

WHITEPAPER

UM GUIA PARA A GOVERNANÇA MODERNA DE DADOS GEOTÉCNICOS



Introdução	03
Capítulo 1 Os pilares da governança moderna de dados geotécnicos	05
Capítulo 2 Do risco à recompensa — o ROI da boa governança	07
Capítulo 3 Um caminho prático para a implantação	09
Conclusão	11

INTRODUÇÃO

O alto custo do caos digital na engenharia de solos

O solo sob os nossos pés continua sendo uma das variáveis mais importantes em qualquer projeto de engenharia. Entender isso é fundamental para construir um mundo melhor e mais seguro. Embora a grande maioria das empresas (75%) já considere o gerenciamento de dados uma prioridade alta ou crítica, ainda existe uma lacuna preocupante entre a ambição e a realidade.

Esse desafio é agravado por uma explosão no volume de dados. As técnicas modernas de levantamento terrestre, desde a medição durante a perfuração (MWD, Measurement While

Drilling) e os testes avançados de laboratório até o monitoramento remoto em tempo real, geram conjuntos de dados em uma escala e complexidade sem precedentes. Já não é prático, nem sequer possível, que os gerentes de dados mantenham a qualidade dos dados manualmente. Mesmo projetos menores de infraestrutura podem gerar grandes volumes de dados e, à medida que os projetos ganham escala, o volume pode chegar a milhares de furos de sondagem e milhões de registros de dados individuais. Essa complexidade, em qualquer escala, exige ferramentas robustas e automatizadas para garantir uma governança de dados eficaz, pois a necessidade de um gerenciamento eficiente de dados é essencial para todos, não apenas para os líderes do setor.

32%

dos profissionais de geologia relatam que ainda não têm as informações necessárias para tomar decisões baseadas em dados com confiança¹

¹ Seequent, "Relatório dos profissionais de geologia sobre gerenciamento de dados — 7ª edição", 2026.

Durante décadas, dados vitais de subsuperfície, como registros de furos de sondagem, testes de laboratório, resultados in situ e dados de monitoramento, ficaram dispersos em um cenário fragmentado de planilhas desconectadas, servidores locais e softwares incompatíveis. O resultado é um estado de ineficiência crônica, no qual engenheiros altamente qualificados passam mais de um quarto da semana (27%) não em análises de alto valor, mas em tarefas manuais de localização, limpeza e reformatação de dados.²

Isso é mais do que um problema operacional: é uma ameaça direta à competitividade e à viabilidade do projeto. Decisões tomadas com base em informações incompletas ou desatualizadas levam a projetos conservadores e caros, retrabalhos dispendiosos e atrasos no projeto. Mais grave ainda, elas introduzem níveis inaceitáveis de risco, expondo os projetos às consequências daquilo que buscavam entender: o próprio solo. É hora de adotar uma nova abordagem.



Grande parte do nosso setor ainda é rica em dados, mas pobre em insights. Não se trata apenas de uma oportunidade para coletar mais informações, mas de gerenciá-las adequadamente para que se tornem confiáveis, úteis e valiosas. Quando isso acontece, os dados geotécnicos deixam de ser uma fonte de atrito e passam a ser uma fonte de inteligência que oferece suporte a melhores decisões, entregas mais seguras e resultados superiores.”



Mark Coates

Vice-presidente de avanço das políticas para infraestrutura,
Bentley Systems



CAPÍTULO 1

Os pilares da governança moderna de dados geotécnicos

A governança moderna de dados geotécnicos é uma estrutura de negócios transformadora criada para converter dados dispersos e não confiáveis em um ativo confiável em toda a empresa. Ela se baseia em cinco pilares indispensáveis que, juntos, criam uma única fonte de informações para todos os dados de subsuperfície.

01 Centralização

Uma única fonte de informações baseada na nuvem elimina a fragmentação de dados e os problemas de controle de versões que prejudicam os projetos. Quando todos os membros da equipe, do campo ao escritório, trabalham com o mesmo conjunto de dados, os conflitos de dados desaparecem, e a colaboração se torna perfeitamente integrada. Esse é o alicerce sobre o qual a modelagem e as análises confiáveis são construídas.

