

# **RESPONSABILIDADE TÉCNICA PELA PERFURAÇÃO DE POÇOS TUBULARES**

**NIVALDO JOSÉ BOSIO**

## **RESUMO**

A captação de água subterrânea só pode ser executada por profissionais devidamente habilitados que técnica quer legalmente.

Nos cursos de graduação de Geologia e de Engenharia de Minas são oferecidas disciplinas com conteúdos de conhecimento necessários e condizentes para os trabalhos de planejamento, pesquisa, locação, perfuração, limpeza e manutenção de poços tubulares. Sob o aspecto legal, embasam aquelas atribuições, aos geólogos a Lei n.º 4.076/62 e aos engenheiros de minas, o art. 14 da Resolução n.º 218/73 do CONFEA.

## I – INTRODUÇÃO

A extração de água subterrânea não se restringe à abertura de um poço tubular. Algumas pessoas desavisadas ou com poucos conhecimentos sobre o assunto defendem a posição de que a perfuração de poços é atividade simples, não necessitando de conhecimentos especializados. Ledo engano. O planejamento, a prospecção, a locação e a perfuração demandam conhecimentos geológicos profundos. Disciplinas como Petrologia, principalmente Petrologia Sedimentar, Estratigrafia, Geologia Estrutural, Fotogeologia, Hidrogeologia e Geofísica são fundamentais para a exploração de água subterrânea.

Além do conhecimento técnico deve ser observada a legislação profissional, bem como a Lei Federal nº 9.433 / 1997, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e, ainda, as leis estaduais específicas que disciplinam a captação de água subterrânea.

No Estado de São Paulo, as águas subterrâneas granjearam prerrogativa constitucional, sendo consideradas reservas estratégicas para o desenvolvimento econômico-social e valiosas para o suprimento à população, devendo ter programa permanente de conservação e proteção contra poluição e super-exploração, cujas diretrizes foram estabelecidas pela Lei 7663/91, que instituiu o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

À vista das disposições legais e dada a importância desse bem mineral, somente profissional devidamente qualificado e legalmente habilitado poderá executar os trabalhos de planejamento, prospecção, locação e perfuração de poços tubulares com o objetivo de explorar água subterrânea.

## II – FORMAÇÃO PROFISSIONAL

No Brasil, o tema água subterrânea veio à baila na década de 60, com a implantação do curso de Geologia na cidade de Recife. Antes disso, o assunto era praticamente ignorado. O próprio Código de Águas Minerais, de 1945, refere-se a fontes, mas não explicitamente a águas subterrâneas.

Por força da atuação da SUDENE, o curso de Geologia da UFPE enfatizou disciplinas cujo conhecimento era essencial para a captação de água subterrânea para fornecimento à população nordestina, seja para consumo seja para irrigação. A partir de então o

conhecimento se expandiu e hoje todos os cursos de Geologia proporcionam formação adequada para o desenvolvimento dos trabalhos de captação de água subterrânea.

Para melhor entendimento do que é necessário para a execução desses trabalhos, seguir-se-á a terminologia adotada pelo Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CONFEA – na Decisão Normativa n.º 59/1997: planejamento, pesquisa, locação, perfuração, limpeza e manutenção de poços tubulares para captação de água subterrânea.

O que se deve saber sobre captação de água subterrânea? Quais são as perguntas e respectivas respostas?

As perguntas: Onde ela está armazenada? Qual é o tipo de aquífero? Confinado? Rocha sedimentar? Rocha cristalina? Quantos aquíferos? Qual a profundidade do aquífero? Ou as profundidades? Qual a vazão desejada e a esperada ?. Qual o diâmetro do poço? Quais as características hidráulicas do aquífero? Que tipo de equipamento e que materiais devem ser usados na construção do poço e na captação da água? Qual a zona de influência do poço? Que tipo de lama? Quais filtros e em que segmentos do poço devem ser instalados? Zona de recarga? Potencial de contaminação?

As respostas são encontradas no conhecimento adquirido em diversas disciplinas geológicas.

O planejamento, a pesquisa e a locação dos poços demandam um núcleo de conhecimentos constituído por Petrologia, principalmente Petrologia Sedimentar, Estratigrafia, Geologia Estrutural, Fotogeologia e Geofísica.

