N O R M A L I Z A Ç Ã O T É C N I C A E M P R E S A R I A L

Marco Aurélio Lima Barbosa
Engenheiro Civil pela Faculdade de Engenharia da Fundação Armando Álvares Penteado – FAAP, Pós – graduado em Engenharia de Produção pela Universidade São Judas, Mestre em Engenharia de Construção Civil e Urbana pela Escola Politécnica da USP.

Rua Costa Carvalho, 300 - Alto de Pinheiros - São Paulo - São Paulo – CEP 05429-900 – Brasil - Tel. +55 (11) 33888096 – email:marcoabarbosa@sabesp.com.br

RESUMO
As normas têm definido padrões e referências há milhares de anos. Essa padronização permite a civilização usufruir de maneira otimizada dos avanços da tecnologia, estabelecendo requisitos para que a qualidade de produtos e serviços atenda as necessidades da sociedade que são cada vez mais exigentes.
O incremento tecnológico observado no século passado resultou na criação de várias organanizações de normalização, em diversos países, que estabeleceram enorme acervo normativo.
As grandes empresas, para atender suas próprias necessidades de padronização, criaram mecanismos internos de elaboração de normas técnicas. Esse artigo apresenta uma caracterização das normas técnicas e mostra o modelo adotado pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – Sabesp

PALAVRAS - CHAVES
Normalização, Padronização, Desenvolvimento tecnológico.

1. INTRODUÇÃO

A civilização elabora e utiliza normas desde que a história é registrada. A criação do calendário pelos egípcios, há mais de 6000 anos, é um exemplo de padronização para a contagem do tempo.

Em 2575 A.C.na região da Mesopotâmia foi definido o padrão unitário de medida de comprimento utilizada nos Estados Unidos e Reino Unido, denomina "pé"

No século XIX ocorreu um significativo desenvolvimento das empresas ferroviárias norte americanas. Sendo um país de dimensões continentais as estradas de ferro eram construídas partindo de pontos distintos, separados às vezes por milhares de quilômetros e sob a responsabilidade de empresas diferentes. Devido a esse fato, para permitir a perfeita conexão da composição entre as diversas linhas integradas era imprescindível a definição de uma medida padrão para a bitola dos trilhos, sendo adotado o padrão inglês de 4 pés.
As empresas que construíram as primeiras ferrovias na Inglaterra eram as mesmas que antes construíam as estradas cuja largura tinha o padrão das primeiras vias abertas na época das conquistas do império romano. Essas vias eram dimensionadas para a passagem das bigas romanas que eram puxadas por dois cavalos, cuja largura equivale a 4 pés. Esse é um exemplo de padrão que permanece inalterado há mais de 20 séculos.

Em 1904 ocorreu um incêndio na cidade de Baltimore. Para auxiliar o combate às chamas houve reforço de carros de combate a incêndio da Filadélfia e da cidade de Washington. Entretanto como não havia padrão entre os bocais desses carros e dos hidrantes da cidade a ajuda foi inócua e o incêndio arrasou 80 quarteirões. Esse evento suscitou a elaboração de normas para combate a incêndio.

Esse exemplo indica como as normas se aplicam mais comumente a contextos onde a definição de um padrão é necessária e/ou quando está prevista uma utilização repetitiva, como por exemplo, fabricação de produtos, métodos de ensaio, processos rotineiros etc. Por outro lado as normas não são aplicáveis à

