

António Joaquim Gonçalves Rodrigues

A intervenção do projectista na gestão de projectos



Porto, 2008

António Joaquim Gonçalves Rodrigues

A intervenção do projectista na gestão de projectos



Porto, 2008

António Joaquim Gonçalves Rodrigues

A intervenção do projectista na gestão de projectos

“ Monografia apresentada à Universidade Fernando Pessoa como parte dos requisitos para obtenção do grau de Licenciatura em Engenharia Civil.”

Porto, 2008

Sumário

No presente trabalho vai ser efectuada uma abordagem geral à actividade de gestão de projectos, enumerando e descrevendo as componentes de um projecto, funções do gestor de projecto, entidades intervenientes bem como a equipa de projecto e sua estrutura.

As fases que constituem um projecto na área da construção civil, nomeadamente a fase de análise de viabilidade, a fase da estratégia, a fase de planeamento e pré-construção, a fase de execução e ainda a fase da recepção, irão ser apresentadas cronologicamente, dando a conhecer a evolução do mesmo, desde o surgimento da ideia de o levar a cabo, até à sua materialização.

A constituição da equipa de projectistas, a sua importância e intervenção na gestão de projectos, também vão ser objecto de estudo. Serão focados aspectos como os objectivos a cumprir pelos projectistas na elaboração de projectos técnicos, a compatibilização entre projectos das diferentes especialidades, o cumprimento das normas e regulamentos, e ainda a implementação de medidas de segurança e saúde no projecto. Será abordada também a assistência técnica aos projectos técnicos na fase de construção e pós recepção.

Agradecimentos

Venho desta forma evidenciar a minha intenção de agradecer a todas as pessoas que por algum motivo me ajudaram ou tiveram influência na realização deste trabalho para concluir a minha Licenciatura em Engenharia Civil.

Agradeço aos meus pais por todo o esforço que fizeram e pelo incentivo que me deram para que isto fosse possível.

Reconheço o apoio dado pelo meu irmão e pela minha esposa, sem o qual este trabalho não teria passado de uma mera intenção.

Agradeço à Engenheira Filipa Malafaya por todo o apoio técnico dado e pelo tempo disponibilizado para me orientar a realizar este trabalho, apoio esse prestado da maneira mais imparcial possível.

Não posso deixar de agradecer também a todos os colegas e amigos que me apoiaram para que tudo isto se tornasse numa realidade.

Índice Geral

Introdução.....	1
Capítulo I – Conceito de projecto e gestão de projectos.....	3
I.1 – O que é um projecto.....	3
I.2 – Definição de gestão de projectos.....	4
I.3 – Componentes de um projecto.....	5
I.4 – Funções gerais do gestor de projecto.....	6
I.5 – Entidades intervenientes.....	12
I.6 – A equipa do projecto e sua estrutura.....	15
Capítulo II – Fases de um projecto.....	17
II.1 – A fase de análise de viabilidade.....	17
II.1.1 – A definição do âmbito.....	17
II.1.2 – Estudos de viabilidade.....	19
II.2 – A fase da estratégia.....	20
II.2.1 – Objectivos estratégicos.....	20
II.3 – A fase de planeamento e pré-construção.....	21
II.3.1 – Projecto técnico.....	22
II.3.2 – Preparação da construção e concursos.....	23
II.4 – A fase da execução.....	24
II.5 – A fase da recepção.....	25
Capítulo III – O papel da equipa de projectistas.....	26
III.1 – A constituição da equipa de projectistas.....	26
III.2 – A importância dos projectistas.....	26
III.3 – A intervenção dos projectistas na execução dos projectos	27
III.3.1 – Objectivos a cumprir pelos projectistas.....	27
III.3.2 – A compatibilização entre projectos.....	28
III.3.3 – O cumprimento das normas e regulamentos.....	28
III.3.4 – A implementação de medidas de segurança e saúde.....	31
III.4 – A assistência técnica aos projectos na fase de execução.....	32
III.5 – A assistência técnica após a fase de recepção.....	33

Conclusão.....	34
Bibliografia.....	36

Índice de Figuras

Figura 1 – Sistema de informação e <i>Work Breakdown Structure</i>	8
Figura 2 – <i>Work Breakdown Structure</i> de uma vivenda	8
Figura 3 – O papel integrador do gestor de projecto.....	11
Figura 4 – Esquema gráfico das intervenções mais correntes, situadas em cada uma das fases da evolução do projecto.....	13
Figura 5 – Relação entre âmbito e custo de alterações.....	18
Figura 6 – Vertentes opcionais.....	20
Figura 7 – Conjunto de acções desde o concurso à adjudicação.....	24

Introdução

O trabalho a seguir desenvolvido tem como tema **A intervenção do projectista na gestão de projectos** e propõe-se abordar os aspectos de maior relevância desta vertente da Engenharia Civil.

O objectivo desta monografia é abordar as competências fundamentais e estruturantes para o desempenho da actividade profissional de projectista enquanto elemento de uma equipa de projecto, bem o como o papel da equipa projectista no desenvolvimento desta. As metodologias, técnicas e intervenientes nesta complexa e multifacetada área também irão ser focadas de uma forma geral. Tem assim como propósito principal apresentar as regras, que permitem alcançar o sucesso na implementação dos projectos. Para tal, começa-se por abordar todo o sistema associado à gestão de projectos, partindo depois para o caso específico do papel do projectista.

A escolha deste tema prende-se com o facto do autor, na sua actividade profissional de projectista, ter verificado que a equipa de um determinado projecto e sua estrutura, nem sempre é a mais adequada, o que por vezes é gerador de conflitos, acabando por condicionar os objectivos propostos. Outro dos factores no interesse do desenvolvimento do tema, tem a ver com as inter-relações de determinadas disciplinas do seu plano curricular da Licenciatura de Engenharia Civil, no estudo de gestão na construção civil. O factor de maior motivação prende-se com a necessidade de aprofundar conhecimentos nesta área, de forma a melhorar o seu desempenho nas funções que lhe forem confiadas.

A estrutura deste trabalho compõe-se de três capítulos. No primeiro apresentam-se os diferentes conceitos associados à elaboração de um projecto e à gestão de projectos. No Capítulo II, desenvolvem-se os conteúdos associados às diferentes fases de um projecto. Finalmente no Capítulo III, procurou analisar-se o papel da equipa de projectistas neste processo.

O Capítulo I é constituído pela definição de projectos e gestão de projectos, apresentam-se as componentes de um projecto, faz-se a descrição das funções gerais do gestor de projecto, apresentam-se as entidades intervenientes e descreve-se o processo de constituição da equipa do projecto e sua estrutura.

O Capítulo II tem como finalidade dar a conhecer as diversas fases de um projecto de uma empreitada de construção civil, a sua cronologia bem como a sua interligação e importância para o sucesso e qualidade do produto.

O Capítulo III pretende dar a conhecer as funções da equipa projectista e a sua importância no sistema integrado de gestão de projectos.

Para desenvolver este trabalho foram consultados diversos autores da especialidade, recorrendo à bibliografia pessoal do autor e consultando bibliotecas desta área, revistas do sector da construção civil, legislação aplicável, bem como pesquisa na internet.

Capítulo I – Conceito de projecto e gestão de projectos

I.1 – O que é um projecto

Existem vários significados para o termo “projecto”. No âmbito da economia e finanças, a designação “projecto” é normalmente usada com um significado estrito, como sendo um conjunto sistematizado de informações destinado a fundamentar uma decisão de projecto. No domínio mais abrangente da engenharia e de uma forma mais abstracta, “projecto” pode ser definido como um conjunto de transformações geridas com racionalidade e destinadas a atingir determinados objectivos bem definidos. Na área da engenharia civil o termo “projecto” é geralmente utilizado para designar os estudos de concepção e dimensionamento.

Segundo Martín (2008), o projecto é um percurso que vai desde uma ideia, que constitui a sua génese, até ao balanço final dos objectivos pretendidos. Passa pela transformação dessa ideia, para uma formulação de objectivos precisos. A partir daí segue-se uma escolha das opções possíveis dos caminhos a seguir, tendo em vista a obtenção de tais objectivos. Seguidamente, dá-se a mobilização de meios disponíveis e a aplicação destes às opções tomadas, que corresponde à fase de execução e, finalmente, a utilização ou exploração do produto resultante, bem como a avaliação dos resultados obtidos.

De acordo com Rodrigues (2002), um projecto, é caracterizado por ter uma existência única não repetitiva com elementos únicos, e com um conjunto bem definido de metas a atingir. Mesmo na construção, onde pode existir uma certa repetitividade de certas tarefas, existem sempre características que individualizem os empreendimentos. Por outro lado, a existência do risco também impede que um projecto se resuma a um conjunto de actividades completamente rotineiras.

Segundo Roldão (2007), projecto é uma organização designada para cumprimento de um objectivo, criada com esse objectivo e dissolvida após a sua conclusão.