A Petrologia, estudo das rochas, proporciona, dentre outros, a identificação das rochas que acumulam fluidos, denominadas reservatórios ou aquíferos. Nesse sentido, apenas para exemplificar, bons reservatórios são os Arenitos, rocha sedimentar, porosa e permeável. Porém, mesmo rochas cristalinas, sem permeabilidade primária e de baixa porosidade, podem acumular água, se fraturadas ou se deformadas por cisalhamento. A caracterização de aquíferos em termos de porosidade e permeabilidade secundárias está baseada na Geologia Estrutural, que analisa a geometria, a cinemática e a dinâmica das anisotropias e descontinuidades das rochas. A Estratigrafia, tratando das fácies, modelos processo-resposta, sistemas deposicionais e da evolução das bacias sedimentares, provê elementos para se determinar a posição espacial das rochas, dado fundamental para o

projeto do poço e para avaliação hidrogeológica. Deve-se ressaltar, ainda, a Fotogeologia que auxilia a caracterização geológica regional visando, não só a melhor localização do poço, mas as condições de recarga do aquífero. Além dessas, métodos geofísicos (sísmicos, gravimétricos, elétricos e eletromagnéticos) são fundamentais quer na prospecção, quer na caracterização de propriedades do poço.

Para a perfuração do poço tubular, enfeixando o núcleo de conhecimento, é essencial a Hidrogeologia, cujo objetivo abrange: propriedades hidráulicas e ambientais das rochas, fluxo subterrâneo, carga e potencial hidráulico, gradiente hidráulico, métodos de investigação, determinação das recargas, reservas e recursos, recursos exploráveis, obras de captação e monitoramento, métodos de perfuração, perfil geológico e construtivo, especificações de materiais, fluido de perfuração, método de complementação, hidráulica de poços, raio de influência de poços, interferência entre poços, determinação dos parâmetros hidráulicos dos aquíferos (testes de bombeamento, de infiltração, de injeção, de recuperação, ensaios de “slug”); zonas de recarga e descarga de aquíferos, fontes de contaminação, vulnerabilidade e risco, medidas preventivas e mitigadoras.

Para a execução das atividades de limpeza e manutenção do poço tubular os ensinamentos, além da Hidrogeologia, podem ser ministrados em disciplinas como Hidráulica de Poços ou Hidrologia Aplicada.

### III – ASPECTOS LEGAIS

A Constituição Federal de 1988 determina:

*Art. 5º - Todos são iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza,*

*garantindo-se aos brasileiros e aos estrangeiros residentes no País a*

*inviolabilidade do direito à vida, à liberdade, à igualdade, à segurança e à*

*propriedade, nos termos seguintes:*

*I –*

*II –*

.

.  
*XIII - é livre o exercício de qualquer trabalho, ofício ou profissão, atendidas as qualificações profissionais que a lei estabelecer;*

O inciso XIII, art. 5º da CF remete à lei o estabelecimento das qualificações necessárias para o exercício de qualquer profissão. Não será, no entanto, toda profissão que merecerá ser regulada por lei, mas tão somente aquelas cujo exercício por leigos ou pessoas inabilitadas poderá acarretar danos quer à sociedade quer ao cidadão. Nesse sentido, a Lei n.º 4076 de 23 de junho de 1962 e a Lei n.º 5.194 de 23 de dezembro de 1966, foram recepcionadas pela Carta Magna de 1988.

A Lei n.º 4.076, de 1962 regula o exercício profissional do Geólogo ou Engenheiro Geólogo e em seu art. 6º dispõe, “*verbis*”:

***“Art. 6º São de competência do geólogo e do engenheiro geólogo:***

***a) trabalhos topográficos e geodésicos;***

***b) levantamentos geológicos, geoquímicos e geofísicos***

***c) estudos relativos às ciências da terra;***

***d) trabalhos de prospecção e pesquisa para cubação de jazidas e determinação***

***de seu valor econômico;***

.  
***Parágrafo único. É também de competência do geólogo ou engenheiro geólogo o disposto no item IX, artigo 16, do Decreto-Lei n.º 1.985, de 29 de janeiro de 1940 (Código de Minas).”***

Cumpra, então, transcrever o disposto no item 16 acima citado, “*verbis*”:

*“IX – Na condução dos trabalhos, dentro do prazo de autorização, e sem prejuízo de quaisquer informações pedidas pelo DNPM no curso deles, o concessionário apresentará um relatório circunstanciado, sob a responsabilidade do profissional legalmente habilitado ao exercício da Engenharia de Minas com dados informativos que habilitem o governo a formar juízo seguro sobre a reserva mineral da jazida, qualidade do minério e possibilidade da lavra. Nomeadamente:*

(...)

