

1 INTRODUÇÃO

A crescente complexidade dos projetos, a quantidade de informação que lhes está associada e o aumento do número de intervenientes no processo construtivo, transformaram a indústria da construção numa indústria de produção intensiva de informação, determinando a necessidade de formas de comunicação mais eficazes nas diferentes etapas do processo.

O modelo tradicional de produção e comunicação da informação de índole técnica e contratual de suporte à realização das obras não dá resposta adequada a estas novas exigências e introduz debilidades de várias naturezas no processo.

Efetivamente, a documentação produzida por diferentes equipas de projeto, podendo apresentar-se sob formas e modelos muito diversos, mesmo nos aspetos que poderiam ser análogos em obras do mesmo tipo, obriga os vários agentes a uma análise detalhada da referida documentação, traduzindo-se em problemas de eficiência tanto no plano da falta de qualidade das realizações como na rentabilidade das organizações.

Por outro lado, a nova legislação da contratação pública e de enquadramento do sector – designadamente o CCP e portarias associadas – tentando, no plano jurídico, ir de encontro às novas realidades e exigências - não poderá ser eficaz nos seus objetivos de transparência, regulação de custos e de monitorização, se não existir um sistema de informação técnica que introduza uma uniformidade de linguagem e que permita efetivas comparações, a vários níveis, entre objetos idênticos.

Há assim que referir que a desenvolver-se um sistema de informação técnica e para que ele cumpra adequadamente a sua função e possa aspirar a assumir-se como um referencial para todo o sector da construção portuguesa, ele tem que refletir as filosofias e especificidades próprias do país, não podendo limitar-se a “importar” as abordagens de sistemas já existentes noutros.

2 ProNIC – Apresentação resumida

2.1 ProNIC – O que é?

O ProNIC® “Protocolo para a Normalização da Informação Técnica na Construção” teve a sua génese numa iniciativa promovida pelo Estado Português e nasce da identificação da necessidade de dispor quer de modelos de processos adaptados aos diferentes tipos de obras, quer de informação técnica normalizada e credível, de acordo com a legislação e realidade nacionais, disponibilizados e operacionalizados por uma plataforma informática.

O ProNIC® é uma aplicação de base técnica que tem como objecto principal uma estrutura normalizada e codificada para trabalhos de construção, contendo especificações técnicas referentes a esses trabalhos e a materiais de construção. Incorpora também cenários de custo para os trabalhos de construção. O conjunto da informação técnica e das funcionalidades tornam o ProNIC® numa base de dados aplicacional que se enquadra nos designados **CICS** – *Construction Information Classification Systems* e no âmbito dos Sistemas de Informação Integrados para a Construção – **IPDS** – *Integrated Project Delivery Systems*.

O desenvolvimento do trabalho técnico do ProNIC® é assegurado por um consórcio, criado para o efeito, no qual participam o Instituto da Construção (IC-FEUP), o Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC) e o Instituto de Engenharia de Sistemas e Computadores do Porto (INESC-Porto).

2.2 ProNIC – O que faz?

O ProNIC® permite fazer a gestão de todo o ciclo de vida do empreendimento desde o projeto de execução até ao final da obra (sistema integrado para a gestão do processo construtivo), e obter um conjunto alargado de indicadores de monitorização desde o nível particular das obras até ao nível global do sector. Perspetivam-se desenvolvimentos adicionais, para que estes indicadores, alargados em âmbito e campo de aplicação, possam ser utilizados como índices para a fase de análise e avaliação técnico-económica de empreendimentos.

Os elementos fundamentais, como sejam a estrutura de desagregação de trabalhos de construção, ambiente colaborativo funcional, função de repositório documental e um sistema de gestão de acessos, permitem que todos os intervenientes envolvidos na execução do empreendimento possam desenvolver o seu trabalho.

