes deve ser realizada de acordo com os procedimentos especificados, de forma a obter o apoio do governo e a compreensão de todos os sectores da sociedade.

**16.3.6** O retorno de informação deve ser dado de acordo com o processo de gestão da comunicação e a partilha de informações deve ser assegurada.

## **17 Gestão da informação do projecto**

### **17.1 Disposições gerais**

**17.1.1** O planeamento da gestão da informação do projecto deve ser elaborado. O sistema de gestão da informação do projecto deve ser estabelecido e as tarefas de trabalho, os processos, as medidas de implementação, as medidas de avaliação de desempenho e as medidas de manutenção devem ser definidos.

**17.1.2** Os processos de gestão da informação do projecto devem incluir principalmente (não se limitando a):

- a) A aquisição de fontes de informação, e a recolha de informações relevantes;
- b) A classificação, o tratamento e o armazenamento das informações;
- c) A tomada de medidas técnicas para garantir a segurança das informações;
- d) A utilização de software de gestão da informação para recuperar, transmitir e utilizar as informações.

**17.1.3** A tecnologia informática moderna, a tecnologia da informação electrónica, a tecnologia da comunicação e a tecnologia da digitalização podem ser utilizadas para executar a gestão da informação do projecto.

**17.1.4** Os gestores dos documentos e dos arquivos devem ter formação em segurança da informação e assegurar a confidencialidade das informações do projecto.

### **17.2 Gestão de documentos**

**17.2.1** O sistema e os processos de gestão de documentos devem ser elaborados.

**17.2.2** Deve ser criada uma organização ou um cargo para a gestão de documentos e deve ser utilizado um método combinado entre o documento original e a gestão informática.

**17.2.3** Os documentos devem ser guardados por categorias e arquivados em tempo hábil. Os documentos destruídos devem ser identificados e aprovados pelas agências ou pessoal autorizado.

**17.2.4** A implementação do sistema e do processo de gestão de documentos deve ser verificada e devem ser tomadas medidas de melhoria em tempo útil.



### **17.3 Gestão do arquivo**

**17.3.1** O trabalho de arquivamento do projecto deve ser inserido no plano de gestão da construção e no processo de gestão e deve ser executado simultaneamente com a construção do projecto.

**17.3.2** O sistema de gestão do arquivo do projecto deve ser estabelecido e as principais partes interessadas devem criar o serviço ou um lugar a tempo inteiro para gestão do arquivo.

**17.3.3** As medidas de gestão do arquivo do projecto e os conteúdos do trabalho de arquivamento devem ser elaborados e a responsabilidade de guardar e transferir os arquivos deve ser atribuída às principais partes interessadas. Em relação à gestão do arquivo do projecto, deve ser aplicável a norma técnica do país relativa ao arquivamento.

**17.3.4** Nos documentos do concurso ou no contrato ou acordo relevante, devem ser incorporadas disposições especiais destinadas à gestão e às responsabilidades dos arquivos do projecto, como os documentos, os desenhos e outros meios especiais (áudio, vídeo, CD ou discos magnéticos).

**17.3.5** Negociar com a agência de gestão de ficheiros para determinar o período de retenção dos ficheiros.

**17.3.6** Organizar e coordenar o arquivamento de todos os documentos de todo o processo de construção para aceitar e gerir os ficheiros tratados pelos principais interessados de forma completa, correcta, sistemática e unificada. Entregar os ficheiros do projecto ao sistema de gestão de arquivos após a aprovação da licença.

**17.3.7** O trabalho de arquivamento dos documentos e dos dados gerados durante todo o processo de construção do projecto deve ser devidamente organizado e coordenado, de modo a garantir que os arquivos sejam completos, precisos e sistemáticos. Os arquivos entregues pelas principais partes interessadas devem ser recebidos, geridos e analisados de maneira centralizada e devem ser entregues à autoridade administrativa de arquivos relevante de acordo com as disposições da legislação do país.

### **17.4 Sistema de informações de gestão do projecto**

**17.4.1** O sistema de informação da gestão do projecto deve ser estabelecido e devem ser definidas as responsabilidades e autoridades das principais partes interessadas.

**17.4.2** O sistema e o processo organizacionais devem ser estabelecidos para a implementação do sistema de informação da gestão do projecto.

**17.4.3** É aconselhável configurar uma plataforma de rede que envolva as principais partes interessadas, e a equipa relevante deve receber formação.

## **18 Gestão da saúde e da segurança no trabalho do projecto**

### **18.1 Disposições gerais**

**18.1.1** Deve ser estabelecido o sistema de gestão de supervisão e garantia da saúde e da segurança no trabalho e as principais partes interessadas devem executar a gestão da saúde e da segurança no trabalho do projecto e desempenhar as funções de gestão correspondentes.

