



# Perspetiva da Fiscalização/Comissionamento

---

## Apresentação

1. Ampliação do conceito Fiscalização para Comissionamento
2. Definição de Comissionamento ou Processo de Comissionamento, PC
3. Fluxograma do Processo de Comissionamento, PC com actividades relevantes nas várias Fases
4. Conclusão



# 1. Ampliação do conceito

---

## Fiscalização para Comissionamento

A actividade de fiscalização **limita-se** apenas à **fase de construção**, onde se verifica o cumprimento dos requisitos e especificações do Projecto.

Propõe-se a **extensão** da actividade de “fiscalização” logo no início, na fase de **concepção** e que se prolongue ao longo de **todas** as restantes **fases**;



# 1. Ampliação do conceito

---

- Fase de Pré-Projecto, FPP (fases de programa base, estudo prévio e anteprojecto)
- Fase de Projecto de Execução, FPE
- Fase de construção, FC
- Fase de Condução e Exploração, FC&E

**evoluindo** o conceito e a actividade **para**,  
Comissionamento ou Processo de Comissionamento, PC.



## 2. Definição de Processo Comissionamento, PC

---

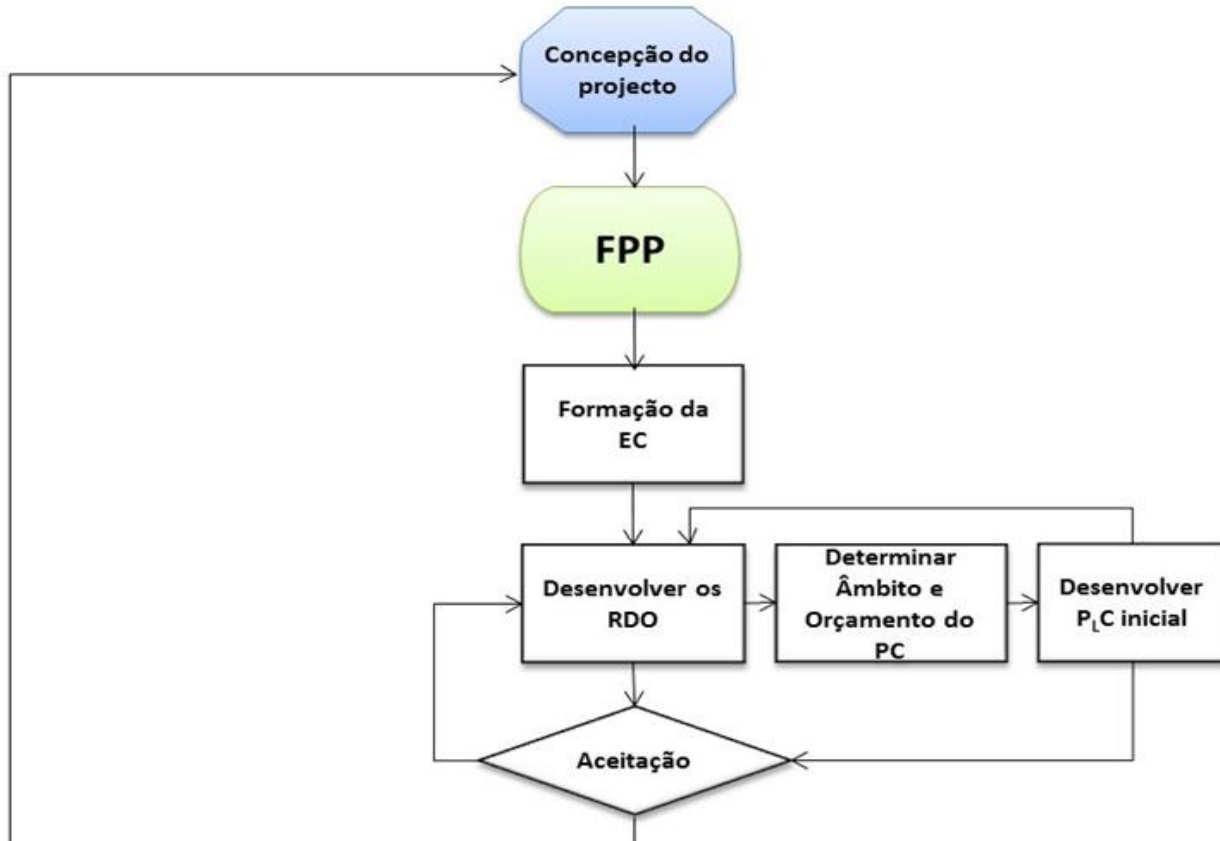
Conjunto de **acções e metodologias** orientadas no sentido da qualidade para **verificar e documentar** que o desempenho de equipamentos, sistemas e instalações **cumpre** os objectivos e **critérios** definidos.