O mesmo autor defende que o projecto se caracteriza por alguns atributos de que se destacam:

- 1- Ser único – nunca é exactamente repetido, mesmo que existam elementos repetitivos, isso, não elimina o seu carácter único;
- 2- Ser finito – tem um princípio e um final; o projecto é temporário e normalmente a organização do projecto, dissolve-se após a sua concretização;
- 3- Ser complexo – é normalmente constituído por um conjunto de tarefas e recursos interdependentes num contexto organizacional de duplo reporte que lhe confere características de complexidade;
- 4- Ter elevado risco – o facto de o projecto nunca ser exactamente repetido, e de estar em construção permanente, aumenta o grau de incerteza e do risco comparativamente a actividades de rotinas repetitivas;
- 5- Ter potencial de conflito – em virtude da elevada complexidade e da elevada componente de incerteza e risco aumenta o potencial de conflito.

Em síntese, pode definir-se projecto, como um conjunto de operações mais ou menos complexas, destinadas a materializar uma ideia, dentro de um determinado espaço temporal e com objectivos precisos.

I.2 – Definição de gestão de projectos

A gestão de projectos, segundo Rodrigues (2002), é uma disciplina profissional emergente que separa a função da gestão de um empreendimento das funções do projecto técnico e da execução. Inclui o planeamento, a organização, a coordenação e o controlo de todos os aspectos de um empreendimento, desde a sua concepção à sua realização, com o fim de satisfazer os requisitos de um cliente, de modo a produzir um projecto funcionalmente e financeiramente viável, a ser concluído em determinado

prazo, não excedendo determinado valor de custo e com o nível de qualidade requerido. Tudo isto deve ser efectuado em segurança e através de uma eficaz utilização de recursos.

De acordo com Roldão (2007), gestão de projectos é o processo de planeamento execução e controlo de um projecto, desde o seu início até à sua conclusão, com vista à consecução de um objectivo final num certo prazo, com um certo custo e qualidade, através da mobilização de recursos técnicos e humanos.

O principal objectivo a atingir na Gestão do Projecto “é um produto final, com o melhor desempenho possível, numa perspectiva dinâmica e flexível, ou seja, procedendo às alterações necessárias que se verifiquem durante o avanço do mesmo projecto” (Roldão, 2007, p.2).

Para Martín (2008), a gestão de projectos surge, como uma resposta, ao facto de os projectos introduzirem dificuldades e problemas específicos de gestão, aos quais a gestão corrente não consegue dar uma solução integrada, nem resultados satisfatórios. As funções na gestão de projectos são as mesmas que integram qualquer organograma empresarial, pelo que não se trata de aplicar métodos diferentes dos que se utilizam na generalidade das actividades. A diferença reside na sua estruturação e filosofia de actuação, que lhes deve permitir, neste caso, adaptar-se à natureza das actividades descontínuas que caracterizam os projectos.

Assim, pode dizer-se de uma forma mais concisa, que gestão de projectos é um processo de intervenção especializada, baseada na utilização de processos dinâmicos de optimização dos meios e métodos, sustentado por um sistema integrador das acções claramente orientado para a obtenção de resultados.

I.3 – Componentes de um projecto

Segundo Martín (2008), em todos os projectos existe a intervenção de três componentes fundamentais: a) – dimensão técnica, b) – dimensão económica e c) dimensão humana, citando:

a) - Que é necessário conhecer e desenvolver adequadamente no prazo previsto. Na dimensão técnica importa estar ao corrente do desenvolvimento das tecnologias existentes e estabelecer as possibilidades de adequação aos objectivos, dentro dos limites de custo e de prazo. Sendo conveniente recorrer à aplicação de conceitos derivados de diversas ciências, é imprescindível dominar o *Know How* nos seus diversos aspectos de concepção, fabrico, montagem e operação. (p. 12)

b) – Que condiciona a dimensão física, o lançamento, o desenvolvimento e os próprios resultados. A dimensão económica, estará sempre presente com carácter marcadamente restritivo, desde a dimensão física do próprio projecto até ao nível dos resultados pretendidos, passando pelas opções tecnológicas, pelo ritmo de execução, pela determinação em termos contratuais das relações entre as partes envolvidas e pelo próprio papel que a gestão possa vir a desempenhar. (p. 12)

c) – Pela diversidade de intervenientes com posicionamentos e interesses por vezes contraditórios, cujas relações pessoais é imprescindível transformar em sinergias, tornando-se necessário dedicar-lhes a maior atenção. A dimensão humana envolve acções tais como a negociação, a formação. A integração e comunicação e a coordenação dos intervenientes, na procura de uma motivação e potenciação dos valores individuais, para tirar o maior proveito da respectiva participação no projecto. Os próprios objectivos podem conter uma dimensão humana transcendente que lhes imprima especial carácter. (p. 12)

I.4 – Funções gerais do gestor de projecto

A função principal de um gestor de projecto é integrar e conciliar todas as variáveis do projecto a levar a cabo, assegurar que os conhecimentos e recursos necessários estarão disponíveis no momento e local, onde forem necessários, de forma a serem atingidos os objectivos propostos, cumprindo os limites previamente definidos, quer em termos de tempo, quer em termos de custos. Para que tal seja possível, torna-se necessária uma grande capacidade de controlo sobre os aspectos atrás referidos, não descurando o poder de antecipação sobre outros aspectos que em determinados períodos do decorrer do projecto possam influenciar as decisões a tomar.

Segundo Roldão (2007), o gestor de projecto comporta-se como um empresário a quem cabe, em estreita ligação com a administração da empresa e com o cliente, definir:

- Os objectivos do projecto;

- A interacção do projecto com a empresa;
- A interacção do projecto com o contexto;
- A forma de organização do projecto;
- O tipo de recursos a utilizar;
- A metodologia de trabalho;
- O tipo de informação de base de que necessita.

Segundo o mesmo autor, após definidas as questões de princípio atrás referidas, dá-se início a um ciclo de trabalho, que normalmente inclui as seguintes tarefas:

- Planear o que fazer e quando fazer;
- Recrutar a equipa e organizá-la numa lógica de *work breakdown* (figuras 1 e 2), ou seja uma estrutura hierarquizada exaustiva de actividades que necessitam de ser executadas de forma a concluir-se um projecto;
- Analisar as interfaces do projecto e as suas condicionantes mais relevantes;
- Orçamentar o projecto, considerando as decisões alternativas de utilização de fundos;
- Negociar contratos com as partes envolvidas;
- Executar o projecto, antecipando e resolvendo problemas, e acompanhando as mudanças e inflexões;
- Controlar o avanço do projecto, através da observação de vários parâmetros e da definição de informação;
- Efectuar a entrega da obra acabada e dissolver a equipa.

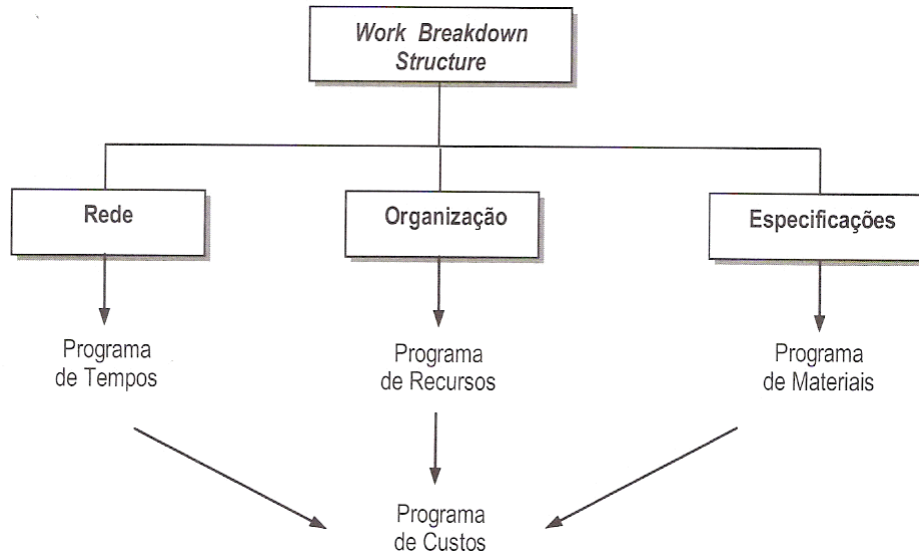


Figura 1 – Sistema de informação e *Work Breakdown Structure*
Fonte – Roldão, V. S. (2007), p. 54.