*h) no caso de jazidas da classe XI, estudo analítico das águas, do ponto de vista de suas qualidades químicas, físicas e físico-químicas, além das exigências supra referidas que lhe forem aplicadas.”* (grifo nosso)

A análise dos dispositivos legais permitem afirmar que aos geólogos foi conferida a atribuição para a execução dos trabalhos necessários para a exploração de água subterrânea. Não estando expressamente escrito o bem mineral “água”, pessoas leigas, desconhecedoras quer dos termos técnicos utilizados pelo legislador quer de hermenêutica jurídica, não conseguem interpretar os dispositivos da Lei n.º 4.076/62.

Atente-se aos conceitos usados na legislação.

Inicialmente deve-se recorrer ao sempre indispensável Aurélio:

“Jazida [De jazer + -ida<sup>3</sup>.]

S. f.

4. Bras. Depósito natural de uma ou mais substâncias úteis, inclusive os combustíveis naturais.”

Técnica e legalmente (art.4º do Código de Mineração de 1967) considera-se jazida

**“toda massa individualizada de substância mineral ou fóssil, aflorando à superfície ou existente no interior da terra, e que tenha valor econômico.”**

E mineral é “**elemento ou composto químico formado, em geral, por processos inorgânicos, o qual tem uma composição química definida e ocorre naturalmente na crosta terrestre**”.

E finalmente, água é um composto químico com composição química definida, inorgânico e ocorre naturalmente na crosta terrestre! Água é um mineral, que em condições normais de temperatura e pressão é encontrada no estado líquido, assim como o mineral Mercúrio.

É, pois, hialino, que as atividades de prospecção, pesquisa e cubação de água subterrânea são LEGALMENTE de competência do geólogo desde a promulgação da Lei n.º 4.076 em 1962.

Mesmo antes, em 1945 o Código de Águas Minerais, art. 6º, exigia “o estudo geológico da emergência” para fixar “criteriosamente o plano racional de captação”. E isto há 60 anos!

De fato, somente o estudo geológico fixa o plano racional para a captação de águas seja ela advinda de fontes ou de poços tubulares.

Em 1933, o Governo Provisório da República subordinou as profissões de engenheiro, de arquiteto e de agrimensor às disposições do Decreto n.º 23.569 de 11 de dezembro. Os artigos 28 e 34 fixaram as atribuições do engenheiro civil e do de minas, *verbis*.

**Art. 28 - São da competência do engenheiro civil:**

**a) trabalhos topográficos e geodésicos;**

**b) o estudo, projeto, direção, fiscalização e construção de edifícios, com todas as suas obras complementares;**

**c) o estudo, projeto, direção, fiscalização e construção das estradas de rodagem e de ferro;**

**d) o estudo, projeto, direção, fiscalização e construção das obras de captação e abastecimento de água;**

**e) o estudo, projeto, direção, fiscalização e construção de obras de drenagem e irrigação;**

- f) o estudo, projeto, direção, fiscalização e construção das obras destinadas ao aproveitamento de energia e dos trabalhos relativos às máquinas e fábricas;**
- g) o estudo, projeto, direção, fiscalização e construção das obras relativas a portos, rios e canais e das concernentes aos aeroportos;**
- h) o estudo, projeto, direção, fiscalização e construção das obras peculiares ao saneamento urbano e rural;**
- i) projeto, direção e fiscalização dos serviços de urbanismo;**
- j) a engenharia legal, nos assuntos correlacionados com as especificações das alíneas "a" a "i";**
- k) perícias e arbitramento referentes à matéria das alíneas anteriores.**

A letra “d” do art. 28 dispõe sobre obras de captação de águas. Ora se em 1945, na própria lei específica, o Código de Águas Minerais, não havia referência a águas subterrâneas, em 1933, 12 anos antes, nem se pensava em captar água subterrânea.