Inclui **tarefas específicas** para serem realizadas durante cada fase, para o cumprimento dos requisitos do dono de obra, RDO.

Idealmente, o PC inicia-se **na concepção** (durante a fase de pré-projecto) e continua durante **a vida** do projecto/empreendimento (fases de construção, ocupação, funcionamento e exploração).



### 3. Fluxograma do PC





## 3.1. Fase de Pré-Projecto

---

Compreende as fases de programa base, estudo prévio e anteprojecto;

- **Formar** a Autoridade de Comissionamento, AC e a Equipa de Comissionamento, EC
- Definir e **desenvolver** os RDO
- **Identificar** o âmbito e orçamento
- **Iniciar** o plano de comissionamento P<sub>L</sub>C
- **Aceitar** as actividades da FPP



## 3.1. Fase de Pré-Projecto, FPP

---

### 3.1.1 Autoridade de Comissionamento, AC

**Entidade** definida pelo Dono de Obra, que **lidera**, planifica, calendariza e coordena a equipa de comissionamento na implementação do PC.

### 3.1.2. Equipa de Comissionamento, EC

A equipa de comissionamento é responsável por **implementar** o PC, através de acções coordenadas pela AC.



## 3.1. Fase de Pré-Projecto, FPP

---

### 3.1.3. Requisitos do Dono Obra, RDO

São os **requisitos funcionais** para o empreendimento/ projecto e **as expectativas** de como ele deve ser projectado, construído, utilizado e explorado.

Inclui **objectivos** qualitativos e quantitativos, **critérios** e **referenciais de desempenho** mensuráveis, **estimativas** de custos e **prazos**, e ainda informação de apoio e **critérios** de sucesso.

O documento detalhado com os RDO deve ser **completado** na FPP.





## 3.1. Fase de Pré-Projecto, FPP

---

### 3.1.4. Âmbito e orçamento do PC

Descrever a **estratégia** do DO na **atribuição** de recursos. Estimar o investimento, o tempo de vida útil e a calendarização para a implementação e concretização.

Identificar as **restrições** pré-existentes.

Estabelecer os procedimentos de **amostragem** e **avaliação**, critérios e **tolerâncias** a admitir (expansão e modificações, qualidade da construção, eficiência energética, regulamentos e normas a cumprir,...).



## 3.1. Fase de Pré-Projecto, FPP

---

### 3.1.5. Plano de Comissionamento, P<sub>L</sub>C

**Documento** que **ilustra** a organização, calendarização, alocação de recursos, e os requisitos documentais.

Inclui ainda as **responsabilidades** individuais dos **membros da EC**, protocolos de comunicação e procedimentos de avaliação.