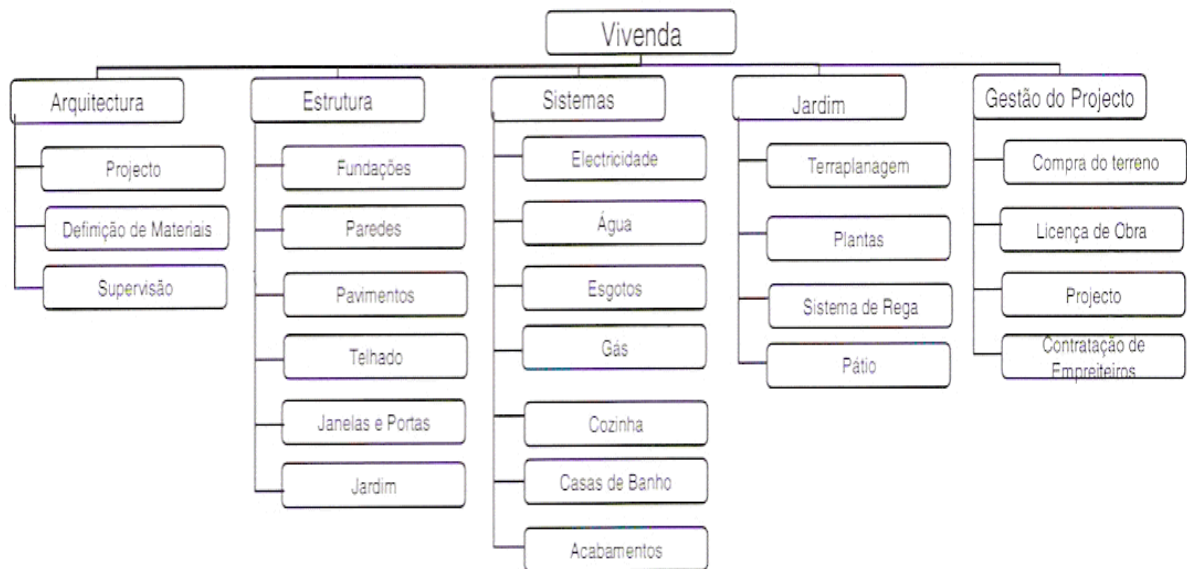


Figura 2 – *Work Breakdown Structure* de uma vivenda
Fonte – Roldão, V. S. (2007), p. 105.

Para Rodrigues (2002), as capacidades gerais a exigir a um gestor são diversas destacando-se por exemplo a capacidade de comunicação, dado que a transmissão efectiva de informação aos respectivos destinatários deverá ser efectuada de uma forma facilmente compreensível para estes, podendo ser utilizados vários meios para essa transmissão, nomeadamente: oral ou escrita, numérica ou gráfica, em papel ou por via electrónica.

Uma faceta importante prende-se com a capacidade de organização, usando a análise de sistemas e boas técnicas de gestão. Deverão ser definidas as regras e responsabilidades dos diversos intervenientes na concepção da organização para um projecto. Do mesmo modo através de uma decomposição hierárquica descendente, poder-se-ão definir as tarefas de um projecto, até se chegar a um nível de discretização conveniente. Ainda neste campo, a organização de um projecto com a definição dos trabalhos poderá levar à construção de uma matriz de afectação das responsabilidades das tarefas.

Um gestor deve também ser capaz de proceder ao planeamento de projecto através de previsões adequadas e da sua programação. Em função da complexidade do projecto, o gestor deverá elaborar um documento, que poderá variar em complexidade de acordo com o projecto correspondente, e que deverá conter elementos de resposta a questões básicas, tais como: “porquê” e o “quê”, como guia a decisões subsequentes; “como”, referente à estratégia e padrões adoptar; “quando”, definindo a calendarização do projecto com gráficos de barras e redes PERT; “quem”, definindo os membros da equipa, consultores e outros intervenientes.

Deve também definir os principais termos a adoptar nos contratos, bem como os destinatários e calendarização da distribuição de documentação, e ainda os planos gerais de gestão da qualidade, risco, contratação, higiene, segurança e ambiente. A programação deverá ser efectuada com base na selecção e aplicação das técnicas mais adequadas para obter um programa, para que se cumpram as datas e objectivos do projecto.

Face à multiplicidade de acções envolvidas neste processo, destaca-se a capacidade de coordenação do gestor, compreendendo, interligando, harmonizando e gerindo conflitos, para que o trabalho desenvolvido em diversas equipas e lugares se integre de um modo

efectivo, utilizando os recursos de um modo eficaz, cumprindo conteúdos, prazos, custos e qualidade para atingir os objectivos propostos do projecto (Rodrigues, 2002).

De igual modo o gestor terá que ser capaz de proceder ao controlo de todos os elementos do processo, monitorizando e usando técnicas de resposta, estabelecendo para tal, metas e planos, avaliando os desempenhos obtidos para que possam ser comparados com os previstos, e introduzir medidas correctivas, no caso destas se tornarem necessárias.

Enquanto membro de uma equipa, e um cargo de direcção, o gestor de projecto necessita de qualidade de liderança, dando o exemplo, levando os outros a seguir o preconizado pela actividade de gestão, levando a um efectivo trabalho de equipa, de acordo um planeamento estabelecido. No entanto, deve simultaneamente ser capaz de delegar através da confiança, fazer com que outros, de uma forma eficaz, realizem tarefas que o gestor do projecto não pode efectuar por falta de tempo ou competência técnica específica, ficando por vezes um ou mais membro da equipa incumbido de assumir a responsabilidade da execução de uma determinada função do próprio gestor.

Outra das capacidades que o gestor vai ter de demonstrar é o seu poder de negociação, usando a razão, ou seja atingir no máximo possível, o que se deseja numa transacção, de modo a que as partes fiquem suficientemente satisfeitas e assim poderem manter uma relação duradoura.

A eficácia de um gestor irá depender da sua motivação, a qual poderá ser garantida através de incentivos adequados. No desempenho das suas funções deverá demonstrar espírito de iniciativa, respeitar com justeza os valores humanos, usando a sua experiência, ter uma atitude certa com os seus liderados, encorajando a comunicação, a motivação e a cooperação. Para tomar decisões correctas e em tempo útil deverá raciocinar com acerto, fazendo uso do senso comum (Rodrigues, 2002).

Em virtude da gestão de projectos ser um processo dinâmico, o gestor terá de ter um espírito aberto a novas ideias e um espírito inventivo para descobrir novas estratégias e soluções, de modo a encorajar nesse sentido outros membros da equipa. Para tal, terá

de ter uma grande facilidade de adaptação a novas situações, de modo a ser flexível sempre que necessário e evitar padrões rígidos de pensamento e comportamento.

O factor de risco acompanha sempre um determinado projecto, pelo que o gestor deverá ser prudente na aceitação de riscos, identificando-os e sendo cuidadoso ao prosseguir abordagens com risco, de modo a que estes não venham a afectar o sucesso do projecto.

Outra das valências que um gestor deverá possuir, será sem dúvida o forte empenho a aplicar ao seu projecto, de forma a garantir o sucesso do mesmo e atingir as metas pré-estabelecidas.

Neste contexto, o gestor de projecto deve hierarquizar em cada momento a importância dos problemas que lhe vão surgindo, implicando assim, uma grande flexibilidade e um menor apego à sua especialização.

O gestor do projecto tem assim uma função integradora de todas as partes do projecto, funcionando como um elo de ligação entre elas, tendo este, de ter a capacidade de motivar, gerir, coordenar e manter o moral de toda a equipa.

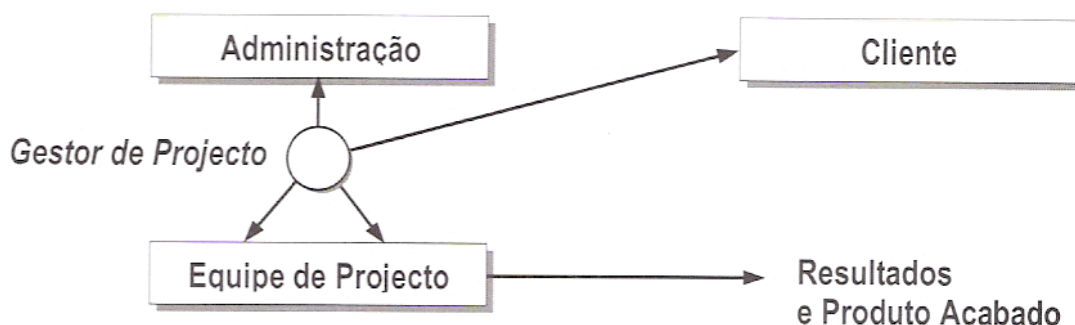


Figura 3 – O papel integrador do gestor de projecto
Fonte – Roldão, V. S. (2007), p. 16.

I.5 – Entidades intervenientes

Segundo Martín (2008), para a realização de um projecto torna-se necessária a intervenção de diversos intervenientes, os quais de uma forma mais ou menos directa acabam por dar o seu contributo. Contrariamente ao que acontece com actividades contínuas, nas quais os intervenientes geralmente já se conhecem e mantêm um relacionamento habitual, no caso dos projectos, os intervenientes podem não ter qualquer tipo de relação ou contacto anterior que possibilite garantir um diálogo facilitado, bem pelo contrário. A intervenção de elementos e pessoas de natureza tão diferenciada e com interesses de tal forma diversificada, só por si, acaba por tornar imprescindível a necessidade de uma gestão especial.

O mesmo autor, de entre as entidades intervenientes, destaca as seguintes:

- O Cliente;
- O Ministério da Tutela;
- As Entidades Financeiras;
- Os Consultores Técnicos;
- Os Juristas;
- Os Projectistas;
- O Empreiteiro;
- Subempreiteiros;
- Fornecedores;
- Montadores;
- Instaladores.