02 Padronização

Os dados só têm poder quando falam uma linguagem comum. Garantir que os dados sejam estruturados e consistentes, por meio da aplicação de esquemas bem definidos e regras de validação, assegura que informações de alta qualidade sejam coletadas, armazenadas e compartilhadas de maneira uniforme. Isso elimina a ambiguidade e o processo demorado de conversão de dados, permitindo que os profissionais de geologia integrem diversos conjuntos de dados com confiança e facilidade.

03 Acessibilidade

Dados valiosos isolados em silos não têm nenhum valor. Uma estrutura moderna de governança garante que os dados possam ser acessados de forma rápida e segura pelas pessoas certas, no momento certo, em qualquer lugar do mundo. Por meio de permissões baseadas em funções, as equipes podem acessar as informações de que precisam para tomar decisões em tempo hábil, estejam elas no campo, no escritório ou colaborando com parceiros externos em diferentes continentes.

04 Segurança

À medida que os dados se tornam mais centralizados e acessíveis, sua segurança se torna primordial. Uma governança de dados robusta protege esse ativo crítico com protocolos de segurança de nível empresarial e uma trilha de auditoria completa e imutável. Isso garante a integridade dos dados, protege informações sensíveis e fornece a rastreabilidade transparente necessária para a conformidade regulatória e a confiança dos stakeholders.

05 Interoperabilidade

Uma estrutura moderna de governança deve garantir que os seus dados continuem sendo seus dados. A interoperabilidade derruba as barreiras dos sistemas proprietários, reduz a dependência de um único fornecedor e prepara seu ativo mais valioso para o futuro. Por meio de APIs abertas e de um compromisso com formatos de transferência de dados, como AGS e DIGGS, um sistema com governança de dados permite o fluxo controlado e auditável de dados para outros aplicativos críticos, voltados a análise ou visualização. Isso oferece o melhor dos dois mundos: uma fonte de informações centralizada e segura que pode se conectar perfeitamente a um ecossistema mais amplo de ferramentas, mantendo ao mesmo tempo um registro claro de quem tem acesso aos seus dados e onde eles estão sendo usados.



CAPÍTULO 2

Do risco à recompensa: o ROI da boa governança

Adotar uma estratégia moderna de governança de dados é um investimento direto para reduzir os riscos dos projetos e viabilizar um retorno sobre o investimento (ROI, Return on Investment) significativo. Ao lidar diretamente com os desafios mais relevantes do setor — dados históricos não gerenciados (57%) e a dificuldade de combinar diversas fontes de dados (57%) — as empresas podem transformar seus maiores passivos em seus ativos mais valiosos.³

3 Seequent, "Relatório dos profissionais de geologia sobre gerenciamento de dados — 7ª edição", 2026.

Caso de uso A: grande projeto de infraestrutura

Desafio Um projeto ferroviário de vários bilhões de libras envolve centenas de levantamentos terrestres conduzidos por diversos consultores especializados ao longo de vários anos. Os dados chegam em diversos formatos e ficam armazenados em silos desconectados. Assim, a incerteza sobre quais informações estão atualizadas gera atrasos e atrito entre as equipes.

Solução Ao implantar uma plataforma centralizada, a equipe de projeto cria uma única fonte de informações para todos os dados geotécnicos. Isso elimina conflitos de dados e fornece um modelo de solo em 3D e em tempo real, continuamente atualizado. Agora, as equipes de projeto podem visualizar as condições da subsuperfície com uma clareza sem precedentes, reduzindo as incertezas e permitindo projetos mais eficientes e menos conservadores. O tempo economizado na administração de dados é realocado para a engenharia de valor agregado, melhorando diretamente os resultados do projeto.

Caso de uso B: inteligência artificial e análise preditiva

Desafio Uma empresa deseja aproveitar décadas de dados históricos de projetos para treinar modelos de IA preditiva sobre o comportamento do solo. No entanto, esses dados não são estruturados, nem gerenciados, nem confiáveis. Como 51% das empresas já usam ou consideram usar a inteligência artificial, a alta liderança reconhece que está ficando para trás, mas não pode confiar nos dados de saída de um modelo treinado com dados de baixa qualidade.⁴

Solução Uma única fonte de informações com governança de dados fornece o conjunto de dados históricos limpo, estruturado e de alta qualidade necessário para treinar modelos confiáveis de inteligência artificial. Embora reconheça os desafios da propriedade de dados e o investimento inicial necessário para digitalizar arquivos históricos, a empresa pode processar sistematicamente seus dados com um QA/QC robusto. Com isso, ela transforma um arquivo de dados inativo em um poderoso ativo preditivo. Agora, a empresa pode aproveitar a inteligência artificial com mais confiança para antecipar as condições do solo em projetos futuros, otimizar projetos e criar uma infraestrutura mais segura e resiliente.