## 3.1. Fase de Pré-Projecto, FPP

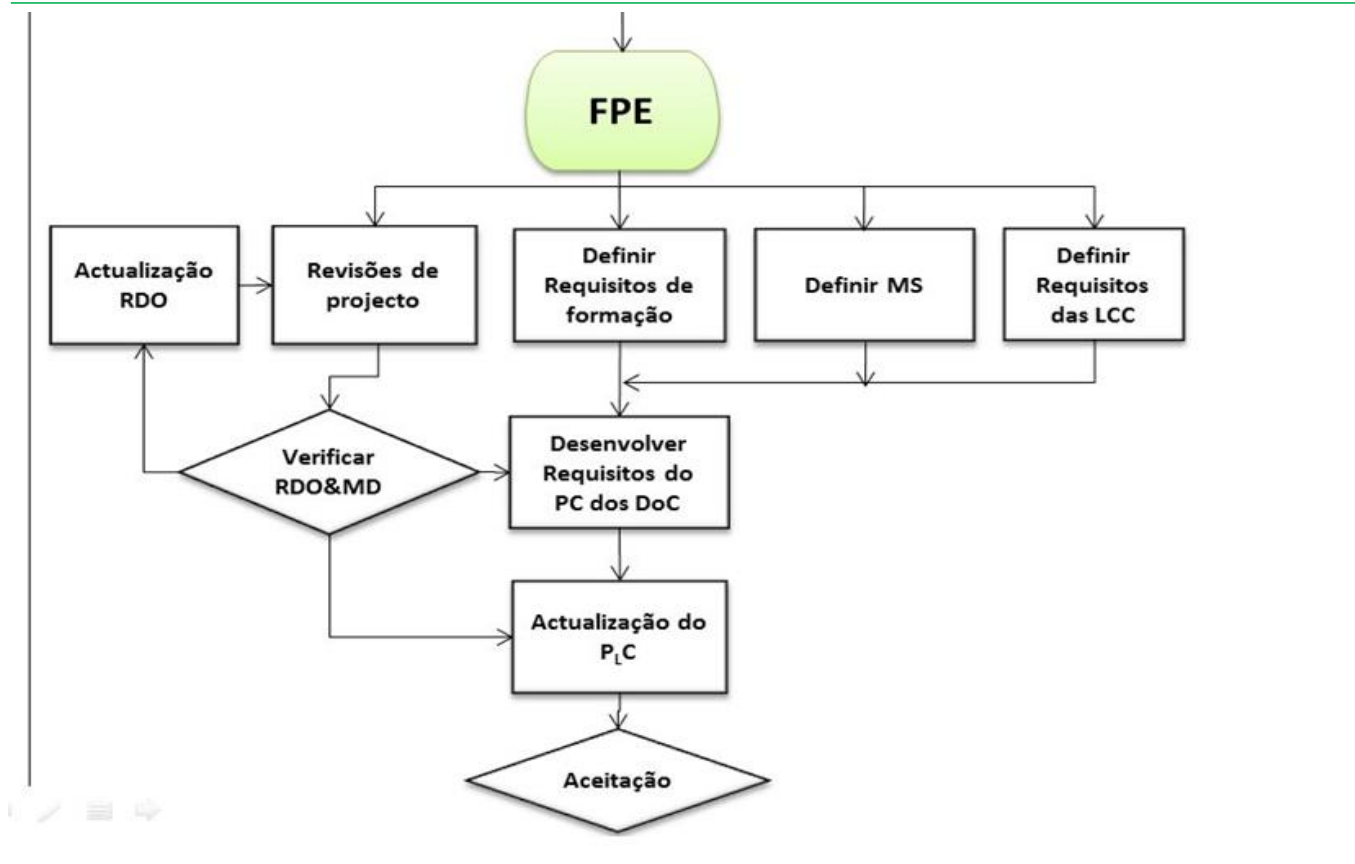
---

### 3.1.6. Aceitação

Acção **formal**, efectuada por pessoal devidamente autorizado (definido ou não contratualmente) para **declarar** que determinados requisitos do projecto (entenda-se este termo desde a concepção até à concretização final) estão **em conformidade** com os RDO, o que permite **o seguimento** das actividades subsequentes.



### 3. Fluxograma do PC





## 3.2. Fase de Projecto de Execução, FPE

---

Nesta fase do comissionamento os RDO devem ser **incluídos** nos documentos da construção, DoC. É elaborada a memória descritiva, MD para descrever claramente os **pressupostos e critérios considerados** na implementação da solução a desenvolver.

O manual de sistemas MS deve fornecer a **informação necessária**, para compreender, conduzir e manter as instalações e sistemas incluindo as actualizações e correcções que ocorram na FC&E.