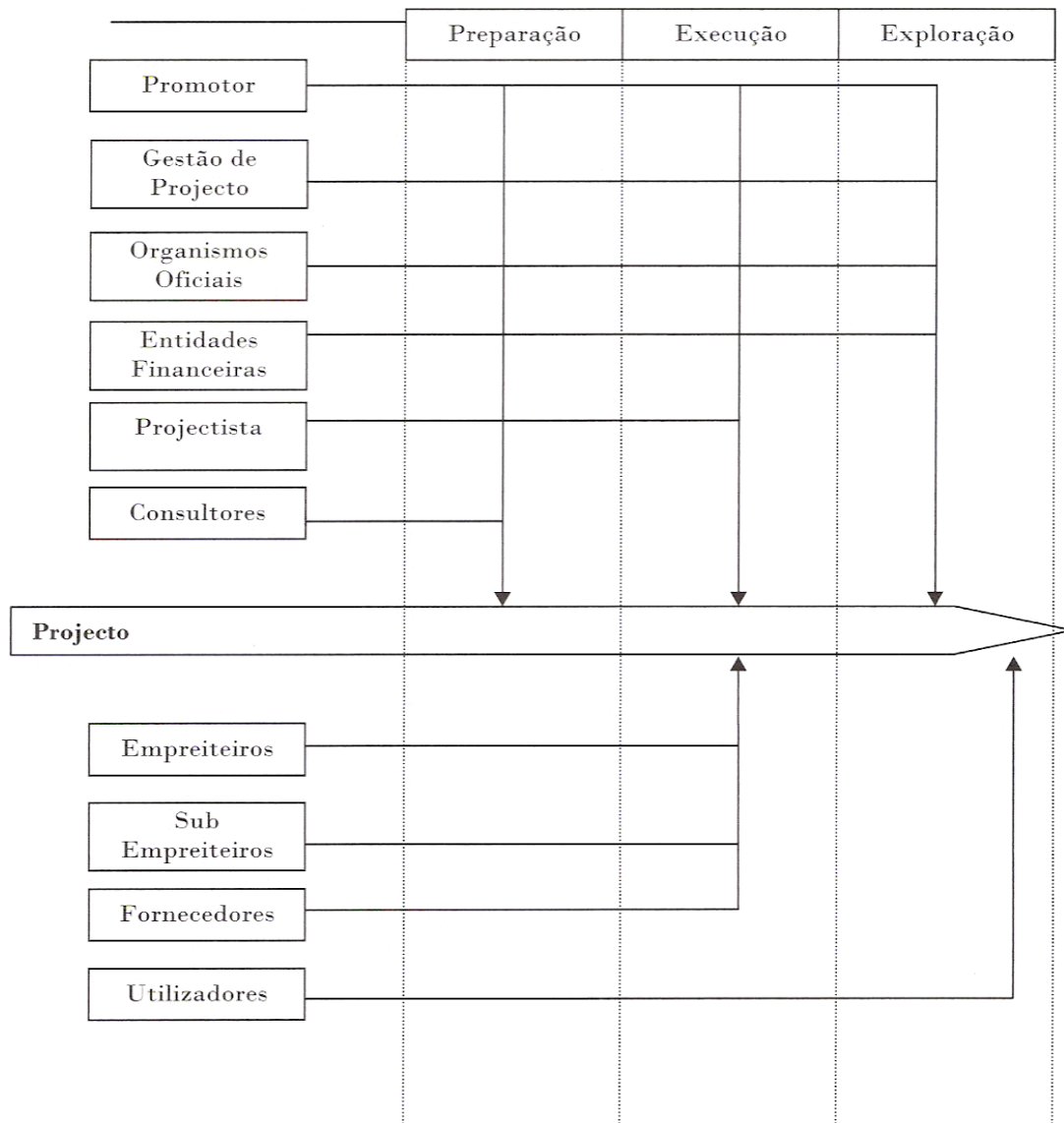


Figura 4 – Esquema gráfico das intervenções mais correntes, situadas em cada uma das fases da evolução do projecto

Fonte – Martín, J. R.N. (2008), p. 19.

Para Rodrigues (2002), existem várias entidades que intervêm ou estão intimamente relacionadas com os projectos, e que são as seguintes.

- a) O Promotor, designado normalmente por entidade adjudicante ou dono-de-obra, e que poderá ser entidade privada ou pública, individual ou colectiva, a quem cabe promover a execução do empreendimento, assegurando os pagamentos para realização do mesmo.

- b) O Gestor, entidade que representa o promotor, e que tem o dever de fornecer um serviço independente e efectivo, seleccionando, co-relacionando e gerindo as diferentes disciplinas e conhecimentos especializados, de modo a garantir os objectivos de um determinado projecto.
- c) Os consultores, entidades que poderão ser individuais ou colectivas, e que prestam assessoria ao gestor e/ou promotor nas áreas técnicas, económico-financeiras, judiciais, etc.
- d) O Projectista, entidade que deverá ter as devidas habilitações técnico-profissionais para elaborar os estudos e projectos técnicos das diversas especialidades e que define o modo e as condições técnicas de execução física do empreendimento, respeitando princípios e normas devidamente estabelecidas na prática das várias especialidades de arquitectura e engenharia, e que contemplam a funcionalidade, a estética, a segurança, a economia, o conforto, a protecção ambiental, etc.
- e) A Fiscalização que é uma entidade que tem como tarefas principais o controlo da execução do empreendimento em termos de prazos, quantidades, qualidade, custos, segurança, etc. Para desempenhar estas tarefas, a fiscalização deverá ter habilitações técnico-profissionais.
- f) O Empreiteiro, Executante ou Fornecedor, entidade a quem cabe executar a componente das obras de construção, bem como o fornecimento e instalação dos equipamentos requeridos, de acordo com o que está definido nas peças escritas e desenhadas do projecto térmico.
- g) As Entidades licenciadoras, que são os serviços oficiais com jurisdição sobre qualquer aspecto relacionado com o empreendimento e que podem condicionar o seu desenvolvimento com base em disposições legais.

I.6 – A equipa do projecto e sua estrutura

Segundo Rodrigues (2002), a construção da equipa consiste basicamente em agrupar as pessoas adequadas de modo a trabalharem juntas de forma eficaz, tendo em vista alcançar os objectivos do projecto. As capacidades de motivação e de resolução de conflitos entre pessoas são factores relevantes na construção da equipa do projecto.

Segundo Randolph et Posner (1992), a regra mais importante e fundamental para uma gestão de projectos, é que, não se consegue trabalhar sozinho. Os estudos efectuados têm demonstrado que os projectos fracassam porque o gestor dos mesmos não criou uma equipa sólida de apoiantes e colaboradores. Estas situações acontecem sempre quando o gestor do projecto não tem a sensibilidade em relação às outras pessoas. Esta incapacidade, para compreender a perspectiva das outras pessoas, tem sido apontada como o principal motivo pelo qual os gestores não têm obtido êxito nas suas carreiras profissionais.

Para Roldão (2007), uma das tarefas mais importantes do gestor é seleccionar e contratar os membros da equipa de projecto, sendo por vezes difícil encontrar pessoas disponíveis para se envolverem no projecto.

De acordo com Rodrigues (2002), os elementos principais de uma equipa de um determinado projecto são as seguintes.

- a) Projectistas - arquitectos, engenheiros, etc.;
- b) Consultores diversos – avaliação de quantidade de trabalhos, supervisão de planeamento, assuntos legais e licenciamentos, avaliação financeira, seguros, segurança e saúde, qualidade, impactes e protecção ambiental, especialidades dos vários ramos de engenharia com implicações no projecto;
- c) Empreiteiros e sub-empreiteiros;
- d) Fiscalização.

Os autores acima referidos abordam a estrutura de um projecto, de uma forma abrangente, que poderá ser aplicada no ramo da construção civil, mas também em outros ramos de actividades, pois é apresentado na perspectiva de gestão. No entanto, se se pretende identificar os elementos técnicos que intervêm nas soluções das várias especialidades disciplinares no campo da arquitectura e engenharia, e que irão elaborar o projecto técnico, pode-se então, referir que serão inequivocamente os consultores e os projectistas.

Capítulo II – Fases de um projecto

II.1 – A fase de análise de viabilidade

Um dos factores mais importantes a ter em conta na abordagem de um projecto em termos de viabilidade é o factor de risco. No caso deste factor, não ser devidamente ponderado, o grau de incerteza, no que se refere ao cumprimento dos objectivos irá aumentar exponencialmente. A decisão acertada de investimento num determinado projecto, depende assim dos riscos associados ao mesmo, pelo que, em caso algum estes poderão ser negligenciados.

II.1.1 – A definição do âmbito

Para Rodrigues (2002), a fase do âmbito de um projecto é uma das partes mais críticas a ter em conta na estruturação do mesmo. É nesta fase que se estabelece a meta a atingir, bem como os meios a utilizar e os seus custos. Deste modo, torna-se necessário quantificar os recursos a utilizar, usando processos adequados para o efeito.

Segundo Roldão (2007), o aspecto mais decisivo em gestão de projectos é ter a capacidade de prever com o maior rigor possível o resultado final do projecto, ou seja os objectivos a atingir. O projecto só deverá avançar se o que se vai produzir está claramente definido. Assim, após estarem definidos os objectivos, torna-se necessário que para os cumprir, a estrutura da empresa esteja empenhada, e sejam disponibilizados os recursos financeiros necessários à sua implementação. Neste processo, a definição do âmbito, ou seja, o trabalho dispendido para criar os produtos de um projecto e nos processos utilizados para a sua criação, constitui um passo decisivo na definição de objectivos do projecto.