Principais funcionalidades da Plataforma ProNIC:

- Produção de **Mapas de Quantidades de Trabalho** por especialidade ou do projeto com integração de todas as especialidades (MQT – único *standardizado*);
- Produção das **Condições Técnicas Gerais de Caderno de Encargos** enquadradas nos artigos utilizados;
- **Selagem do projeto** para entrega ao dono de obra;
- **Gestão da tramitação concursal** - submissões durante o concurso (início do procedimento, esclarecimentos e Erros e Omissões);
- Atualização dos **Mapas na fase de Erros e Omissões**;
- Produção dos **Autos de Medição Contratuais**;
- Controlo do empreendimento através de **Indicadores de Obra**;
- Mecanismos de produção de **Indicadores Transversais** a um grupo de obras;

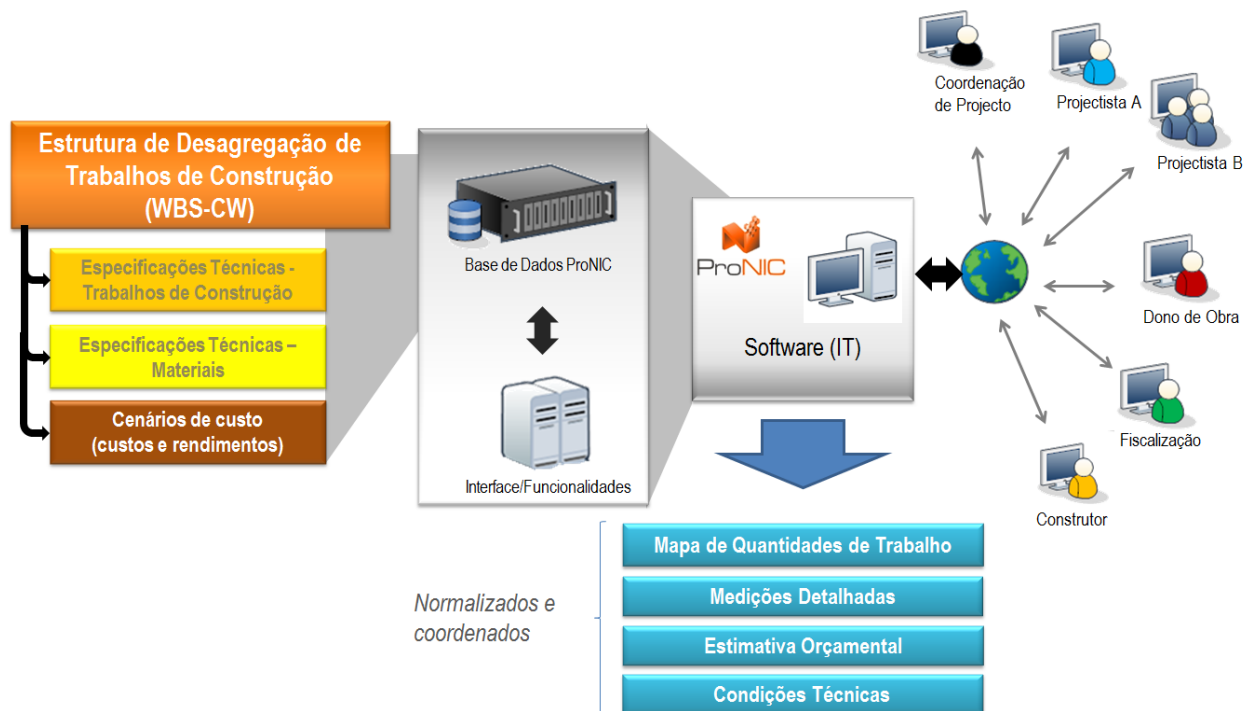


Figura 1 – Resumo dos elementos de informação, intervenientes e alguns outputs do ProNIC

3 HISTORIAL (MOTIVAÇÕES E DESENVOLVIMENTOS)

Iniciativa do Estado Português, o ProNIC foi aprovado em Dezembro de 2005, no âmbito do Programa Operacional Sociedade do Conhecimento (POSC) e teve como entidades promotoras a DGEMN (Direcção Geral dos Edifícios e Monumentos Nacionais), o INH (Instituto Nacional da Habitação) e a EP (Estradas de Portugal). Posteriormente, com a extinção da DGEMN e do INH, a responsabilidade da gestão do projeto passou a ser assumida pelo IHRU (Instituto da Habitação e Reabilitação Urbana) e pela EP.