## 3.2. Fase de Projecto de Execução, FPE

---

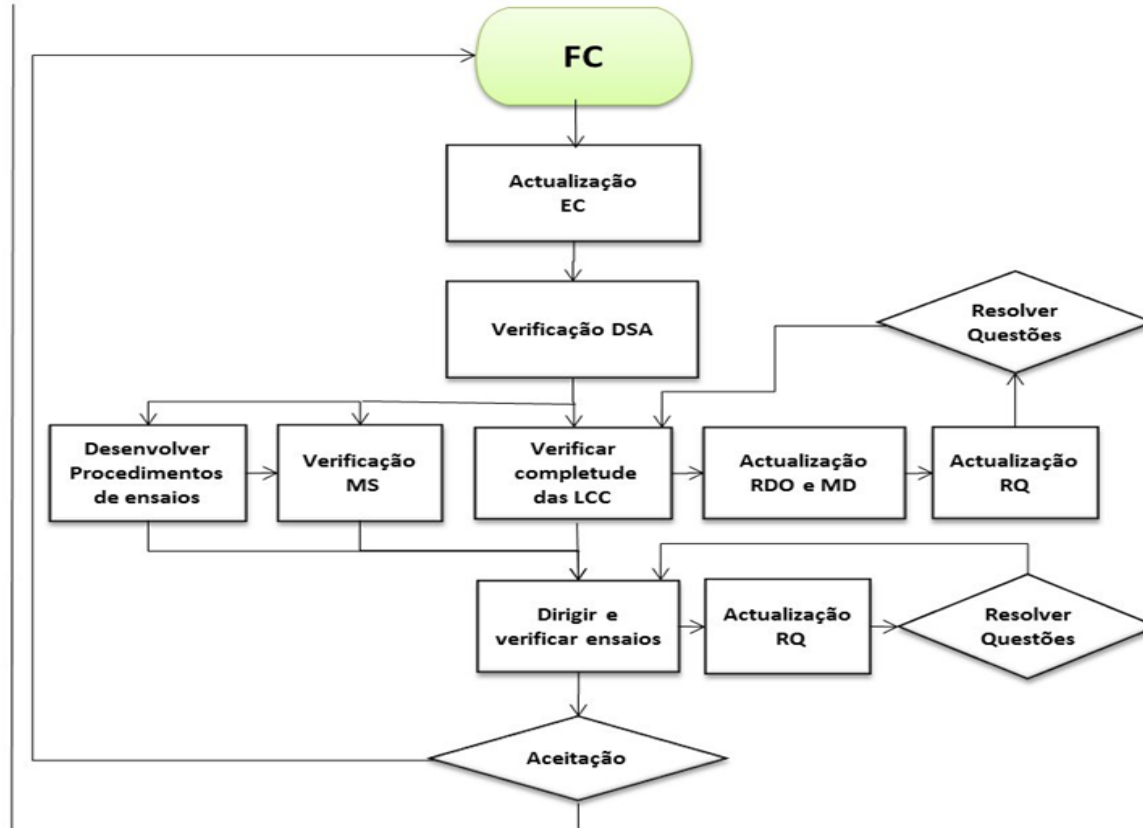
As Listas de Controlo da Construção, LCC devem **especificar detalhadamente** que os equipamentos e sistemas cumprem os critérios e RDO.

O plano de comissionamento P<sub>L</sub>C deve incluir os **detalhes** de todas as restantes fases, nomeadamente FC&E.

A verificação utiliza a **amostragem** definida com os procedimentos e taxas.



### 3. Fluxograma do PC





### 3.3. Fase de Construção, FC

---

A equipa de comissionamento, EC é **actualizada** e inclui representantes, do DO, da AC, da EP, instalador, empreiteiro e fornecedores.

Verifica que os Documentos a Submeter para Aprovação, **DSA cumprem os RDO** (DeC, desenhos de pormenor, dados dos equipamentos (BAM), projecto do MS e programa de formação).