De acordo com Rodrigues (2002), a definição pormenorizada do âmbito é um processo interactivo envolvendo muitos membros da equipa do projecto, bem como representantes do promotor. A definição completa do âmbito de um projecto/empreendimento deve conter:

- Esquemas com plantas, alçados e cortes a uma escala conveniente;
- Especificações preliminares;

- Afectação de espaços;
- Aparência geral;
- Método de construção;
- Esquemas genéricos das soluções estruturais;
- Esquemas de serviços;
- Planeamento temporal;
- Planeamento de custos;
- Considerações legais e financeiras.

O âmbito de um projecto pode sofrer algumas alterações, fruto de novas ideias, erros e omissões dos projectos técnicos, alterações físicas do local de implantação da obra. Podem surgir condicionalismos impostos pelas entidades licenciadoras, projectistas, ou até pelo próprio promotor. No caso de as alterações serem aceites, ou sejam de implementação obrigatória, o gestor do projecto deverá ter a capacidade de reequacionar toda a estrutura do projecto com a maior celeridade possível, de forma a efectuar os ajustamentos que se tornem necessários, a nível de temporal, financeiro e de recursos físicos.

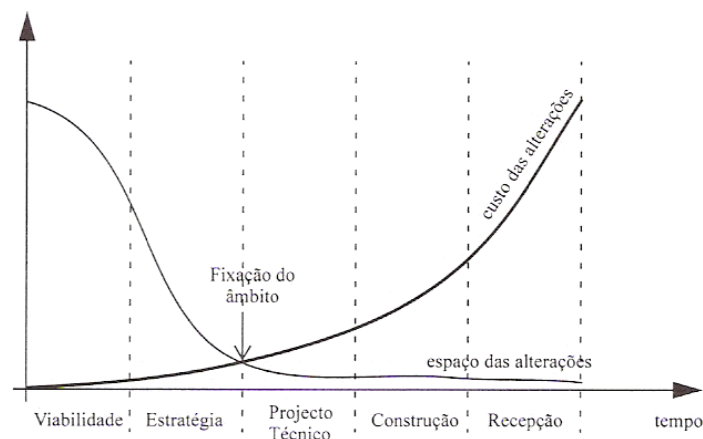


Figura 5 – Relação entre âmbito e custo de alterações
Fonte – Rodrigues, J.M.C. (2002), p. 103.

II.1.2 – Estudos de viabilidade

O autor Rodrigues (2002), defende que antes de se iniciar um empreendimento, deverão ser definidas as metas a atingir e realizados os estudos preliminares, contemplando planos alternativos que poderão envolver diferentes soluções tecnológicas. Os estudos de viabilidade devem ter sempre em conta os problemas de engenharia, os aspectos económico-financeiros, ambientais, políticos, sociais, etc.

Segundo Martín (2008), existem cinco vertentes opcionais no desenvolvimento de qualquer projecto, que devem ser estudadas antes de avançar com o mesmo, nomeadamente:

- A vertente de Mercado, que irá definir as possibilidades da sua inserção nas condições de oferta e procura existentes, num determinado momento, para um dado produto e com uma determinada dimensão.
- A vertente Tecnológica, que possibilitará analisar as tecnologias disponíveis para criar um dado produto nas melhores condições de utilização;
- A vertente Ecológica, que permitirá equacionar o respectivo impacto, encontrando as soluções de equilíbrio que possam garantir que o meio ambiente seja protegido;
- A vertente Económica, que permitirá equacionar a estrutura financeira de suporte mais adequada para que o projecto seja desenvolvido de uma forma rentável;
- A vertente Legal, que enquadrará o projecto dentro da legislação em vigor, tendo em conta as questões fiscais, jurídicas, ecológicas, patrimoniais, etc.

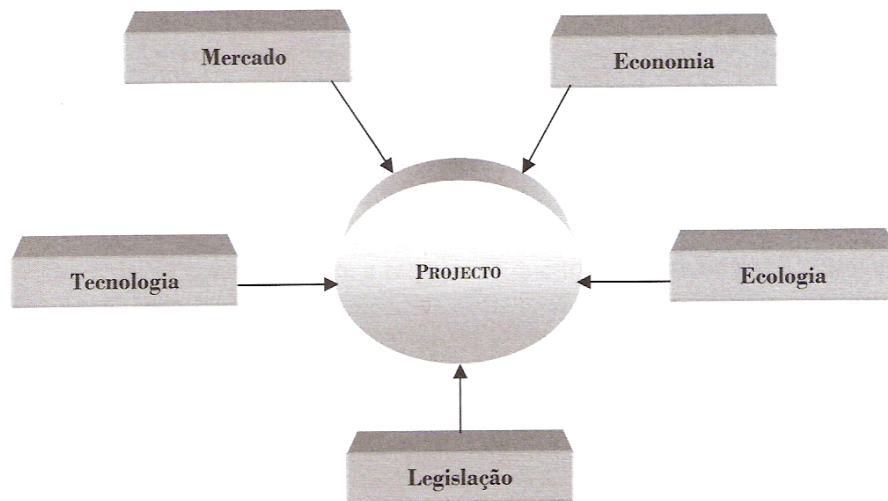


Figura 6 – Vertentes opcionais
Fonte – Martín, J. R.N. (2008), p. 55.

II.2 – A fase da estratégia

Ultrapassada a fase de viabilidade, e caso o projecto tenha luz verde para avançar, é na fase de estratégia que o gestor do projecto assume formalmente as funções de coordenação, monitorização e controlo do empreendimento, de modo a que este seja levado a cabo dentro do âmbito previamente definido.

II.2.1 – Objectivos estratégicos

Para Martín (2008), os objectivos estratégicos, são nada mais que os principais objectivos de um processo genérico, que identificam as linhas mestras para todas as acções subsequentes, segundo as quais o projecto deverá ser desenvolvido e materializado.

O mesmo autor, defende que os objectivos podem ser estratégicos entre si mesmos, mas o mais importante é definir as estratégias de acção para os conseguir, e que são seguintes:

- a) Estratégia de desenvolvimento (equilíbrio custo/prazo) – considerar os factores externos e circunstanciais (imposições administrativas, conveniências políticas, ciclos eleitorais, factores de mercado), que poderão influenciar o prazo de conclusão; utilização dos recursos financeiros que podem limitar severamente a extensão, o ritmo de progressão, e a qualidade; escolha da metodologia de execução, que pode condicionar o prazo e o custo.
- b) Estratégia financeira (disponibilização de meios) – avaliação e disponibilidade dos recursos próprios; angariação de fundos, disponibilidade das fontes de financiamento externas; avaliação das condições de financiamento (encargos, condições e libertação e prazo de reembolso).
- c) Estratégia de qualidade – determinação do nível mais conveniente face à resposta que o mercado poderá dar, tanto ao nível de exploração do produto, na fase de exploração, tanto como a nível das possibilidades de fornecimento, na fase de execução; imposição de padrões, tipos ou modelos na selecção de equipamentos e materiais, ou aceitação das tendências e liberdade de escolha; opção de critérios de rigor ou de flexibilidade.
- d) Estratégia de contratação – selecção das possibilidades de resposta do mercado, e em função dos trabalhos contratados escolher a tipologia dos concursos; dispersão ou concentração de intervenientes para os trabalhos contratados (projectos e execução independentes, empreitadas por natureza de trabalhos, empreitada geral, concepção e construção, etc.).

II.3 – A fase de planeamento e pré-construção

A elaboração dos projectos de engenharia detalhados, a preparação dos documentos necessários para lançar o concurso, a realização do concurso, bem como a preparação de toda a pormenorização de execução a fornecer ao empreiteiro, são tarefas a levar a cabo nesta fase (Rodrigues, 2002, p.74).

O mesmo autor, considera nesta fase a existência de um determinado número de assuntos a que se deve dar atenção, e que devem estar definidos para que o processo possa avançar, nomeadamente, a descrição resumida do empreendimento no que se refere ao tipo e natureza do mesmo, deverá estar concluída e traduzida em esquemas técnicos adequados.

Nesta fase, o local onde se pretende implantar o empreendimento deverá estar seleccionado e disponível para o efeito. Os levantamentos topográficos e geológicos dos terrenos deverão também estar executados.

De igual modo o programa geral para o projecto e orçamento terão de estar elaborados, e ainda garantidos os fundos necessários.

Outras tarefas de extrema importância que devem estar concluídas são a consulta das entidades licenciadoras e/ou outras autoridades de planeamento, e o assegurar das devidas autorizações para levar a cabo o empreendimento proposto, devendo previamente, estar confirmada a contratação dos consultores incumbidos para esta missão.

Executadas e analisadas as tarefas atrás referidas, e caso estejam de acordo com os objectivos propostos, importa agora que o promotor dê autorização para avançar com o projecto.

II.3.1 – Projecto técnico

Qualquer projecto, independentemente do seu âmbito, implica a realização de um projecto técnico. No que concerne à área de arquitectura e engenharia civil, geralmente estão envolvidos diversos projectistas das diversas especialidades, os quais irão conjugar as soluções mais adequadas para que o projecto cumpra os objectivos propostos.