A primeira fase do projeto, concluída em 2008, permitiu a realização de desenvolvimentos em duas grandes áreas da construção: Edifícios em Geral e Infra-Estruturas Rodoviárias. Nos Edifícios foram tratadas as áreas da Construção Nova e da Reabilitação.

A aplicação tem como base uma estrutura de desagregação de trabalhos de construção com uma descrição normalizada e parametrizável das características desse trabalho. No âmbito dos diferentes desenvolvimentos foram elaboradas estruturas vocacionadas para edifícios e para infraestruturas rodoviárias. Nos edifícios, a abordagem foi abrangente, mas focalizou-se mais em edifícios do tipo habitacional. Ao nível das infraestruturas rodoviárias e devido ao enquadramento possível, adaptou-se a informação prevista no Caderno de Encargos da Junta Autónoma da Estradas, versão de 1998, para um formato “ProNIC”.

Os objetivos fundamentais identificados para esta fase foram:

“A criação de um repositório de conhecimento sobre os trabalhos de construção, incluindo especificações técnicas e regras de segurança e medição;”

“A implementação de um conjunto de aplicações informáticas que permitam a gestão dos conteúdos criados e a sua utilização pelos diversos intervenientes no processo construtivo”.

Os impactos esperados incluíam:

- a) Contribuir para a melhoria da qualidade na construção, por via da criação de uma referência sobre as melhores práticas e corretas especificações técnicas dos trabalhos da construção;

- b) Potenciar a redução de custos na fase de elaboração e análise de Cadernos de Encargos;
- c) Induzir uma significativa redução de custos e de incerteza na fase de orçamentação;
- d) Reduzir os erros de interpretação dos documentos de concurso e projeto e assim minorar os custos da não qualidade e o peso dos trabalhos a mais;
- e) Facilitar a gestão de empreitadas e subempreitadas;
- f) Aumentar a eficiência da gestão através da criação e disponibilização de indicadores técnicos e económicos apropriados.

Concluída a 1ª fase do projeto, o Consórcio ProNIC® prosseguiu os desenvolvimentos de novas funcionalidades e aperfeiçoamento dos conteúdos. Paralelamente, e no sentido da disponibilização da plataforma ao sector e do seguimento do processo, o Consórcio ProNIC® desenvolveu contactos com as entidades promotoras.

Na sequência desses contactos o consórcio ProNIC estabeleceu com a Parque Escolar, EPE, um contrato de prestação de serviços de investigação e desenvolvimento para adaptação da metodologia ProNIC® ao programa nacional de modernização dos equipamentos escolares gerido por aquela entidade.

4 APRESENTAÇÃO DO ESTADO ACTUAL DO ProNIC

4.1 Funcionalidades por tipo de utilizador

Como referido, o ProNIC centra-se no processo construtivo e, desta forma, os principais utilizadores são os que participam nas diferentes fases desse processo. As figuras seguintes evidenciam a participação e funcionalidades dos principais utilizadores em função das fases do processo. Além dos referidos intervenientes destaca-se a possibilidade de entidades com características mais transversais, poderem ter acesso aos indicadores dos processos.