Verifica que as instalações estão a **ser executadas** de acordo com os RDO.





### 3.3. Fase de Construção, FC

---

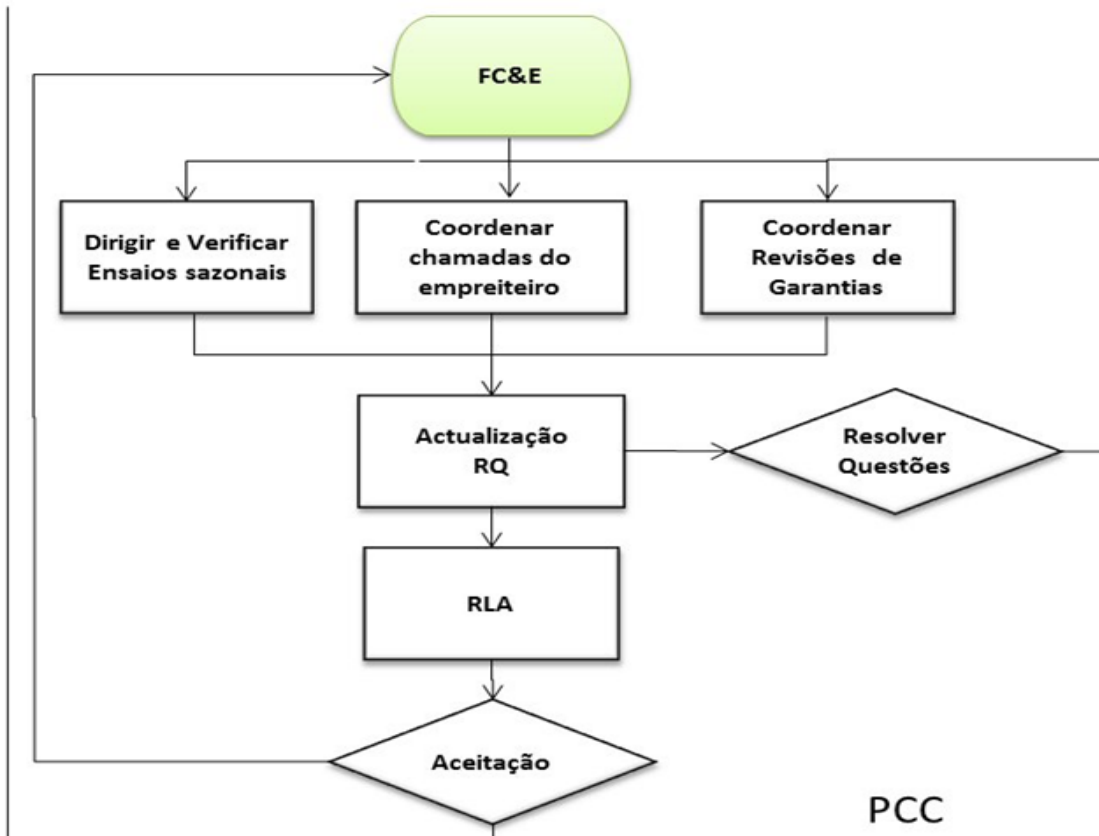
Define procedimentos e **estratégias** de amostragem (sistema de qualidade) a utilizar na verificação de tarefas e **ensaio**s.

**Actualiza** o manual de sistemas, MS com a instalação executada na FC.

Nesta fase o PC deve incluir a **aceitação formal pelo DO** e eventualmente de outros membros da EC.



### 3. Fluxograma do PC



PCC



## 3.4. Fase de Condução e Exploração, FC&E

---

As actividades **incluem**;

- Coordenar as intervenções do empreiteiro
- Verificar e avaliar os ensaios sazonais dos sistemas e instalações
- Coordenar e verificar as garantias e revisões
- Actualizar os Registos de Questões, RQ, diagnosticar e resolver questões
- Reflectir sobre as Lições Aprendidas, RLA
- Aceitação da FC&E



## 3.4. Fase de Condução e Exploração, FC&E

---

No período inicial de ocupação é comum verificarem-se incorrecções de utilização pelo que é importante que a EC **identifique, resolva e registe** as anomalias por forma a **minimizar** intervêncões do empreeiteiro.