Para Rodrigues (2002), a investigação no domínio da análise de estruturas e ensaios de materiais, proporcionaram novas perspectivas inovadoras para a concepção de modelos estruturais baseados no uso de recursos de uma forma mais racional, proporcionando significativa economia de materiais.

A primeira etapa na produção de projectos técnicos, deveria corresponder à fase de preparação do empreendimento, no entanto é frequente acontecer que tenham o seu desenvolvimento em paralelo com a fase de execução, nomeadamente nos casos em que não foram estudadas todas as variáveis associadas a um projecto, ou quando surgem imprevistos, o que torna obrigatório efectuar reajustes. No caso de projectos em que modalidade de contratação é do tipo concepção-construção é usual que o projecto técnico se desenvolva durante a fase de execução (Martín, 2002).

Este tipo de gestão do projecto técnico impõe a necessidade de intervenção da equipa projectista sobre o mesmo desde o início do projecto/empreendimento até à sua conclusão, prestando-lhe assim a devida assistência técnica, assistência esta, que irá ser estudada com maior pormenor no Capítulo III deste trabalho.

II.3.2 – Preparação da construção e concursos

Martín (2008), define concurso, como sendo, qualquer tipo de consulta ao mercado que vise a obtenção de um trabalho, bem e/ou serviço. É necessário sempre caracterizar o que se pretende e fornecer os elementos básicos de apoio, para que esse projecto possa ser equacionado, orçamentado e executado.

Segundo Reis (2006), a fase de concurso engloba as tarefas necessárias à selecção dos empreiteiros que irão executar a obra, desde a organização do processo a apresentar no concurso, até à avaliação das propostas apresentadas pelos concorrentes. Assim, e de acordo com Rodrigues (2002), nesta fase, torna-se necessária a execução de determinadas tarefas para o lançamento do concurso de empreitadas de construção, fiscalização de obras e fornecedores, bem como as de selecção e contratação dessas entidades.

Também Roldão (2007), considera que o lançamento de concursos é uma tarefa de grande importância na gestão de projectos e que, quando bem executada, irá permitir a obtenção os bens e serviços necessários à concretização do projecto, de acordo com os objectivos inicialmente definidos.

Após conclusão do concurso, e através de um acto mais ou menos formal de recepção das propostas, segue-se a análise e comparação das mesmas. Da análise comparativa das

mesmas e verificação dos critérios previamente estabelecidos, eventualmente chegar-se-á à escolha da proposta que satisfaça todos os objectivos previstos. Se for caso disso, poder-se-á finalmente, adjudicar o empreendimento, em que o dono-de-obra irá exprimir a vontade de contratar o empreiteiro que tenha apresentado a proposta mais vantajosa. O passo seguinte será a assinatura do auto de consignação, o qual marca entre outras, o início de contagem do prazo para a obra. Segue-se então a fase de preparação, visando a programação das acções a empreender no decurso da execução da obra.

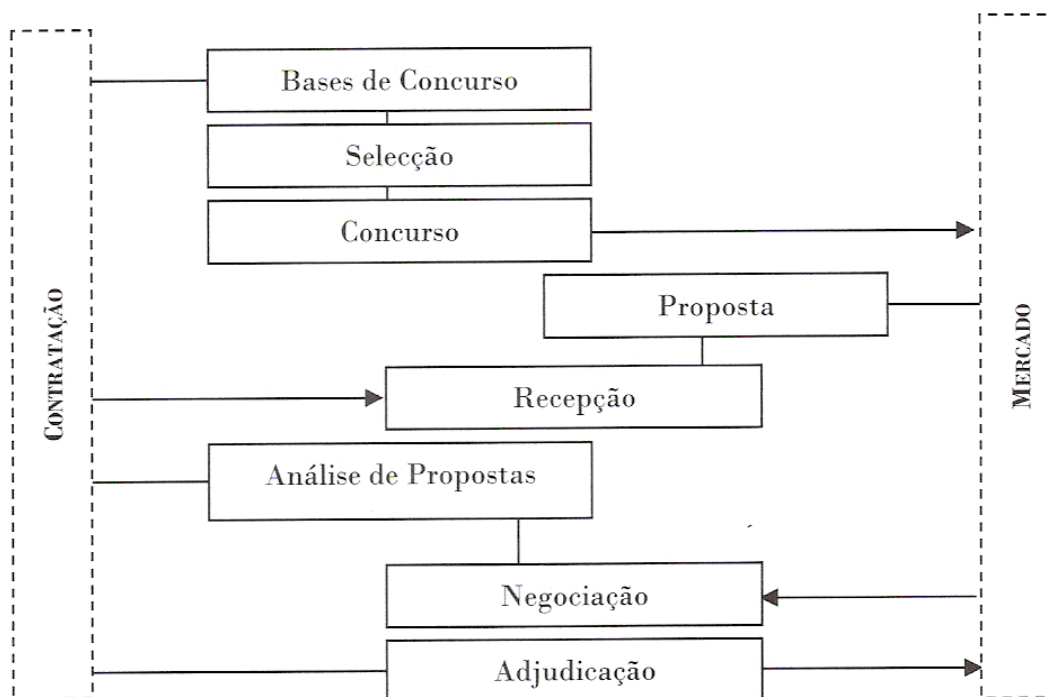


Figura 7 – Conjunto de acções desde o concurso à adjudicação
Fonte – Martín, J. R.N. (2008), p. 95.

II.4 – A fase da execução

A fase de execução compreende todas as operações que irão levar à materialização das ideias que lhe deram origem, devendo todavia serem feitas com a qualidade desejada, no prazo previsto e dentro do custo orçamentado.

Segundo Rodrigues (2002), o empreiteiro antes de dar início aos trabalhos, deverá fornecer ao gestor do projecto o respectivo programa de trabalhos para que este verifique se o mesmo está em conformidade com o programa geral do projecto, e caso se justifique, acordar as necessárias alterações. O gestor do projecto deverá ainda manter os contactos necessários com as entidades licenciadoras.

O gestor do projecto, deverá implementar um sistema de monitorização e controlo sobre a equipa do empreendimento, de modo a poder comparar o desenvolvimento da execução real com a previsão e aferir em cada momento, o grau de consecução de cada um dos objectivos, analisando os desvios, e se for caso disso, descobrir as causas e propor medidas correctivas.

Compete ao gestor monitorizar o controlo de qualidade na execução do projecto, de forma a assegurar que os resultados satisfaçam todos os requisitos e disposições contratuais. Deverá, neste sentido, elaborar um plano de controlo de qualidade, que tem por objectivo estabelecer uma metodologia para a realização de operações de controlo de qualidade, necessárias para garantir a boa execução, em conformidade com a documentação normativa de base, como por exemplo o caderno de encargos, os projectos técnicos, as normas regulamentares aplicáveis e a as boas regras da arte.

II.5 – A fase de recepção

Nesta fase a fiscalização do empreendimento procede à vistoria final da obra na presença o empreiteiro. Deverão ser efectuados ensaios e testes de equipamentos e instalações, pelo que não sendo detectadas deficiências, procede-se ao acto designado por recepção provisória. Nessa data será iniciado o período de garantia da obra (em geral 5 anos), findo o qual, e caso a obra não apresente deficiências é efectuada a recepção definitiva e é devolvido ao executante o depósito de garantia.

Para o caso de obras públicas existe legislação específica que regulamenta os aspectos ligados à respectiva recepção.

Capítulo III – O papel da equipa de projectistas

III.1 – A constituição da equipa de projectistas

A selecção de projectistas para desenvolver um empreendimento depende da dimensão do mesmo, da sua maior ou menor complexidade, bem como da qualidade que se pretende obter.

Face à extraordinária multiplicidade e diversidade de especialidades que constituem um projecto, torna-se necessário a constituição de uma equipa de projecto multidisciplinar, a qual deve ser organizada de forma hierárquica de modo a garantir um circuito de informação e decisão eficaz. Os arquitectos, engenheiros civis, electrotécnicos e mecânicos, serão responsáveis pelo desenvolvimento dos diversos projectos de especialidade, dentro das orientações transmitidas pelo gestor do projecto. Poderão ter associados outros especialistas, para apoio em campos particulares do seu projecto específico (paisagismo, fundações especiais, comportamento térmico e acústico, segurança, hidráulica, etc.), os quais deverão ser envolvidos o mais cedo possível, de modo que os condicionalismos possam ser tomados em linha de conta por todos.

III.2 – A importância dos projectistas

A importância dos projectistas na execução dos projectos tem vindo cada vez mais a ser reconhecida como fundamental da garantia de qualidade, do controlo dos custos e prazos, da prevenção de patologias e, mais recentemente, na adequação do produto final ao mercado a que se destina.

Apesar deste reconhecimento, a realidade do país, na perspectiva da importância dada aos projectistas e projectos é bastante diversificada, podendo ser analisada atendendo às características próprias de cada tipo de promotor. Enquanto que na actividade desenvolvida pelo promotor/construtor o projecto é, em geral, limitado à fase de licenciamento municipal, contendo apenas as peças exigidas para essa fase, nas restantes situações, nomeadamente quando o dono de obra não detém a actividade de construção, o projecto tem tendência a adquirir maior relevância, pois constitui a

definição do objecto a contratar no âmbito de um concurso para formalização de um contrato de empreitada.