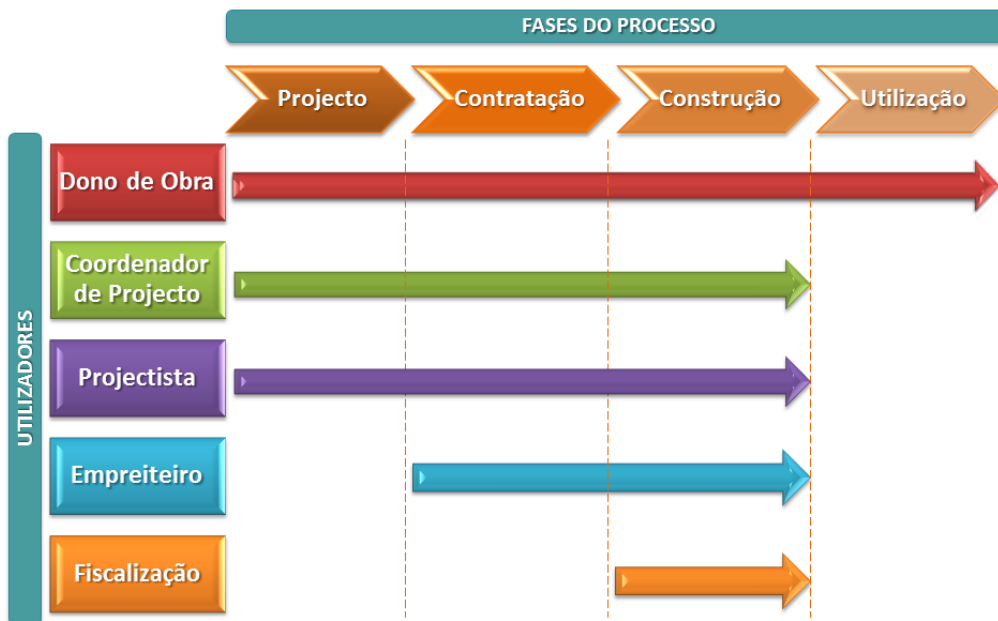


Figura 3 – Principais utilizadores função das fases do processo de construção

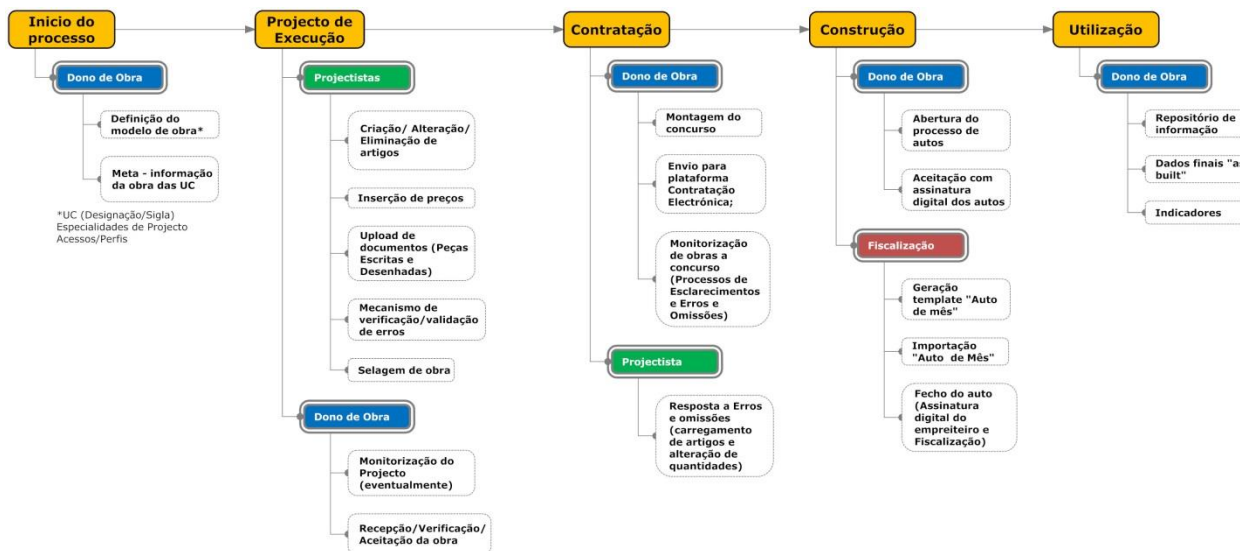


Figura 4 – Resumo das principais funcionalidades

Dono de Obra

Organização e lançamento do concurso

- Estabelecimento de um modelo de obra em conjunto com a Equipa de Projeto;
- Organização da documentação de concurso de acordo com CCP e Portaria 701-H;
- Interface com plataformas de contratação para lançamento do concurso;
- Repositório da informação do processo;