O caso de negócios para a governança de dados geotécnicos é simples: dados com melhor governança levam a decisões melhores, menor risco e entrega mais eficiente. Quando as empresas migram de informações fragmentadas para dados conectados e confiáveis, elas criam condições para fluxos de trabalho mais robustos hoje e análises mais avançadas e inteligência artificial amanhã.”



Mark Coates
Vice-presidente de avanço das políticas para infraestrutura, Bentley Systems

⁴ Seequent, “Relatório dos profissionais de geologia sobre gerenciamento de dados — 7ª edição”, 2026.

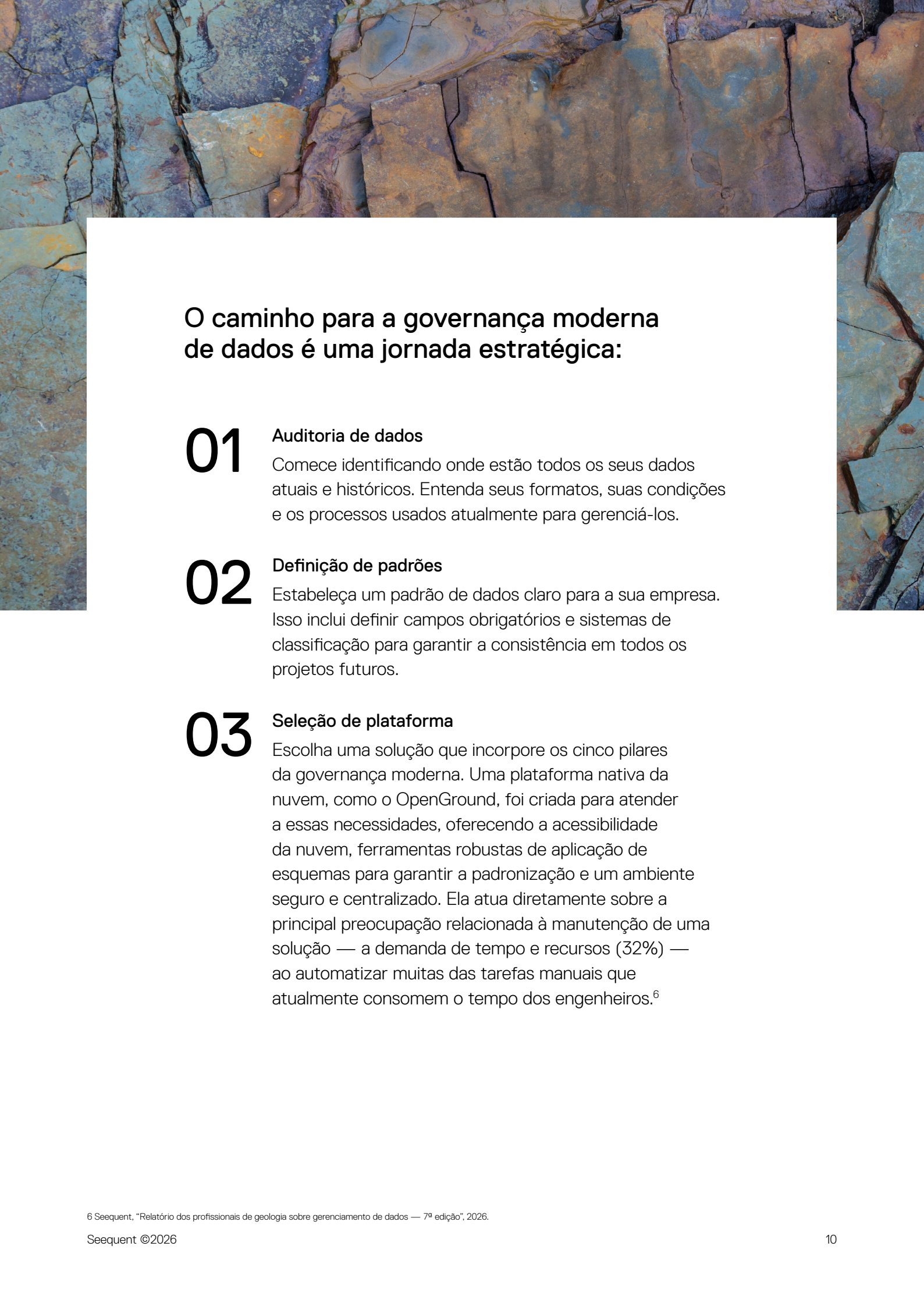


CAPÍTULO 3

Um caminho prático para a implantação

Embora os benefícios sejam claros, quase um terço das empresas (32%) cita o custo percebido da implantação como a principal barreira.⁵ No entanto, essa perspectiva ignora o custo elevado e contínuo da inação. A discussão deve passar de despesa para valor, com foco no ROI significativo gerado pela eliminação da ineficiência e pela mitigação de riscos.

5 Seequent, "Relatório dos profissionais de geologia sobre gerenciamento de dados — 7ª edição", 2026.



O caminho para a governança moderna de dados é uma jornada estratégica:

01

Auditoria de dados

Comece identificando onde estão todos os seus dados atuais e históricos. Entenda seus formatos, suas condições e os processos usados atualmente para gerenciá-los.

02

Definição de padrões

Estabeleça um padrão de dados claro para a sua empresa. Isso inclui definir campos obrigatórios e sistemas de classificação para garantir a consistência em todos os projetos futuros.

03

Seleção de plataforma

Escolha uma solução que incorpore os cinco pilares da governança moderna. Uma plataforma nativa da nuvem, como o OpenGround, foi criada para atender a essas necessidades, oferecendo a acessibilidade da nuvem, ferramentas robustas de aplicação de esquemas para garantir a padronização e um ambiente seguro e centralizado. Ela atua diretamente sobre a principal preocupação relacionada à manutenção de uma solução — a demanda de tempo e recursos (32%) — ao automatizar muitas das tarefas manuais que atualmente consomem o tempo dos engenheiros.⁶