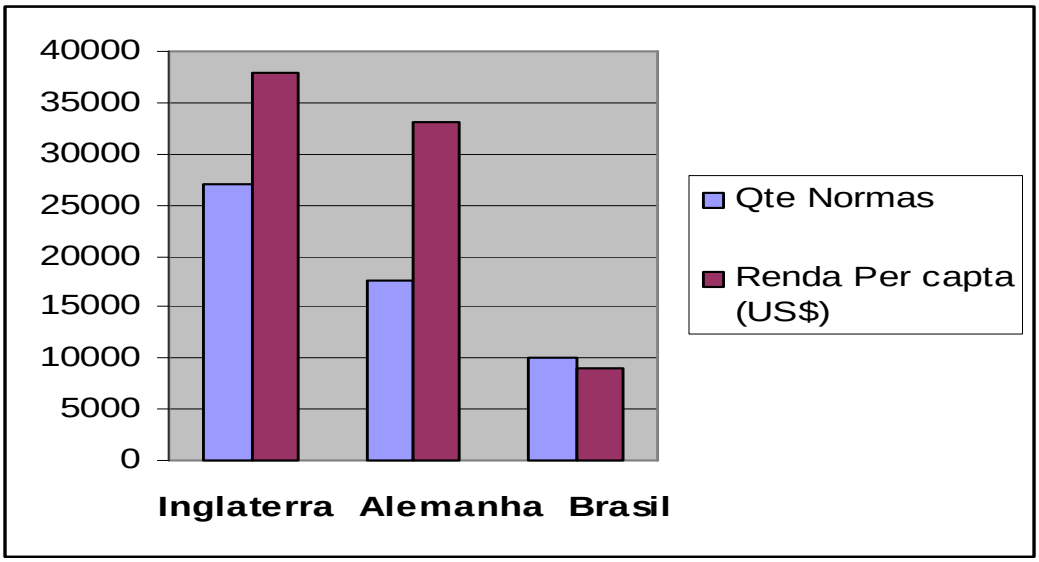
atividade relacionadas, por exemplo, a gestão empresarial, tomada de decisão gerencial, planejamento etc.

Durante o século XX, a forte presença da indústria automobilística, as guerras mundiais, os produtos eletro – eletrônicos, a demanda por sistemas da qualidade e a globalização dos mercados impulsionaram o desenvolvimento tecnológico e consequentemente produziram grandes acervos de normas internacionais e nacionais.

No Brasil, em 1940 fundou – se a ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas, fórum oficial da normalização. A ABNT define normalização como sendo a atividade que estabelece, em relação a problemas existentes ou potenciais, prescrições destinadas à utilização comum e repetitiva com vistas à obtenção do grau ótimo de ordem em um dado contexto.

Pode – se ainda associar a quantidade de normas de um país ao seu desenvolvimento tecnológico e consequentemente à sua riqueza. A figura 1 faz uma comparação entre a quantidade de normas nacionais de três países e suas respectivas rendas per capita.

Figura 1: Quantidade de normas e renda per capita



A importância na normalização como impulsionador do desenvolvimento pode ainda ser identificada no modelo japonês de recuperação econômica. O império do Japão colapsou após sua derrota para os Estados Unidos na segunda guerra mundial. Passadas apenas quatro décadas o Japão assumiu a vice-liderança entre as maiores economias mundiais. Quando perguntaram ao primeiro ministro, Iashuiro Nakasone, qual foi a estratégia para tal recuperação a resposta resumiu – se a uma palavra: " Normalização".

2. OBJETIVO

Apresentar as características da normalização técnica, em especial no âmbito empresarial e sua vantagens para a empresa e sociedade.

3. CARACTERIZAÇÃO

Quanto a seu conteúdo as normas podem ser dos tipos: especificação, metodologia de ensaio, procedimento e de terminologia. As normas de especificação definem as condições e requisitos que devem apresentar os serviços e produtos para serem considerados conformes. As normas de método de ensaio definem a metodologia de como as características e requisitos são verificadas, sendo mais utilizadas para materiais e produtos. As normas de procedimento descrevem, detalham e especificam como uma seqüência de tarefas deve ser realizada para que determinado processo seja concluído dentro de padrões estabelecidos. Quando a norma é de terminologia seu conteúdo apresenta termos e conceitos

relacionados com o seu título. A tabela 2 indica a principal característica das normas em função de seu tipo.

Tabela 2 – Característica dos tipos de normas

Tipo de Norma	Característica
Procedimento	Descrição e caracterização seqüencial de tarefas que compreendem um processo
Especificação	Estabelece requisitos para produtos e serviços
Metodologia de Ensaio	Estabelece a maneira como o requisito de um produto ou serviço deve ser verificado
Terminologia	Apresenta termos e conceitos

Quanto a sua abrangência uma norma pode ser classificada em diversos níveis: Internacional, Regional, Nacional, Associativa e Corporativa. A figura 2 mostra a disposição desses níveis de abrangência, indicando o sentido de aumento de requisitos restritivos entre elas.