Tramitação processual de concurso

- Monitorização das obras a concurso;
- Tratamento do processo de esclarecimentos;
- Tratamento do processo de erros e omissões;
- Mecanismos simples de comparação de propostas;

Gestão de obra

- Emissão de autos contratuais;
- Elementos adicionais ao projeto;
- Gestão de adicionais e documentação associada;
- Controlo de valores faturados – Conta corrente contacto inicial/adicionais;
- Possibilidade de articulação de valores a faturar com sistema de faturação – ERP;
- Possibilidade de geração automática do Relatório de Contratação, Conta final da Obra e Relatório final da Obra;

Indicadores

- Constituição de indicadores a partir dos dados introduzidos (custos/preços, áreas de construção, % por especialidade, por unidade de construção, comparação com outras obras, etc.);

Repositório de informação

- Definição de repositório único para a informação técnica dos processos em todas as fases (documentos pré-projecto, documentos do projeto, concurso e contratualização, obra, documentos finais “as built”, telas finais).

Projetista (incluindo coordenação e revisão)

Projeto

- Criação de articulado normalizado, codificado e de acordo com requisitos normativos com potencial de aproveitamento para outras obras;
- Sistematização da informação de projeto;
- Geração automática de condições técnicas (no formato de Caderno de Encargos) em contexto com o articulado da obra. As condições técnicas gerais são materializadas por especificações para execução dos trabalhos (fichas de trabalhos - FET) e por especificações relativas a materiais (fichas de materiais - FMAT);
- Criação e organização da documentação de projeto por especialidades de acordo com o estabelecido na portaria 701-H;
- Integração e consolidação do trabalho das diferentes especialidades de projeto – auxílio às tarefas de coordenação de projeto – designadamente pela identificação de redundâncias no articulado global da obra;
- Agilização de alguns mecanismos de revisão de projeto, designadamente ao nível da conformidade das peças e verificação do MQT.
- Mecanismos de validação do trabalho;

Erros e omissões

- Gestão dos esclarecimentos e erros e omissões – adição ao processo de trabalhos e elementos no âmbito desta fase;
- Sistematização do processo de resposta;

Obra

- Consultas ao processo no âmbito da assistência técnica;
- Adição de novos elementos durante a fase de construção;
- Participação na definição de trabalhos adicionais;

Fiscalização

- Repositório de informação;
- Mecanismos para geração e gestão dos autos contratuais e adicionais;
- Mecanismos de controlo de faturação (p. ex: conta corrente, bloqueio de medições);
- Sistematização do processo de efetivação dos autos – assinaturas digitais;

Construtor

- Divisão dos trabalhos em sub-empreitadas, para consultas ao mercado;
- Preenchimento dos MQT → Formulação da Proposta;
- Templates atualizados mensalmente para elaboração dos Autos de medição;
- Sistematização do processo de definição de contractos adicionais;
- Especificação de trabalhos a mais.

Entidades de gestão

- Consulta aos processos, sob solicitação e autorização de acesso;
- Acesso a indicadores, sob solicitação e autorização de acesso, passíveis de geração a partir dos dados introduzidos nos processos. Os indicadores poderão dizer respeito a uma obra, a várias, a um artigo de construção, de um único dono de obra ou de vários;
- Articulação e predefinição de informação a articular com o portal Base e com o Observatório da Construção;

4.2 Vantagens para o sector da construção

O presente ponto pretende evidenciar as vantagens que o ProNIC apresenta para o sector da construção.