Em 24 de dezembro de 1966, foi promulgada a Lei n.º 5.194 que regula o exercício das profissões de engenheiro, arquiteto e engenheiro agrônomo, porém não especificou atribuições profissionais, consoante o art. 7º abaixo transcrito.

**Art . 7º As atividades e atribuições profissionais do engenheiro, do arquiteto e do engenheiro-agrônomo consistem em:**

- a) desempenho de cargos, funções e comissões em entidades estatais, paraestatais, autárquicas, de economia mista e privada;**
- b) planejamento ou projeto, em geral, de regiões, zonas, cidades, obras, estruturas, transportes, explorações de recursos naturais e desenvolvimento da produção industrial e agropecuária;**
- c) estudos, projetos, análises, avaliações, vistorias, perícias, pareceres e divulgação técnica;**
- d) ensino, pesquisas, experimentação e ensaios;**
- e) fiscalização de obras e serviços técnicos;**
- f) direção de obras e serviços técnicos;**
- g) execução de obras e serviços técnicos;**

**h) produção técnica especializada, industrial ou agro-pecuária.**

**Parágrafo único. Os engenheiros, arquitetos e engenheiros agrônomos poderão exercer qualquer outra atividade que, por sua natureza, se inclua no âmbito de suas profissões.**

O dispositivo citado é bastante genérico, não aduz e nem descreve as atribuições profissionais dos diferentes engenheiros, do arquiteto e do engenheiro-agrônomo.

A regulamentação da Lei n.º 5.194/66, concernente às atribuições profissionais, foi feita pelo CONFEA ao promulgar a Resolução n.º 218 de 29 de junho de 1973. Os art. 14 e 7º descrevem as atribuições profissionais dos engenheiros de minas e dos engenheiros civis ou de fortificação e construção.

**Art. 14 - Compete ao ENGENHEIRO DE MINAS:**

**I - o desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes à prospecção e à pesquisa mineral; lavra de minas; captação de água subterrânea; beneficiamento de minérios e abertura de vias subterrâneas; seus serviços afins e correlatos.**

**Art. 7º - Compete ao ENGENHEIRO CIVIL ou ao ENGENHEIRO DE FORTIFICAÇÃO e CONSTRUÇÃO:**

**I - o desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referentes a edificações, estradas, pistas de rolamentos e aeroportos; sistema de transportes, de abastecimento de água e de saneamento; portos, rios, canais, barragens e diques; drenagem e irrigação; pontes e grandes estruturas; seus serviços afins e correlatos.**

Ao baixar a citada Resolução, o Conselho Federal quando quis se referir à água subterrânea, fê-lo de forma expressa e clara no art. 14: **captação de água subterrânea**. Porém no art. 7º **não foi categórico a respeito de captação de água subterrânea**, cita **sistema de abastecimento de água e de saneamento e equipara engenheiros civis e engenheiros de fortificações e construção**. É de solar clareza que o sistema de abastecimento de água significa água superficial e não água subterrânea. Aliás a formação do Engenheiro Civil e do Engenheiro de Fortificações e Construção não contempla estudos aprofundados para a captação de água subterrânea. Não consta Hidrogeologia nos cursos de Engenharia Civil. Disciplinas como Hidráulica ou

Hidrologia Aplicada quando tratam de água subterrânea, fazem-na de forma superficial, informativa.

Nesse mesmo sentido já houve pronunciamento do Judiciário.

Na **Apelação em Mandado de Segurança n.º 1999.01.00.047530-9/MG**, impetrada por engenheiro civil, relator o Juiz Moacir F. Ramos, o Ministério Público assim se pronunciou:

“7. Com efeito, o Decreto n. 23.569/33, por um lado, em seu art. 28, letra “d”, assegura ao Engenheiro Civil “ o estudo do projeto, direção, fiscalização e construção de obras de captação e abastecimento de água”, enquanto que em seu art. 34, letra “b”, afirma que é da competência do Engenheiro de Minas “a pesquisa, localização, prospecção e valorização de jazidas minerais”.