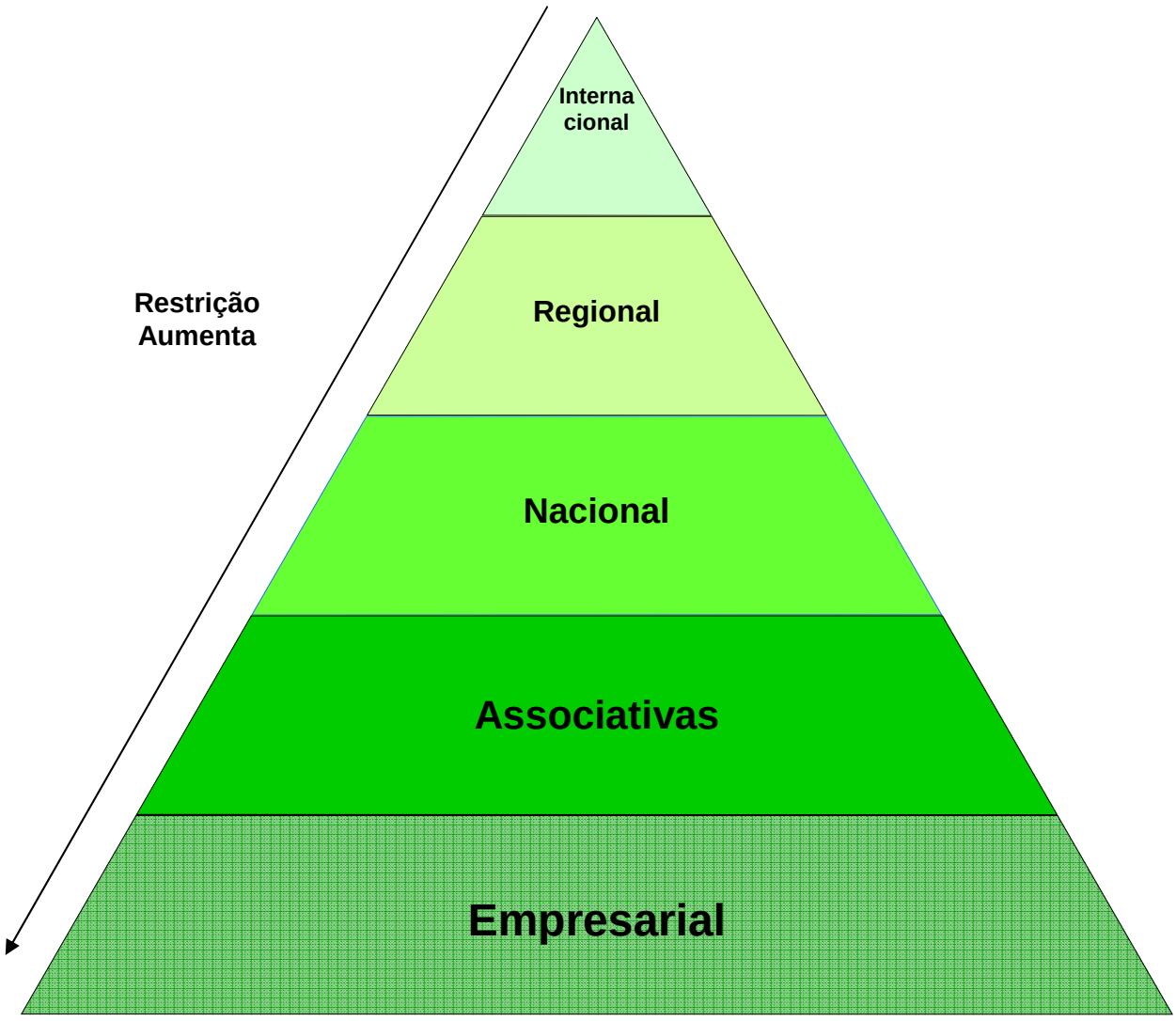


Figura 2 - Níveis de abrangências das Normas

A tabela 3 apresenta exemplos de organismos normativos e suas respectivas abrangências.