III.3 – A intervenção dos projectistas na execução dos projectos técnicos

III.3.1 – Objectivos a cumprir pelos projectistas

O projecto técnico inicia-se com a selecção e contratação dos projectistas que serão responsáveis pela execução dos diversos estudos relativos às várias especialidades (Rodrigues, 2002, p.75).

Caberá então aos projectistas a elaboração e desenvolvimento do projecto técnico, o qual deverá assegurar os objectivos do projecto/empreendimento, destacando-se os objectivos formais, e que significa que as soluções técnicas devem, acima de tudo, traduzir fielmente as características formais que o promotor quer ver materializadas no seu projecto, nomeadamente no que respeita ao seu funcionamento, forma e função. Estas características, deverão ser implementadas utilizando as tecnologias que os estudos de adequação tecnológica tenham considerado mais convenientes.

Outro dos objectivos que a equipa de projectistas deverá ter em conta é o limite do orçamento, isto é, que a materialização do projecto se enquadre nos objectivos orçamentais. Não é suficiente garantir que as soluções técnicas tornem possível a execução das ideias bases, mas sim que o custo destas seja o mais baixo possível, sem nunca ultrapassar os limites previamente fixados. Para isso, é conveniente ir avaliando periódica e progressivamente, os custos envolvidos, à medida que se avança na definição das soluções técnicas, que por sua vez comportam a definição de materiais, equipamentos e metodologias de execução.

Os projectistas na elaboração do projecto técnico, deverão igualmente acautelar os níveis de qualidade e exequibilidade das soluções que irão projectar. As soluções técnicas implicam a escolha e definição de materiais e equipamentos que devem ser previamente confrontados com os níveis de qualidade pretendidos pelo promotor. Por outro lado, deverá ser tido em conta se irão existir meios e condições de execução, para que essas soluções possam ser concretizadas.

De igual modo, o objectivo no cumprimento de prazos, é uma das condicionantes a que a equipa de projectistas deverá estar atenta, pois a elaboração de projectos técnicos é um processo complexo, o que torna difícil determinar com rigor o tempo necessário para a sua execução. No entanto, a sujeição a prazos bem definidos e geralmente apertados, é uma constante característica na evolução de qualquer projecto. Assim, e para garantir que a produção dos projectos técnicos se efectue dentro dos limites de prazo estabelecidos, passa por um controlo apertado, por parte do gestor do projecto, através de reuniões de acompanhamento, de coordenação, de avaliação de custos, etc.

III.3.2 – A compatibilização entre projectos

A metodologia de elaboração dos projectos técnicos permite aos projectistas, hoje em dia, trabalhar sobre bases comuns, tornando possível desenvolver os projectos das especialidades (estruturas, electricidade, infra-estruturas telefónicas, redes de águas e esgotos, AVAC, etc.), sobre os elementos básicos dos projectos de arquitectura. Apesar disso, nem sempre é possível garantir que todas as soluções projectadas em cada uma dessas especialidades, não venha a interferir com as demais, condicionando ou mesmo impossibilitando a sua execução. Assim, a forma de evitar este tipo de situações, que se não tratadas no seu devido tempo podem representar obstáculos por vezes intransponíveis, passa pela coordenação sistemática dos vários projectistas/projectos técnicos, visando a perfeita harmonização espacial e funcional, isto é, a compatibilização das diversas soluções de modo a tornar possível a sua coexistência pacífica no tempo, no espaço e na função.

Por vezes, tendo em conta a complexidade do projecto ou a dimensão da equipa de projectistas de uma determinada especialidade, poderá ser também necessária a existência de um coordenador técnico da mesma, podendo assim existirem diversos coordenadores técnicos de cada especialidade, os quais serão o elo de ligação entre os seus projectistas e o gestor do projecto/empreendimento.

III.3.3 – O cumprimento das normas e regulamentos

O cumprimento das prescrições dos termos de referência do caderno de encargos, de normas, regulamentos e legislação aplicável, para cada uma das especialidades ou disciplinas técnicas envolvidas, é por inerência uma responsabilidade da incumbência

dos projectistas. No entanto esta responsabilidade e o seu cumprimento nem sempre é fácil de garantir, pois a quantidade de normas e de legislação a ter em conta é de tal forma vasta, que por vezes acaba por se incompatibilizar entre as diversas especialidades.

Para cada uma das especialidades de engenharia mais correntes, apresenta-se de seguida alguma da legislação aplicável:

- a) **Projecto de estabilidade:** Decreto-Lei n.º 349-C/83 de 30 de Julho (Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-Esforçado), Decreto-Lei n.º 235/83 de 31 Maio (Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas de Edifícios e Pontes), Decreto-Lei n.º 211/86 de 31 de Julho (Regulamento de Estruturas de Aço para Edifícios) e o Decreto-Lei n.º 445/89 de 30 de Dezembro (Regulamento de Betões de Ligantes Hidráulicos).
- b) **Projecto de condicionamento acústico:** Decreto-Lei n.º 129/2002 de 11 de Maio (Regulamento dos Requisitos Acústicos dos Edifícios) e o Decreto-Lei n.º 9/2007 de 17 de Janeiro (Regulamento Geral do Ruído).
- c) **Projecto de comportamento térmico:** Decreto-Lei n.º 80/2006 de 4 de Abril (Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios).
- d) **Projecto de segurança contra incêndios:** Decreto-Lei 64/90 de 21 de Fevereiro (Regulamento de Segurança contra Incêndio em Edifícios de Habitação), Decreto-Lei n.º 368/99 de 18 de Setembro (Regime de protecção contra riscos de incêndio em estabelecimentos comerciais) e a Portaria n.º 1299/2001, de 21 de Novembro (Medidas de segurança contra riscos de incêndio a observar nos estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços com área inferior a 300 m²).
- e) **Projectos de gás:** Portaria 361/98 de 26 de Junho (Regulamento Técnico Relativo ao Projecto, Construção, Exploração e Manutenção das Instalações de Gás Combustível Canalizado em Edifícios), o Decreto-Lei 521/99 de 10

de Dezembro (Estabelece as normas a que ficam sujeitos os projectos de instalações de gás a incluir nos projectos de construção, ampliação ou reconstrução de edifícios, bem como o regime aplicável à execução da inspecção das instalações), a Portaria 690/01 de 10 de Julho (Altera as Portarias n.ºs 386/94, de 16 de Junho - Regulamento Técnico Relativo ao Projecto, Construção, Exploração e Manutenção de Redes de Distribuição e Gases Combustíveis, 361/98, de 26 de Junho - Regulamento Técnico Relativo ao Projecto, Construção, Exploração e Manutenção das Instalações de Gás Combustível Canalizado em Edifícios e 362/2000, de 20 de Junho - Procedimentos Relativos às Inspeções e à Manutenção das Redes e Ramais de Distribuição e Instalações de Gás), e a Portaria 460/01 de 08 de Maio (Regulamento de Segurança das Instalações de Armazenagem de Gases de Petróleo Liquefeitos (GPL) com Capacidade até 200 m³ por Recipiente).

- f) **Projectos de abastecimento de água, drenagem de águas residuais e pluviais:** Decreto Regulamentar n.º 23/95 de 23 de Agosto (Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais).

- g) **Projecto eléctrico:** Decreto-Lei 226/2005 de 28 de Dezembro (Estabelece os procedimentos de aprovação das regras técnicas das instalações eléctricas de baixa tensão).

- h) **Projecto de infra-estruturas de telecomunicações em edifícios (ITED):** Decreto-Lei 59/2000 de 19 de Abril (Regime jurídico de instalação das infra-estruturas de telecomunicações em edifícios e respectivas ligações às redes públicas de telecomunicações, bem como o regime da actividade de certificação das instalações e avaliação de conformidade de equipamentos, materiais e infra-estruturas).

- i) **Projecto de instalações mecânicas:** Decreto-Lei 295/98 de 22 de Setembro (Estabelece os princípios gerais de segurança relativos aos ascensores e respectivos componentes).

A não observância das disposições legais ou prestação de falsas declarações nos termos de responsabilidade emitidos pelos projectistas, envolve três tipos de responsabilidade, todas previstas na lei (Decreto-Lei nº 555/99, de 16 de Dezembro, na redacção que lhe foi conferida pela Lei nº 60/2007 de 4 de Setembro), consoante a gravidade da ocorrência, e que são:

- A responsabilidade criminal, em que os técnicos poderão ser acusados de falsificação de documentos nos termos do artigo 256.º do Código Penal, e que poderá levar a aplicação de coimas e até mesmo à prisão.

- A responsabilidade civil, perante os outros no caso de causar danos patrimoniais e não patrimoniais, que poderá implicar o pagamento de indemnizações, podendo essa responsabilidade civil estar prevista no âmbito de um contrato.

- A responsabilidade disciplinar, no caso de serem detectadas irregularidades nos termos de responsabilidade, devem as mesmas ser comunicadas à associação pública de natureza profissional onde o técnico está inscrito ou ao organismo público legalmente reconhecido no caso dos técnicos cuja actividade não esteja abrangida por associação pública, cabendo a estas a instauração ou não de um processo disciplinar, e se for caso disso aplicarem as medidas disciplinares que acharem convenientes.

