

Estudo Técnico Preliminar 59/2021

1. Informações Básicas

Número do processo: 23106.101055/2021-96

2. Descrição da necessidade

Este Estudo Técnico Preliminar tem por objetivo avaliar a necessidade de renovação de licença de software interativo de alta performance voltado para o cálculo numérico, capaz de integrar análise numérica, cálculo com matrizes, processamento de sinais e construção de gráficos em ambiente fácil de usar.

A solução deve ser capaz de realizar análises, estudos, processamento e interpretação de dados geofísicos, permitindo que seja usada nos projetos em que o Observatório Sismológico atua, além de poder ser usada em dissertações e teses da área de atuação do Observatório Sismológico.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Observatório Sismológico da Universidade de Brasília - SIS /UnB	Marcelo Peres Rocha

4. Descrição dos Requisitos da Contratação

Dentre os diversos requisitos necessários a solução a ser adotada pelo Observatório Sismológico estão a necessidade da solução ser capaz de integrar análise numérica, cálculo com matrizes, processamento de sinais e construção de gráficos em ambiente fácil de usar.

Além dos requisitos anteriormente citados, a solução também deve ser capaz de incorporar alguns pacotes específicos para geofísica, além de rotinas pré-definidas. Pacotes como FunLab, Splitlab, Isola e Zmap que tem funções que são direcionadas para o estudo de Sismologia e ciência da Terra em geral.

Além disso, entre os requisitos da solução está a necessidade dela ser capaz de realizar análises, estudos, processamento e interpretação de dados geofísicos, permitindo que seja usada nos projetos em que o Observatório Sismológico atua, além de poder ser usada em dissertações e teses da área de atuação do Observatório Sismológico.

5. Levantamento das Alternativas

Assim, considerando os requisitos da solução descritos anteriormente foram encontradas 4 soluções diferentes, sendo elas o Matlab, o Octave, o SciLab e o Freemat.

Deste modo, segue abaixo a descrição de cada uma das soluções encontradas:

Matlab

O Matlab é um software interativo de alta performance voltado para o cálculo numérico. O Matlab integra análise numérica, cálculo com matrizes, processamento de sinais e construção de gráficos em ambiente fácil de usar onde problemas e soluções são expressos somente como eles são escritos matematicamente, ao contrário da programação tradicional.

O Matlab é um sistema interativo cujo elemento básico de informação é uma matriz que não requer dimensionamento. Esse sistema permite a resolução de muitos problemas numéricos em apenas uma fração do tempo que se gastaria para escrever um programa semelhante em linguagem Fortran, Basic ou C. Além disso, as soluções dos problemas são expressas quase exatamente como elas são escritas matematicamente.

O Matlab é um software flexível e permite a sua expansão, utilizando ferramentas especializadas (Toolboxes), permitindo que o software se torne especialista em diversas áreas de conhecimento.

Octave

O Octave é um software livre licenciado sob a GNU General Public License. O software usa uma linguagem de alto nível, destinada principalmente a cálculos numéricos. Fornece uma interface de linha de comando conveniente para resolver problemas lineares e não lineares numericamente, e para realizar outras experiências numéricas usando uma linguagem que é principalmente compatível com o Matlab.

O Octave possui ferramentas abrangentes para resolver problemas comuns de álgebra linear, encontrar as raízes de equações não lineares, integrar funções comuns e manipular polinômios. Além disso, ele integra equações diferenciais.

SciLab

SciLab é uma plataforma interativa voltada para a computação numérica composta de uma rica coleção de algoritmos numéricos e de uma linguagem de programação associada.

O Scilab é um software livre, de código aberto, multi-plataforma e dotado de uma linguagem de programação interpretada de alto nível que permite a implementação de algoritmos complexos com poucas linhas de código.

Ainda existem diversos pacotes e módulos externos, desenvolvidos e customizados pela comunidade internacional e que servem para a execução de tarefas específicas e não implementadas diretamente na versão original do Scilab.

Freemat

O FreeMat é um software desenvolvido principalmente para o cálculo numérico, de engenharia e outras aplicações científicas, o FreeMat se assemelha bastante ao programa de uso comercial Matlab. O software tem suporte para diferentes funções encontradas no Matlab, além de possuir algumas funcionalidades IDL, suportando os códigos de programação C, C++ e Fortran, além de outros desenvolvimentos de algoritmos que são paralelamente distribuídos via MPI.

6. Análise das Alternativas Existentes

Considerando as diferentes soluções anteriormente detalhadas, segue abaixo a análise de cada uma das alternativas encontradas:

Matlab

Por ser um software flexível que permite a sua expansão, utilizando ferramentas especializadas (Toolboxes), o software é capaz de se tornar especialista em diversas áreas de conhecimento. Sendo que por meio do software e de suas Toolboxes tanto o Observatório Sismológico, quanto diversas instituições científicas do Brasil e do mundo podem analisar e estudar os tremores que ocorrem frequentemente em todo o planeta.

O Matlab é um software pago, com a compra de suas licenças é fornecido suporte técnico para o software, tendo em vista potenciais problemas que o software pode apresentar.

A renovação de licença do Matlab juntamente com algumas de suas Toolboxes, torna ele uma ferramenta especializada que permite os mais diversos tipos de análise e estudo dos tremores e terremotos que ocorrem em todo o mundo pelos docentes, servidores, pesquisadores e alunos do Observatório Sismológico.