Tabela 3– Organismos normativos e suas abrangências

Abrangência	Organismo normativo	Sigla
Internacional	International Standard Organization	ISO
Regional	European Committee for Standardization	CEN
Nacional	British Standard	BS
Associativa	American Iron e Stell Institute	AISI
Empresarial	Normas Técnicas Sabesp	NTS

A vantagem da utilização de normas está associada a diversos âmbitos:
No âmbito econômico a padronização permite a definição de características de produtos e processos, otimizando os esforços do produtor para atender a uma demanda de requisitos uniformizados. Como conseqüência, através da economia de escala o cliente pode usufruir de um preço menor.

No campo da defesa dos direitos do consumidor a normalização auxilia, pois estabelece referência para verificar a qualidade do produto ou serviço recebido. Cabe salientar que as normas são elaboradas por um grupo de técnicos especializados e que representam três categorias importantes no processo: produtores, consumidores e neutros (laboratórios de verificação da qualidade, centros de pesquisa e universidades), ssim a qualidade requerida é resultado da percepção da sociedade devidamente representada nos organismos de normalização.

Na comunicação entre fornecedor e consumidor a normalização estabelece requisitos referenciados em contratos de prestação de serviços ou de fornecimento de produtos, que deixam claros e objetivos os direitos e deveres das partes.

Em termos de mercado internacional, as questões relacionadas a barreiras comerciais produzidas por regulamentos conflitantes, podem ser minimizadas com a adoção de normas internacionais ou regionais.

As normas empresariais são elaboradas quando há ausência de normas que contemplem o mesmo escopo nos organismos de normalização. Algumas normas são apenas complementos de normas desses organismos. Essa complementação ocorre para que sejam definidos outros requisitos de interesse da empresa ou quando os requisitos existentes devem ser mais restritivos

As normas técnicas empresariais permitem definir requisitos específicos e de interesse próprio da empresa, sendo usualmente elaboradas em prazos menores que os institutos de normalização, entretanto não podem estabelecer exigências menos restritivas do que as indicadas nesses organismos.

A elaboração de normas corporativas auxilia a integração e troca de conhecimento entre os técnicos da empresa e quando o campo de atuação da empresa é amplo, permite a inclusão de demandas regionais, resultando na facilidade de sua aplicação corporativa e na satisfação dos clientes, independente de sua localização. Quando a empresa não é de capital privado, a renovação de seu quadro de empregados não é contínua. Nesses casos a normalização empresarial recebe ainda maior importância, pois as experiências e conhecimentos podem ficam registrados nesse acervo normativo e serem repassados aos empregados contratados numa época em que os mais experientes já tiverem aposentados e desligados da empresa.

Apesar dessa argumentação a elaboração de normas empresariais deve ser criteriosa, pois consomem um grande esforço da empresa. Outro aspecto importante é que a utilização de normas de organismos oficiais, ao estabelecer padrões de aplicação válida em região geográfica maior, traz economia de escala e maior força legal caso haja alguma espécie de litígio técnico, entre fornecedor e cliente.

No processo de desenvolvimento tecnológico e de inovação de uma empresa a normalização encontra – se na etapa final, conforme mostra a figura 3:

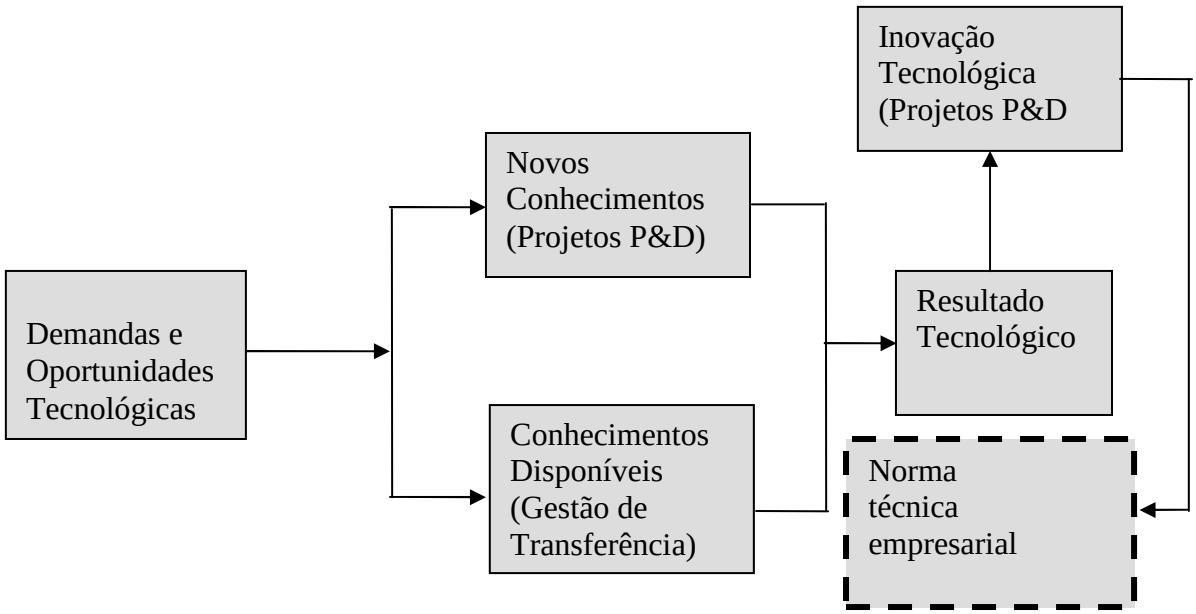


Figura 3 – Etapa de Normalização no Processo de P&D&I

4. METODOLOGIA

A Sabesp – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo através de sua Superintendência de Pesquisa, Desenvolvimento Tecnológico e Inovação, criada em 1996, estabeleceu o processo de normalização empresarial dando origem as denominadas Normas Técnicas Sabesp - NTS.

As NTS são elaboradas através de um processo similar ao utilizado na ABNT.
São constituídas comissões de estudo com técnicos representando as diversas diretorias da empresa. Os nomes dos técnicos são sugeridos pela Superintendência de Pesquisa, Desenvolvimento Tecnológico e Inovação devendo ser referendado pela assessoria de sua respectiva diretoria. A dinâmica de desenvolvimento do texto base da norma ocorre através de reuniões sucessivas de periodicidade em torno de um mês. Após a conclusão do texto base o mesmo é encaminhado para análise e sugestões a todas as unidades da empresa que tenham relação ao tema abordado. Posteriormente as sugestões são encaminhadas à comissão que faz sua apreciação, tem autonomia para aceitar ou não as contribuições recebidas. Finalmente o texto é formatado e oficializado ficando disponível no portal corporativo e no sítio da empresa na WEB. A figura 4 apresenta o fluxo do processo de normalização empresarial na Sabesp.