- **REFERENCIAL TÉCNICO PADRONIZADO E CODIFICADO PARA A CONSTRUÇÃO NACIONAL – LINGUAGEM COMUM**
 - Trabalhos de construção para obras de edifícios (construção nova e reabilitação) com **descrição normalizada** (enquadrada com as normas vigentes) e **mesma codificação**, permitindo a **completa comparabilidade entre diferentes obras**;
 - Melhoria da informação técnica – contribuições para aumento da qualidade na construção, diminuição de indefinições e incertezas na interpretação das condições técnicas – contributos para a **diminuição de litígios, de erros e omissões e de derrapagens de preços**;
 - **Estruturação das obras por fases** (ex: projeto, concurso, construção, utilização), em conformidade com documentos normativos internacionais;
 - Estruturação do **repositório documental de acordo com legislação** vigente, nomeadamente a Portaria n.º 701-H;

- Potencialidade de **alargamento da base de dados** a outros tipos de trabalhos, designadamente operação e manutenção;
 - Potencialidade de **alargamento da base de dados** a outros tipos de obras (atualização do referencial de estradas já existente), designadamente marítimas, pontes, barragens, entre outras;
 - Estrutura detalhada de **artigos referentes ao estaleiro**, com a intenção de normalizar a sua aplicação;
- **VISÃO TRANSVERSAL DE TODO O PROCESSO CONSTRUTIVO**
- **Centralização da informação** das obras;
 - **Ambiente colaborativo operacional** para produção de documentos em várias fases do processo;
 - Utilização sistematizada contribui para **poupanças de tempo** no processo com a **eliminação de operações redundantes – Aumento da eficiência** dos processos;
 - **Geração das Condições Técnicas Gerais** do projeto de **forma automática** – diminuição do tempo de criação das peças escritas – promove **sistematização**;
 - **Integração das fases e responsabilização dos diferentes intervenientes** – processos de validação e assinatura digital de documentos em momentos e operações específicas;
 - **Modelo de gestão das permissões** por utilizador, em função do perfil, fase do processo, nível de acesso, tipo de obra, entidade, entre outros.
- **CONTRIBUTO / INSTRUMENTO PARA A REVISÃO DE PROJETO**
- **Potencia a abordagem mais profunda à coordenação e revisão** de projecto, designadamente ao nível do articulado de trabalhos – Mapa de Quantidades de Trabalho;
 - **Criação de rotinas** de verificação de redundâncias;
 - **Agiliza a deteção de erros** (exemplo: trabalhos idênticos com códigos e preços distintos).
- **MONITORIZAÇÃO DO SETOR E AUXÍLIO NA DEFINIÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS DE INVESTIMENTO**
- **Obtenção direta de indicadores transversais** a partir do referencial e da sua utilização – por m2, por unidade de construção (partes da obra), por especialidades de projeto, por capítulos de trabalhos, por trabalhos de construção,...;
 - **Articulação e fornecimento de dados obtidos para o Observatório das Obras Públicas** (exemplo: registo automático das informações requeridas no Relatório de Contratação e no Relatório Final da Obra, mencionados no CCP);

- **Repositório do histórico de obras:**
 - i. Estabelecimento de valores dos trabalhos em função de casos anteriores após tratamento estatístico;
 - ii. Definição de valores médios (comparáveis) para realização de avaliações / definição de cenários – valores globais da construção, valores parcelares, grupos de trabalhos ou trabalhos de construção;
 - iii. Obtenção de valores para apoio à análise de investimentos;
 - iv. Aferição de prazos parciais e totais obtidos por inferência e por análise de obras - trabalhos de características semelhantes que se encontram registados na base de dados;
 - Utilização de **valores de referência** dos trabalhos no **controlo de custos** e na **escolha económica das soluções**.
- **CONTRATAÇÃO**
- **Agilização da montagem** do processo de **concurso**;
 - Interface com **plataformas de contratação** para processamento **automático do upload do processo**;
 - Tratamento da fase de **esclarecimentos e erros e omissões** – correções ao processo;
 - Processos simplificados para **análise e comparação de propostas**.
- **GESTÃO DE OBRA**
- **Gestão e interface** para produção e tramitação dos **autos mensais de medição**;
 - Informação de controlo técnico-económico durante o período de execução contratual das empreitadas de obras públicas - **relatórios de acompanhamento da obra** (faturação, trabalhos contratuais, trabalhos a mais, trabalhos a menos, trabalhos de suprimento de erros e omissões);
 - Estruturação de **articulações / integração com ferramentas de gestão** associadas ao planeamento, ao controlo de prazos, à faturação.

**Consórcio ProNIC,
novembro 2015**