**18.1.2** O sistema de gestão da saúde e da segurança no trabalho deve ser formulado e o serviço de gestão de segurança deve ser criado ou devem ser designadas pessoas qualificadas para gerir a segurança a tempo inteiro.

**18.1.3** O custo da segurança do ambiente de trabalho da construção e das medidas de segurança da construção devem ser incluídos nos custos de concepção do projecto de acordo com as normas relevantes do país quando os custos de concepção do projecto são estimados. O empreiteiro deve retirar os custos da segurança de produção de acordo com a legislação e as normas do país durante o aprovisionamento de construção do projecto e o fundo especial para uso especial.

**18.1.4** O sistema de clarificação técnica de saúde e segurança no trabalho deve ser estabelecido e os perigos na construção do projecto devem ser identificados, avaliados e controlados.

**18.1.5** O sistema de gestão de emergência do projecto deve ser estabelecido e o plano de resposta de emergência geral e o plano de resposta de emergência especial do projecto devem ser emitidos.

**18.1.6** O sistema de inspecção de saúde e segurança no trabalho do projecto deve ser estabelecido e a inspecção de rotina e a inspecção especial devem ser devidamente organizadas.

**18.1.7** O sistema de análise de saúde e segurança no trabalho do projecto deve ser formulado e a análise de rotina, a avaliação, as bonificações ou as penalizações e a melhoria contínua devem ser devidamente realizadas.

**18.1.8** Os procedimentos de tratamento dos acidentes de saúde e segurança no trabalho devem ser definidos, de forma a garantir que todos os acidentes sejam devidamente investigados, analisados e tratados.

**18.1.9** As principais partes interessadas devem adquirir um seguro de saúde laboral para os empregados.

**18.1.10** As instalações de saúde e segurança no trabalho devem ser concebidas, construídas e operadas em simultâneo com as obras principais.

**18.1.11** As principais partes interessadas devem dar formação ao pessoal relativamente a competências especiais contra riscos profissionais e devem organizar exames médicos regulares para o pessoal.

## **18.2 Gestão da segurança no trabalho**

**18.2.1** O empreiteiro deve formular medidas de garantia de segurança no trabalho para o projecto, cujo conteúdo deve incluir o sistema da organização, as funções, as autoridades, a atribuição de recursos, o objectivo de controlo, o procedimento de controlo, as medidas de controlo, a inspecção, a avaliação e o sistema de bonificações e penalizações.

**18.2.2** A experiência do empreiteiro em matéria de segurança deve ser verificada. Após a aprovação do pedido de início do projecto, as medidas de segurança da construção devem ser transmitidas à agência reguladora do governo para referência dentro do período especificado.

**18.2.3** O sistema de formação e ensino em matéria de segurança no trabalho deve ser estabelecido e a sua implementação deve ser supervisionada.

**18.2.4** O sistema de clarificação técnica para a segurança e saúde no trabalho deve ser estabelecido e a sua implementação deve ser supervisionada.

**18.2.5** O empreiteiro deve formular o programa de gestão de segurança do equipamento de construção e do equipamento especial e a implementação de tal programa deve ser supervisionada pelos engenheiros.

**18.2.6** O programa e as medidas de prevenção de cheias devem ser formulados e a sua implementação deve ser supervisionada.

**18.2.7** O empreiteiro deve formular o esquema de construção de segurança específico dos componentes individuais do projecto, o que envolve riscos relativamente grandes, como a instalação/desmontagem de andaimes, a escavação perto do talude alto e dos túneis e câmaras, as operações de rebentamento, as obras subaquáticas e a elevação de partes grandes e pesadas, devendo tal programa deve ser analisado, aprovado e supervisionado pelos engenheiros.

**18.2.8** O sistema de suspensão da construção destinado à rectificação em caso de riscos graves ocultos e o sistema de comunicação e de investigação destinado à ocorrência de riscos graves e graves baixas (acidentes) deve ser estabelecido.

**18.2.9** O sistema hierárquico possível de segurança das obras deve ser estabelecido e a gestão dinâmica da segurança das obras deve ser implementada.

## **18.3 Gestão da construção civil**

**18.3.1** As regras de construção da engenharia civil devem ser estabelecidas para formular os métodos de gestão da construção civil e as normas da construção civil do projecto.

**18.3.2** A gestão da ecologia e do planeamento da construção civil na área de construção aprovada deve ser executada em função das condições no local e de acordo com os requisitos do programa e o cronograma de construção.

**18.3.3** A gestão da construção civil no local deve incluir (não se limitando a):

- a) O planeamento do estaleiro, bem como o planeamento e a gestão das vias de acesso;
- b) A gestão ambiental do estaleiro;
- c) A gestão da armazenagem dos materiais e da colocação dos equipamentos;
- d) A gestão das estruturas habitacionais, culturais e desportivas e do saneamento.