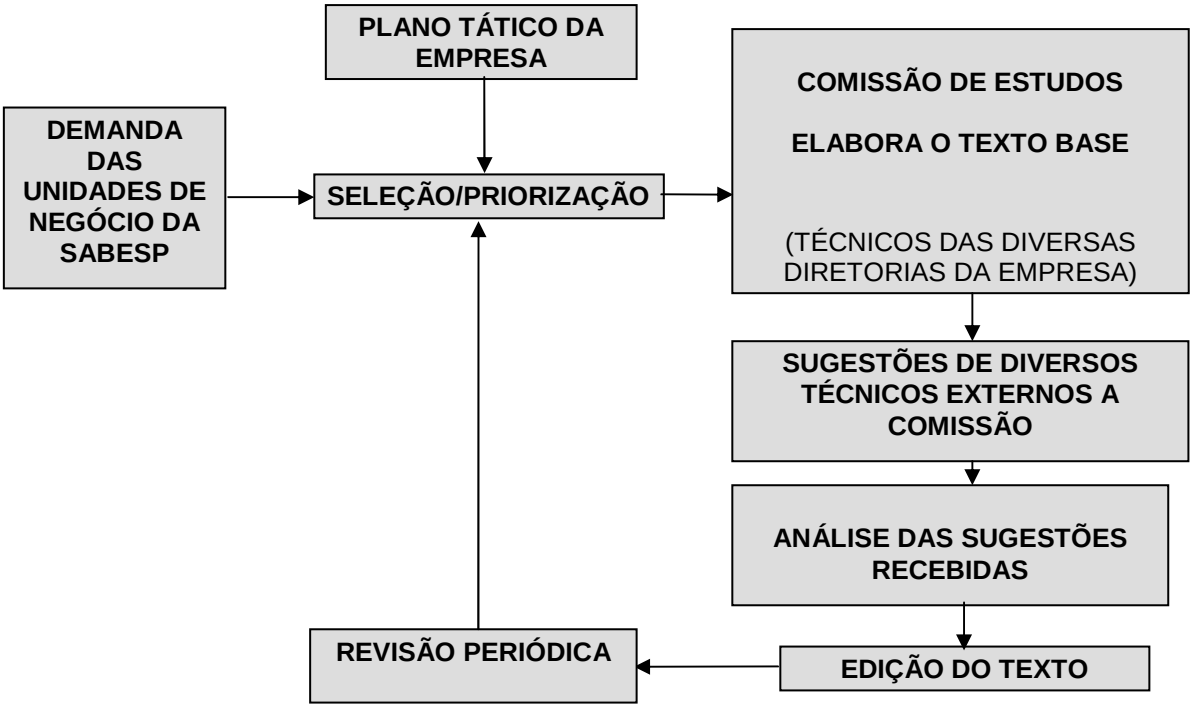


Figura 4 – Fluxo de normalização na Sabesp

Algumas Normas Técnicas da Sabesp serviram de texto base para normas similares da ABNT.
As Normas Técnicas Sabesp tem escopo relacionado com a engenharia de saneamento e verifica – se que quase 75 % do acervo refere – se à engenharia e serviços de operação como indica a figura 5.

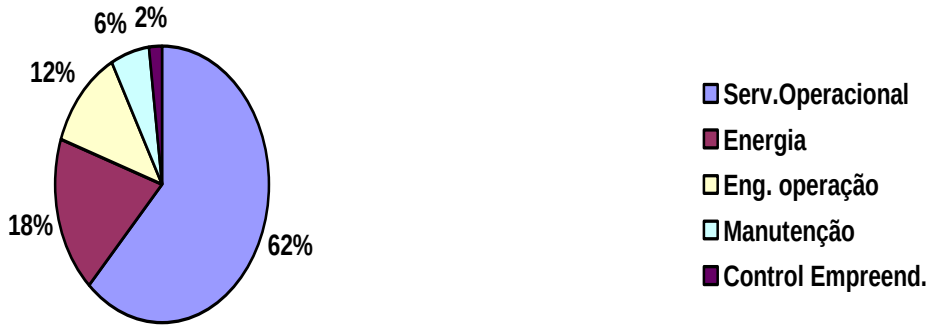


Figura 5 – Distribuição do acervo de NTS em função dos sistemas da empresa.

Nas atividades corporativas de Pesquisa Aplicada e Desenvolvimento Tecnológico a normalização ocorre no final do processo (figura 2), ou seja, todos os testes e verificações de desempenho do objeto pesquisado já estão concluídos. Entretanto como esse fluxo nem sempre é observado, durante a elaboração de uma norma, podem ser necessários desenvolvimentos de protótipos, testes em laboratório e campo e estabelecimento de prazos para avaliação dos resultados.
Essa prática alonga significativamente o prazo para a conclusão das normas..
As normas técnicas da Sabesp têm um tempo médio de elaboração de 6 meses e a evolução do acervo ao longo dos anos pode ser verificada na figura 6.