⁶ Seequent, "Relatório dos profissionais de geologia sobre gerenciamento de dados — 7ª edição", 2026.

CONCLUSÃO

Como construir o futuro sobre uma base sólida de dados

Os desafios do século 21 exigem que criemos um mundo mais seguro, resiliente e sustentável. Para isso, primeiro precisamos realmente compreender a subsuperfície. A governança moderna de dados geotécnicos é a prática de negócios essencial que torna isso possível. A estrutura é o que transforma os dados de uma fonte de risco e ineficiência em um catalisador para a inovação e um pilar para o sucesso do projeto.

Em uma era em que tecnologias transformadoras, como a inteligência artificial, estão se popularizando rapidamente, uma base sólida de dados agora é um pré-requisito para a sobrevivência. As empresas que investem hoje na governança de seus dados não estão apenas resolvendo os problemas atuais; estão criando a base sólida sobre a qual o futuro será construído.

Verificação de integridade da governança de dados geotécnicos

Você tem os dados. Mas e as respostas?

Nossa verificação de integridade de apenas 10 minutos revela como transformar seus arquivos em um ativo estratégico e aproveitar insights avançados.

[Obter meu plano de ação](#)

Compreenda a subsuperfície para construir um mundo melhor.

A Seequent, The Bentley Subsurface Company, ajuda empresas a compreender a subsuperfície com a confiança necessária para tomar decisões melhores mais rapidamente.

A Seequent desenvolve tecnologia líder mundial, na vanguarda das geociências, transformando a forma de trabalhar dos nossos clientes.

Todos os dias, nós os ajudamos a desenvolver recursos minerais essenciais de maneira mais sustentável, criar projetos e construir uma infraestrutura melhor, gerar energia renovável e reduzir o impacto no meio ambiente.

A Seequent opera em mais de 145 países e mantém com orgulho a sua sede na Nova Zelândia.