

# Estudo Técnico Preliminar 357/2023

## 1. Informações Básicas

Número do processo: 23100.0000/0000

## 2. Descrição da necessidade

Aquisição de Software de análises geotécnicas, constituindo-se em uma suíte de aplicativos para diversos tipos de análises contemplando múltiplos aspectos da mecânica dos solos, incluindo mas não se limitando a:

- Fluxo de água;
- Deslizamentos;
- Adensamento;
- Fundações.

Está aquisição tem por objetivo atender as seguintes demandas :

- Atender as demandas da Pró-Reitoria de Planejamento e Infraestrutura (PROPLAN), especificamente no setor de projetos, visando a análise e entendimento dos problemas nas edificações do campus São Gabriel, o qual está locado sobre solo com potencial expansivo.
- Atender aos cursos de Engenharia Civil e Engenharia Agrícola do campus Alegrete, do programa de Pós Graduação em Engenharia (PPEng) do campus Alegrete em demandas de ensino, pesquisa e extensão.

## 3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Pró-Reitoria de Planejamento e Infraestrutura	Fabiano Zanini Sobrosa
Engenharia Civil	Diego Arthur Hartmann
Programa de Pós Graduação em Engenharia	Jaelson Budny

## 4. Necessidades de Negócio

A aquisição pretende solucionar as seguintes necessidades:

- Atender atividades de ensino, pesquisa e extensão;
- Permitir a elaboração de projeto e análise de obras de fundações, cortes, aterros, estruturas de contenção, dentre outras obras ligadas a área de mecânica dos solos;

- Alinhamento com o referencial estratégico de TIC do Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação (PDTIC), onde há relação estabelecida com a seguinte meta: “MI-17: Demandas de Softwares institucionais”.

## **5. Necessidades Tecnológicas**

Software capaz de atender as necessidades da área de geotecnia e áreas afins, que demandem análises de elementos finitos bi e tridimensionais e equilíbrio limite envolvendo: fluxo de água nos solos, recalque, deslizamentos, queda de blocos, adensamento, dimensionamento de fundações e escavações.

## **6. Demais requisitos necessários e suficientes à escolha da solução de TIC**

Análise numérica do comportamento de solo pelo Método de Elementos Finitos, incluindo:

1. Recurso para análise, dimensionamento e detalhamento dos elementos.
2. Modelagem 2D e 3D.
3. Resultados gráficos do comportamento de rocha, com parâmetros de resistência típicos.
4. Gráficos que fornecem análise crítica de resultados de laboratório ao comportamento de solos e rochas.

Alguns usos possíveis do software de análise em uma instituição de ensino e setores de engenharia podem incluir:

1. Ensino: O software pode ser usado como uma ferramenta educacional para ajudar os alunos a compreender melhor os princípios teóricos ensinados em sala de aula. Os professores utilizam o software para projeções práticas, simulações e estudos de caso, permitindo que os alunos apliquem seus conhecimentos de forma prática.
2. Pesquisa: Em departamentos de engenharia, para análise técnica do comportamento das diversas tipologias de solo e situações que o mesmo se encontra.

As licenças para utilização e os Softwares deverão ser entregues por meio físico ou digital na versão mais atual, com suporte técnico e atualização garantidas pelo fabricante pelo prazo de 5 anos, sem limite de usuários e instalação nos computadores da instituição.

## **7. Estimativa da demanda - quantidade de bens e serviços**

Licenciamento para utilização do software em pelo menos 30 equipamentos simultaneamente em rede, para uso tanto em disciplinas quanto para a realização de projetos de pesquisa e extensão.

A estimativa da demanda foi baseada na dimensão das turmas do meio do curso em diante e de cursos de pós-graduação, bem como que sejam suficientes para o desenvolvimento em pesquisas que envolvam análises numéricas.

## **8. Levantamento de soluções**

Existem alguns softwares disponíveis para análises geotécnicas no mundo, com condições de aplicações, demanda de conhecimentos relacionados e critérios normativos diferenciados.