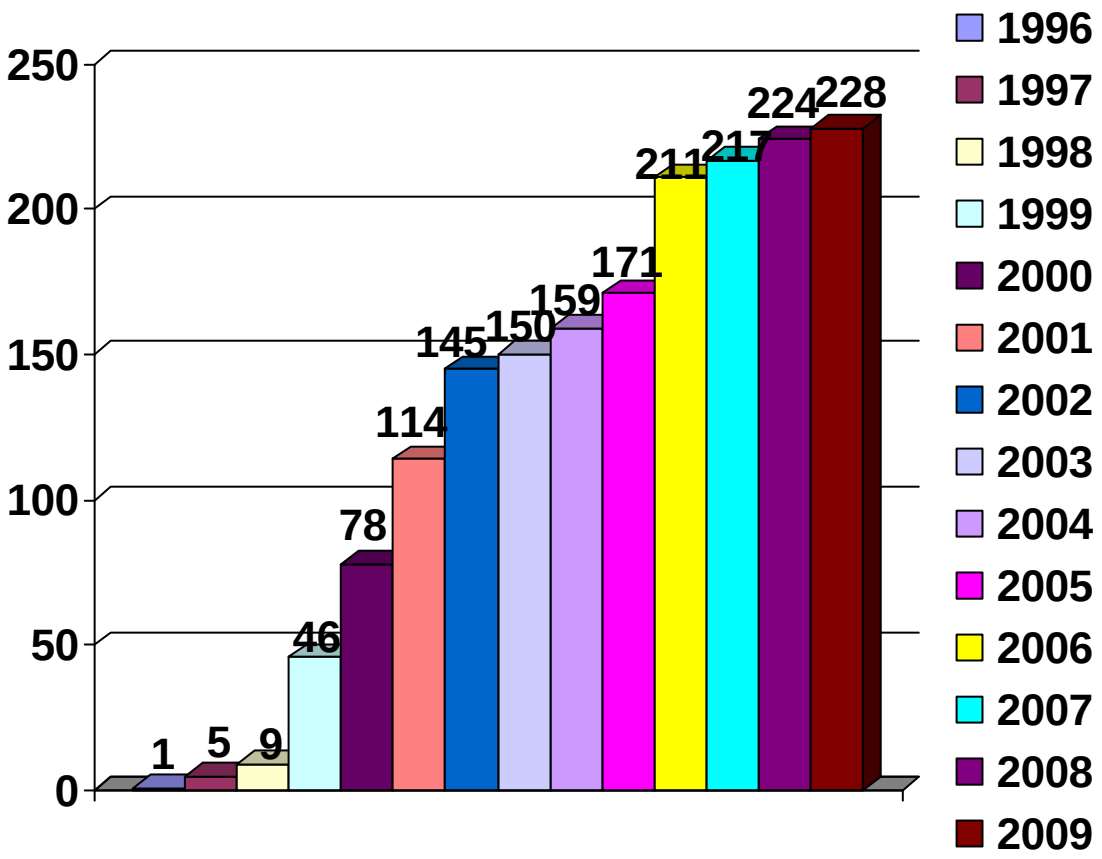


Figura 6 – Evolução da quantidade de NTS.

5. CONCLUSÃO

A normalização corporativa é a etapa final do ciclo do desenvolvimento tecnológico e de inovação de uma empresa e deve atender aos requisitos e necessidades específicos dessa empresa. Permite que o conhecimento técnico interno da empresa seja divulgado e adotado por toda comunidade empresarial, além de auxiliar sua assimilação para as novas gerações de técnicos que não terão a oportunidade de conviver com os técnicos mais antigos. Esse mecanismo deve, entretanto ser utilizado de maneira criteriosa, pois há organismos normativos oficiais que em muitas oportunidade podem suprir as demandas da empresa, otimizando assim seus recursos.

Os dados anteriores mostram que normalização empresarial da Sabesp apresentou a partir de 1998 significativo crescimento de seu acervo e seu conteúdo está significativamente relacionado com a engenharia de operação, fato que se justifica pois trata – se de empresa de serviços de engenharia.

A recente estratégia de atuação da empresa em mercados externos ao Estado de São Paulo e no exterior aumenta a importância do estabelecimento de padrões técnicos corporativos.

6. REFERÊNCIAS

Jornal Comércio Exterior, nº 48, Brasília, DF, 1986

Portal Corporativo da Sabesp, Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo, Superintendência de Desenvolvimento Tecnológico, Normas Técnicas Sabesp, 2010.

Sítio da ABNT-Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2010.

Site of American National Standards Institute - ANSI, Through history with standards

BARBOSA, L. M. A , Normas Técnicas, Apresentação Power Point, São Paulo, 2005