Os sistemas são dinâmicos e tedem **a alterar** as condições de funcionamento. A realização de ensaios sazonais é importante para a **verificação do desempenho** (estação de pico) e de transição e de controlo (estação intermédia).



### 3.4. Fase de Condução e Exploração, FC&E

---

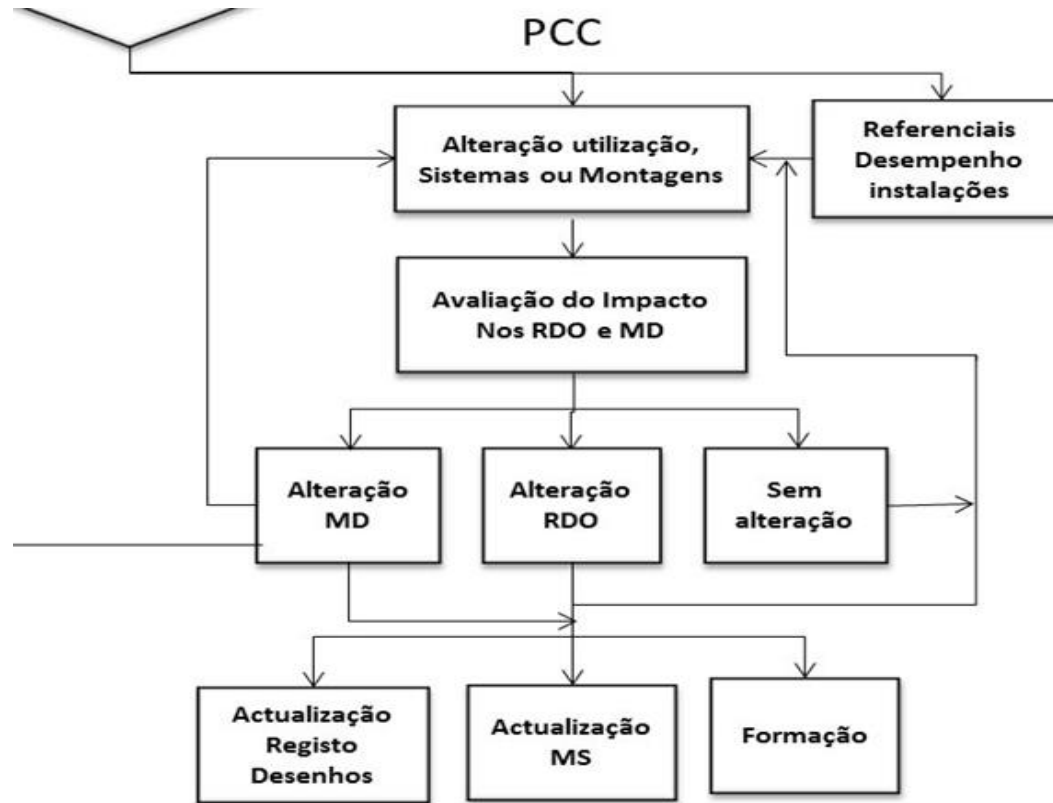
**Analisar** o que correu mal e os porquês. Retirar ilações para **corrigir e aplicar** em futuros projectos.

O PC inclui a **aceitação formal** pelo DO e da EC, de;

- O projecto final e o MS
- O Relatório de Processo de Comissionamento, RPC deve ser concluído. É essencial assegurar que questões, benefícios e recomendações fiquem registadas.



### 3. Fluxograma do PC





## 4. Conclusão

A **implementação** do processo de comissionamento PC num qualquer projecto, será **sempre conveniente**, uma vez que **está estruturado** para;

- Cumprir com o **custo de investimento** previsto
- Facilitar o **desenvolvimento** e a execução
- Minimizar **os prazos** das várias fases do projecto
- Disponibilizar toda a **documentação** do projecto
- Facilitar a condução e **reduzir custos** de exploração