Em síntese, o projectista tem de ter especial atenção aos aspectos jurídicos, inerentes à sua actividade, pois não basta apresentar soluções técnicas, mas sim que estas também tenham sustentação legal.

III.3.4 – A implementação de medidas de segurança e saúde

Na fase de elaboração dos projectos técnicos, os projectistas têm um papel fundamental na implementação efectiva das medidas de segurança e saúde no trabalho, quer pelo seu nível cultural e de formação académica, quer pelo facto da sua intervenção se encontrar a montante da fase de execução, funcionando como charneira do mesmo. Os

projectistas podem e devem contribuir, quer na implementação das regras de segurança e saúde no trabalho da construção, quer para a alteração das mentalidades de todos os intervenientes no processo construtivo.

Para que a fase de projecto possa contribuir para a prevenção dos riscos profissionais durante a construção, a exploração e a demolição das obras, é necessário que os projectistas seleccionados pelo gestor do projecto tenham experiência efectiva do tipo de obra que estão a projectar, tenham consciência que os riscos emergem da interacção dos trabalhadores com as condicionantes do terreno e com as componentes materiais do trabalho, e que tenham ainda conhecimento das capacidades e limitações dos trabalhadores da construção.

III.4 – A assistência técnica aos projectos na fase de execução

No decurso da fase de execução, é frequente surgirem inúmeras situações que obrigam a uma adaptação dos projectos técnicos aprovados pelo gestor do projecto/empreendimento e respectivo promotor, às condições reais de execução, à melhor compatibilização com outros projectos, a alternativas consideradas mais vantajosas, a situações imprevistas ou simplesmente à mudança de objectivos específicos. No entanto, em qualquer dos casos, num processo de alterações, é necessário considerar duas componentes:

- A componente formal, que deve ser analisada atendendo a critérios de compatibilização, de funcionamento e de enquadramento.

- A componente económica, que deve ser vista na perspectiva do seu cabimento orçamental.

Ambas as situações devem ser devidamente ponderadas e submetidas à aprovação do promotor, com prévia elaboração de uma justificação técnica e de um orçamento detalhado.

Frequentemente, os projectos técnicos são elaborados sobre pressupostos errados, o que inevitavelmente irá obrigar a alterações no decorrer da fase de execução. O pouco cuidado, que por vezes os promotores e gestores de projecto têm na preparação dos elementos a fornecer aos projectistas, está na base das incompatibilidades e insuficiências detectadas. No entanto os projectistas também têm a sua quota-parte de responsabilidade neste problema, pelo que não deveriam assumir todos os dados que lhe foram fornecidos como adquiridos, mas sim terem um olhar crítico sobre os mesmos, pois o que parece ser, nem sempre é.

Falta ainda referir, que a generalidade dos promotores, numa tentativa de redução de custos, abdicam quase por completo da assistência técnica a prestar pelos projectistas durante a fase de execução, o que acaba quase sempre por não dar bons resultados, quer a nível de qualidade, quer a nível de custos e prazos.

III.5 – A assistência técnica após a fase de recepção

A execução de um projecto termina definitivamente com a fase recepção da obra pelo seu promotor. Isto só poderá acontecer quando se tenha concluído a sua materialização e estejam criadas todas as condições necessárias ao seu bom funcionamento (Martín, 2002). No entanto, existem projectos/empreendimentos que devido ao tipo de exploração que irão ter (produção), ou a alguma especificidade em particular, vão requerer uma atitude dinâmica de inovação e actualização do projecto/empreendimento, para que a sua vida útil seja maximizada ao máximo.

Assim, com esta nova realidade, e fazendo face a diversas condições circunstanciais (concorrência, rentabilidade, inovação tecnológica, etc.), vai ser necessário introduzir em determinados empreendimentos, alterações a alguns aspectos da sua capacidade operativa, surgindo deste modo, um nicho de mercado de trabalho para os projectistas.

Conclusão

Como qualquer processo humano, a Gestão de Projectos passou e passará ainda por diferentes etapas no seu desenvolvimento. Neste trabalho, o autor, tal como se reflecte na maioria das obras publicadas por outros autores, pretendeu dar uma visão geral destas etapas, desenvolvendo alguns conceitos de gestão a elas aplicadas, abordando a Gestão de Projectos no seu todo, dando no entanto especial relevância ao papel do projectista, esperando que esta fonte de informação tenha alguma utilidade para quem no futuro tenha interesse nesta área de estudo da engenharia.

O Projecto, termo utilizado de uma forma abrangente, tem vindo a evoluir desde os primórdios da civilização, sendo actualmente definido como um conjunto de operações complexas destinadas a materializar uma ideia num determinado prazo, com objectivos precisos. A gestão de projectos, através do planeamento, coordenação e controlo, veio dar forma e organização ao projecto, de modo a cumprir os objectivos do mesmo com um grau de incerteza muito menor. Neste processo a figura do gestor de projecto, tem um papel relevante ao longo de todas as fases do mesmo, pois este irá coordenar as acções de todos os intervenientes, de modo a conseguir que as suas acções se desenvolvam ordenada e conjuntamente, no sentido de alcançar os objectivos previstos. Assim, o gestor de projecto deverá ter algumas características especiais, nomeadamente o domínio técnico multidisciplinar, capacidade de análise das situações mais variadas, capacidade de diálogo, visão de conjunto, sentido de oportunidade, ponderação, flexibilidade, discernimento, objectividade e espírito de equipa.

Existem, como já foi referido várias fases ao longo da vida de um projecto, que se sucedem no tempo. Todas elas são essenciais para a concretização dos objectivos e por conseguinte, todas elas devem ser tratadas com igual atenção. Destas fases destaca-se algumas, como a fase de análise de viabilidade em que o factor risco tem de ser devidamente ponderado, de forma a reduzir o grau de incerteza quanto ao cumprimento dos objectivos. De igual modo os objectivos estratégicos a definir na fase de estratégia, deverão ser claros e precisos, pois irão definir as linhas mestras, segundo as quais o projecto se irá desenvolver. A fase de planeamento e pré-construção, contempla a elaboração de documentos, estudo dos locais onde vai ser implantado o empreendimento, consulta de entidades licenciadoras, para que se possa elaborar o

projecto técnico e lançar a obra a concurso. Outras das fases é a de execução, e a que compreende todas as operações que irão levar á materialização das ideias que lhe deram origem, devendo ser assegurada a qualidade de execução das mesmas. A última fase que se destaca é a de recepção, momento de particular importância, visto que a execução do empreendimento já foi dada como concluída, e se procede à sua entrega ao promotor.

O projecto técnico, documento a elaborar pelos projectistas, e que traduz as soluções técnicas das várias especialidades disciplinares, no campo da arquitectura e da engenharia, deverá assegurar os objectivos do projecto/empreendimento. Em virtude da existência de diversas especialidades, o gestor do projecto deverá constituir uma equipa de projectistas multidisciplinar, a qual sob a orientação deste deverá desenvolver os respectivos projectos.

Os projectista na gestão de projectos, têm um papel destaque, pois o cumprimento dos objectivos preconizados pelo promotor dependerá do seu melhor ou pior desempenho. Deste modo, e para que os objectivos sejam cumpridos, os projectistas terão ter a capacidade de aplicar as melhores soluções técnicas, ao menor preço, dentro dos prazos e com a qualidade desejada. No entanto, estes atributos só por si não são suficientes, pelo que o projecto deverá ser visto como um todo, em que a falha de uma parte poderá pôr em causa a qualidade global. Assim, os projectistas de cada especialidade deverão ter em atenção que sua especialidade é apenas uma peça do projecto, e que deverão compatibiliza-la com as restantes. Nesta tarefa, o projectista deverá zelar também pelo cumprimento das normas e regulamentos aplicáveis, pois caso contrário poderá causar prejuízos de vária ordem.

Para que os objectivos de um projecto sejam atingidos, não bastará apenas a elaboração do projecto técnico, mas sim que este, pelo menos durante a fase de execução, tenha a devida assistência técnica, de modo a resolver situações imprevistas ou simplesmente dar resposta a mudança de objectivos propostos pelo promotor.

Em síntese, a gestão de projectos, e em particular a intervenção dos projectistas, é indispensável à garantia da qualidade global da construção, quer seja avaliada pela conformidade com as expectativas dos futuros utilizadores, quer pelo rigor que assegura no cumprimento das estimativas de custos e prazos ou quer pelas exigências do interesse comum.

Bibliografia

- Martín, J. R. N. (2008). *Engenharia de Gestão de Projectos*. Lousã, FCA.

- Randolph, W. A. e Posner, B. Z. (1992). *Planeamento e Gestão de Projectos*. Lisboa, Editorial Presença.

- Reis, A. C. (2006). *Organização e Gestão de Obras*. Lousã, Monitor.

- Roldão, V. S. (2007). *Gestão de Projectos*. Lisboa, Edições técnicas E.T.L. Lda.

- Rodrigues, J. M. C. (2002). *Gestão de Empreendimentos*. Coimbra, IDTec.