**18.3.4** Os factores ambientais do estaleiro devem ser inspeccionados e analisados e devem ser tomadas medidas correctivas.

#### **18.4 Combate a incêndios e gestão da segurança**

**18.4.1** Os desenhos e as informações relevantes sobre o projecto de protecção contra incêndios devem ser transmitidos à agência de controlo de incêndios para análise e aprovação. Em caso de grandes alterações, estes materiais devem ser reanalisados e licenciados.

**18.4.2** As instalações de combate a incêndios devem satisfazer as necessidades gerais de combate a incêndios e de segurança do projecto. Os equipamentos e os artigos de combate a incêndios devem estar em conformidade com as normas de certificação do país.

**18.4.3** O empreiteiro com as devidas qualificações deve ser seleccionado por concurso.

**18.4.4** Antes da conclusão do projecto, pedir a aceitação especial de conclusão à agência de controlo de incêndios do governo local de acordo com a legislação e as normas do país.

**18.4.5** Os trabalhos de gestão da segurança devem ser considerados de alta prioridade, sendo aconselhável realizar a gestão específica do estaleiro.

### **19 Gestão de riscos do projecto**

#### **19.1 Disposições gerais**

**19.1.1** O sistema contabilístico da gestão de riscos do projecto deve ser estabelecido. A gestão de riscos deve ser efectuada durante todo o processo do projecto através da identificação de riscos, da análise de riscos, da resposta a riscos, da supervisão de riscos e do controlo dinâmico.

**19.1.2** O plano de gestão de riscos do projecto deve ser criado, e o conteúdo principal deve incluir (mas não deve estar limitado a):

- a) Os métodos, as ferramentas e as fontes de dados da gestão de riscos;
- b) A organização e a equipa de gestão de riscos;
- c) O orçamento de execução da gestão de riscos;
- d) O cronograma;
- e) O formato do relatório;
- f) O modo de registo das actividades de risco.

## **19.2 Identificação de riscos**

**19.2.1** Os factores de risco que podem afectar o projecto devem ser determinados através da identificação de riscos.

**19.2.2** Com base nas características dos projectos de PCH, a identificação de riscos pode ser realizada por fases, disciplinas e tipos.

**19.2.3** A identificação de riscos deve ser efectuada de acordo com o seguinte processo (não se limitando a):

- a) Recolha de dados ou de informações;
- b) Análise das incertezas;
- c) Estabelecimento do sistema estrutural dos riscos do projecto;
- d) Determinação, classificação e resumo dos eventos de risco;
- e) Preparação do relatório de identificação de riscos do projecto.

## **19.3 Análises de riscos**

**19.3.1** As análises de riscos qualitativas ou quantitativas devem ser realizadas para a construção, controlo de cheias, riscos sísmicos e geológicos no local da barragem e na área do reservatório,

desastres meteorológicos extremos, reinstalação de residentes e aspectos financeiros do projecto, devendo ser elaborado o relatório das análises de riscos.

**19.3.2** Através da análise de riscos do projecto, deve ser prevista a probabilidade e hora da ocorrência dos eventos de risco, as perdas provocadas pelos riscos devem ser estimadas e o impacto dos eventos de risco no projecto deve ser avaliado.

**19.3.3** O nível dos eventos de risco deve ser avaliado e os resultados da avaliação devem ser classificados como graves, moderados e aceitáveis.

#### **19.4 Resposta aos riscos**

**19.4.1** O plano de resposta aos riscos do projecto deve ser elaborado e as estratégias de resposta aos riscos devem ser definidas.

**19.4.2** As medidas de resposta aos riscos devem ser elaboradas em relação às medidas contratuais, económicas, organizacionais, técnicas e de gestão, de forma a evitar a ocorrência de eventos de risco.

**19.4.3** O seguro ou garantia deve ser utilizado para transferir os riscos.

**19.4.4** O plano de resposta aos riscos do projecto deve fazer parte integrante do plano do projecto geral.

#### **19.5 Acompanhamento e controlo de riscos**

**19.5.1** O relatório de acompanhamento dos riscos deve ser elaborado regularmente de acordo com o plano de gestão de riscos.

**19.5.2** Os eventos de risco predefinidos devem ser seguidos e analisados. Durante a execução do projecto, a incidência do acompanhamento deve ser colocada nos principais riscos. O plano de resposta deve ser elaborado e a ocorrência de eventos de risco graves deve ser evitada.

**19.5.3** Durante a execução do projecto, os novos factores e eventos de risco devem ser identificados e acompanhados.

**19.5.4** As informações relativas ao projecto devem ser recolhidas e analisadas, de forma a prever e a alertar previamente para os riscos.

**19.5.5** O impacto decorrente dos riscos deve ser controlado, de forma a reduzir as perdas, os riscos secundários e os acidentes.