Dentre os programas mais empregados na área de Engenharia Civil, podem ser citados:

1. Rocscience Software Suite
2. Geostudio Software Suite
3. GEO5

## **9. Análise comparativa de soluções**

A Rocscience é uma empresa de softwares de análise geotécnica das mais conhecidas no mundo, tendo surgido há mais de 25 anos. A empresa desenvolve uma suíte de aplicativos com a opção de pacote único, contendo mais de dez softwares para análises geotécnicas. Esta suíte se comporta como uma espécie de “super software”, visto que todas as partes se comunicam, tornando a suíte uma ferramenta muito poderosa para análises geotécnicas de vários tipos. A suíte de aplicativos rocscience tem interface intuitiva, versátil e consistente para análises geotécnicas tanto em Método dos Elementos Finitos quanto Equilíbrio Limite. Seu uso é comum em diversos tipos de obras, desde as mais simples até projetos de infraestrutura de obras, transporte e instalações de grande porte. Graças ao seu vasto conjunto de recursos e flexibilidade, é capaz de auxiliar a concepção e a análise de obras geotécnicas simples ou em 3D.

Ao comparar a suíte de aplicativos com as concorrentes, é importante destacar que as vantagens podem depender das necessidades específicas do usuário e do contexto da aplicação. No entanto, algumas vantagens gerais da suíte de aplicativos da Rocscience incluem:

- Interface gráfica intuitiva: A suíte é conhecida por possuir uma interface gráfica amigável e intuitiva, facilitando a modelagem e análise para os usuários;
- Interoperabilidade: A suíte é composta por diversos aplicativos altamente conectados, traduzindo-se em grande sinergia entre as partes e assim permitindo análises robustas e complexas;
- Modelagem bi e tridimensional avançada: Oferece recursos avançados para modelagem, permitindo representar de forma mais precisa as complexidades geométricas dos desafios geotécnicos;
- Rocportal: Permite o uso da nuvem para análises compartilhadas e gerenciamento de acessos;
- Pontos de acesso institucional ilimitados: A suíte de aplicativos pode ser acessada a partir de ilimitados pontos de acesso dentro da instituição. Esta condição é especialmente importante para o uso em disciplinas do curso;
- Atualização automática por 5 anos: A suíte terá disponibilidade de atualização por 5 anos, estando sempre na última versão com as últimas novidades disponíveis;
- Suporte Técnico e Atualizações Frequentes: Empresas como a Rocscience, que desenvolve a suíte de aplicativos, geralmente fornecem bom suporte técnico e atualizações regulares para melhorias e correções de erros.

Requisito	Solução	Sim	Não	Não se Aplica
A Solução atende as necessidades de negócio definidas neste estudo?	1	X		
	2	X		
	3		X	
A Solução atende as necessidades tecnológicas definidas neste estudo?	1	X		
	2	X		
	3		X	
A Solução atende os demais requisitos necessários e suficientes à escolha da solução de TIC?	1	X		
	2		X	
	3		X	

A Solução encontra-se implantada em outro órgão ou entidade da Administração Pública?	1	X		
	2	X		
	3		X	
A Solução está disponível no Portal do Software Público Brasileiro? (quando se tratar de software)	1		X	
	2		X	
	3		X	
A Solução é composta por software livre ou software público? (quando se tratar de software)	1		X	
	2		X	
	3		X	
A Solução é aderente às políticas, premissas e especificações técnicas definidas pelos Padrões de governo ePing, eMag, ePWG?	1			X
	2			X
	3			X
A Solução é aderente às regulamentações da ICP-Brasil? (quando houver necessidade de certificação digital)	1			X
	2			X
	3			X
A Solução é aderente às orientações, premissas e especificações técnicas e funcionais do e-ARQ Brasil? (quando o objetivo da solução abranger documentos arquivísticos)	1			X
	2			X
	3			X

## 10. Registro de soluções consideradas inviáveis

A suíte de aplicativos da Geostudio limita-se a atualizações e assinaturas anuais, necessitando de atualização cadastral após este período. O GEO5 possui interface menos intuitiva, os professores não possuem domínio deste software, e é considerado menos robusto que as outras alternativas mencionadas.