8. Por sua vez, a Resolução n. 218/73 estabelece:

Art. 7º. Compete ao Engenheiro Civil ou ao Engenheiro de Fortificação e Construção:

I-o desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referente a edificações, estradas, pistas de rolamento e aeroportos; sistemas de transportes, de abastecimento de água e de saneamento; portos, rios, canais, barragens e diques; drenagem e irrigação; pontes e grandes estruturas; seus serviços afins e correlatos.

(...)

Art. 14. Compete ao Engenheiro de Minas:

I- o desempenho das atividades 01 a 18 do artigo 1º desta Resolução, referente à prospecção e à pesquisa mineral; lavra de minas; captação de água subterrânea (grifo nosso); beneficiamento de minérios e abertura de vias subterrâneas; seus serviços afins e correlatos.

10. A formação curricular do impetrante, pelo que se pode ver dos autos (fls 44-45) é de Engenheiro Civil, tendo, portanto, obtido qualificação para construir obras ligadas a águas superficiais, e não a águas profundas. **Para esta última função haveria de ter recebido conhecimentos geológicos e hidrogeológicos, ramo da geologia que trata da água subterrânea.**

**11. A pretensão do impetrante, pois, que é de obter a anotação de responsável técnico, junto ao CREA, para a consecução do trabalho de perfuração de poços tubulares profundos, não deve ser acolhida.**

Em seu voto, o eminente juiz relator aduziu:

“Já no que tange à remessa oficial interposta, tenho que esta merece prosperar, **visto que de fato o Impetrante não possui a qualificação necessária e exigida para atuar como responsável técnico em obras de perfuração de poços artesianos, sendo esta atividade exclusiva de geólogos e engenheiros de minas.**

**Da análise da documentação escolar do Impetrante, tem-se que este é Engenheiro Civil, tendo portanto conhecimento e qualificação para a captação de águas superficiais e não de águas subterrâneas.”**

**E concluiu pela denegação da Segurança.**

A atuação na captação da água subterrânea, área exclusiva dos geólogos e engenheiros de minas, pode, porém, ser exercida por profissionais que demonstrem formação para tal.

A **Decisão Normativa nº 059, de 09 maio de 1997**, dispõe:

**1 - A pessoa jurídica que se constitua para prestar ou executar serviços de planejamento, pesquisa, locação, perfuração, limpeza e manutenção de poços tubulares para captação de água subterrânea deverá proceder o devido registro nos CREAs.**

**2 - A pessoa jurídica enquadrada no item 1 deverá indicar como responsável técnico um profissional Geólogo ou Engenheiro de Minas.**

**2.1 - Poderão, ainda, responsabilizar-se tecnicamente pelas atividades descritas no item 1. da presente Decisão Normativa, os profissionais com atribuições constantes no Decreto nº 23.569/33, que comprovem ter cursado disciplinas de caráter formativo pertinentes às mencionadas atividades, sendo seu currículo escolar submetido à análise da Câmara Especializada de Geologia e Minas.**

Além de geólogos e engenheiros de minas, outros profissionais que **comprovem**, perante a Câmara Especializada de Geologia e Minas, **formação pertinente**, poderão exercer uma ou mais atividades mencionadas na DN acima transcrita.

#### **IV - CONCLUSÃO**

Em 1968, o Conselho da Europa proclamou a Carta Européia da Água: os recursos de águas doces não são inesgotáveis, é indispensável preservá-los e administrá-los; a salvaguarda da água implica um esforço crescente de investigação, de formação de especialistas e de informação pública.

A água, bem mineral de vital importância para o ser humano, só pode ser extraída por profissionais que detenham competência técnica, assentada em sólidos e profundos conhecimentos adquiridos nos cursos de graduação ou pós-graduação, e com supedâneo em normas legais.

A captação de água subterrânea, no Brasil e no mundo, é área de atuação de geólogos, pois a esses profissionais é ministrado nos cursos de graduação, conhecimento necessário para o exercício daquela atividade.

A pretensão dos engenheiros civis em executar perfuração de poços esbarra na superficialidade dos conhecimentos geológicos e hidrogeológicos adquiridos nos respectivos cursos de graduação. No entanto, comprovada a formação exigida para a execução da boa técnica na perfuração de poços tubulares, não há impedimento para o profissional atuar na área.