## 11. Análise comparativa de custos (TCO)

<b>Solução Viável Rocscience</b>		
<b>Ano</b>	<b>Item</b>	<b>Custo Total por Ano</b>
	<b>Suíte de aplicativos Rocscience</b>	
<b>Ano 01 a 05</b>	R\$ 29.600,00	R\$ 29.600,00
<b>Custo Total de Propriedade da Solução Viável 1</b>		R\$ 29.600,00

<b>Descrição da solução</b>	<b>Estimativa de TCO ao longo dos anos</b>	<b>Total</b>
	<b>Ano 1 a 5</b>	
<b>Solução Viável 1</b>	<b>R\$ 29.600,00</b>	<b>R\$ 29.600,00</b>

## 12. Descrição da solução de TIC a ser contratada

Foi escolhida a solução 1 por ser a única que contempla todas as características e funcionalidades descritas acima (no item 3)

## 13. Estimativa de custo total da contratação

Valor (R\$): 29.600,00

Estimativa de Custos Total da Contratação

<b>Part. Number</b>	<b>Descrição</b>	<b>Quant.</b>	<b>Valor</b>	<b>Valor</b>
---------------------	------------------	---------------	--------------	--------------

			Unitário	Total
	EDUCATION PROGRAM 2023 - 5 YEAR SUBSCRIPTION	1	R\$ 29.600,00	R\$ 29.600,00
<b>Total</b>			<b>R\$ 29.600,00</b>	

#### 14. Justificativa técnica da escolha da solução

A escolha da suíte de aplicativos Rocscience feita em relação aos demais foi embasada nas características específicas de análises geotécnicas disponíveis, facilidade de uso, *know-how* do corpo docente, número de usuários concomitantes ilimitado. Além disso, a suíte de aplicativos rocscience possui grande reputação no meio científico, sendo seguro e confiável para emprego em pesquisas acadêmicas bem como projetos nas diferentes áreas de ensino anteriormente mencionadas.

#### 15. Justificativa econômica da escolha da solução

A suíte de aplicativos Rocscience foi considerada por ser a que permite maior tempo de atualizações e custo relativamente baixo se consideradas todas as suas qualidades anteriormente mencionadas.

#### 16. Benefícios a serem alcançados com a contratação

Os professores poderão utilizar desta ferramenta para apresentar aos alunos problemas geotécnicos analisados via análise computacional via Método de Elementos Finitos. Serão analisados problemas complexos que agregarão na formação técnica dos alunos do Curso de Engenharia Civil e do Programa de Pós Graduação em Engenharia (PPEng). A ferramenta permitirá avanço na resolução de problemas reais e complexos de Engenharia Civil.

#### 17. Providências a serem Adotadas

Disponibilização da licença em rede por equipamento servidor próprio.

#### 18. Declaração de Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara **viável** esta contratação.

### 18.1. Justificativa da Viabilidade

Conforme análises realizadas neste estudo, declaramos a contratação viável técnica e economicamente.

## 19. Responsáveis

Todas as assinaturas eletrônicas seguem o horário oficial de Brasília e fundamentam-se no §3º do Art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

### **DIEGO ARTHUR HARTMANN**

professor



*Assinou eletronicamente em 10/06/2024 às 14:45:10.*

### **JAELSON BUDNY**

Professor



*Assinou eletronicamente em 07/06/2024 às 16:13:06.*

### **DIEGO VENEROSO PEREIRA**

Diretor da Diretoria de Tecnologia da Informação e Comunicação



*Assinou eletronicamente em 10/06/2024 às 09:40:19.*

### **JULIO CESAR DE CARVALHO LOPES**

Técnico em TI - Área de Redes e Suporte



*Assinou eletronicamente em 10/06/2024 às 13:06:19.*

**FABIANO ZANINI SOBROSA**

Pró-Reitor Adjunto de Infraestrutura



*Assinou eletronicamente em 09/06/2024 às 18:44:46.*