Com renovação das licenças do Matlab não seria necessário a contratação de empresa para realizar treinamentos para os docentes, servidores, pesquisadores e alunos que atuam do Observatório Sismológico para usar a ferramenta, pois a ferramenta é amplamente utilizada à muitos anos no Observatório Sismológico.

Octave

O Octave e o Matlab são usados praticamente para o mesmo propósito. A principal diferença entre eles é a sintaxe. O Matlab consiste em ferramentas especializadas (Toolboxes) que não são compatíveis com o Octave. Eles não são totalmente compatíveis, sendo que os códigos escritos para o Matlab podem não funcionar no Octave e vice-versa. A principal vantagem do Matlab é o grande número de ferramentas prontas para usar.

Assim, apesar de ser um software livre, caso o Octave fosse adotado, seria necessária a contratação de empresa especializada para realizar suporte técnico para ele, tendo em vista potenciais problemas que esse software poderia apresentar.

O software, apesar de ser muito semelhante ao MATLAB e possuir ferramentas próprias equivalentes às ferramentas do MATLAB é incapaz de suprir as necessidades do Observatório Sismológico, pois apesar de muitas das ferramentas nele disponíveis serem equivalentes às do MATLAB, elas não possuem diversas funções e recursos que estão disponíveis nas ferramentas (Toolboxes) do MATLAB, o que inviabiliza a realização do processamento e análise de tremores, seu mapeamento e demais análises realizadas pelos pesquisadores do Observatório Sismológico.

Um outro ponto importante a ser observado também é a necessidade de treinamento de docentes, servidores, pesquisadores e alunos que atuam do Observatório Sismológico para usar a ferramenta, algo que além de demandar tempo, também pode comprometer recursos muito superiores aos da renovação das licenças do software MATLAB e suas Toolboxes. Sendo que tal treinamento seria imprescindível, no caso da adoção da ferramenta, pois apesar das semelhanças, o Octave possui algumas diferenças fundamentais que impossibilitam que scripts usados no MATLAB possam ser usados nele.

SciLab

Assim, apesar do Scilab ser um software livre, caso ele fosse adotado seria necessária a contratação de empresa especializada para realizar suporte técnico para o software, tendo em vista potenciais problemas que o software poderia apresentar.

O Scilab, apesar de ser muito semelhante ao MATLAB e possuir muitas ferramentas próprias equivalentes às ferramentas do MATLAB é incapaz de suprir todas às necessidades do Observatório Sismológico, pois apesar de muitas das ferramentas nele disponíveis serem equivalentes às do MATLAB, elas não possuem diversas funções e recursos que estão disponíveis nas ferramentas (Toolboxes) do MATLAB, o que inviabiliza a realização do processamento e análise de tremores, seu mapeamento e demais análises realizadas pelos pesquisadores do Observatório Sismológico.

Um outro ponto importante a ser observado também é a necessidade de treinamento de docentes, servidores, pesquisadores e alunos que atuam do Observatório Sismológico para usar a ferramenta, algo que além de demandar tempo, também pode comprometer recursos muito superiores aos da renovação das licenças do software MATLAB e suas Toolboxes. Sendo que tal treinamento seria imprescindível, no caso da adoção da ferramenta, pois apesar das semelhanças, o Scilab possui diferenças na forma de realizar certas tarefas.

Freemat

O FreeMat é um software semelhante ao Matlab, ao Octave e ao Scilab, apesar disso, ele é um software que teve sua última atualização em junho de 2013, ou seja, o software se encontra com o desenvolvimento defasado a mais de 8 anos.

Assim, apesar do FreeMat ser um software livre, caso fosse adotado, seria necessária a contratação de empresa especializada para realizar suporte técnico para o software, tendo em vista potenciais problemas que o software poderia apresentar.

O software também é incapaz de suprir as necessidades do Observatório Sismológico para realizar o processamento e análise de sinais sismográficos, o mapeamento de tremores e sua análise geográfica.

Um outro ponto importante a ser observado também é a necessidade de treinamento de docentes, servidores, pesquisadores e alunos que atuam do Observatório Sismológico para usar a ferramenta, algo que além de demandar tempo, também pode comprometer recursos muito superiores aos da renovação das licenças do software MATLAB e suas Toolboxes. Sendo que tal treinamento seria imprescindível, no caso da adoção da ferramenta, pois apesar das semelhanças, o FreeMat possui diferenças na forma de realizar certas tarefas.

7. Comparativo das Alternativas Existentes

Tendo em vista as alternativas existentes, segue abaixo o comparativo das características de cada uma das alternativas encontradas:

Software	MATLAB	Octave	SciLab	FreeMat
Há necessidade de contratação de treinamento?	Não	Sim	Sim	Sim
Há a necessidade de contratação de suporte técnico?	Não	Sim	Sim	Sim
O licenciamento do software é pago?	Sim	Não	Não	Não
O software é atualizado?	Sim	Sim	Sim	Não
O software atende a todas às necessidades do Observatório Sismológico?	Sim	Não	Não	Não

Além do comparativo das características anterior, também foi realizado o levantamento se as soluções atendiam aos requisitos abaixo listados:

Requisito	Solução	Sim	Não	Não se Aplica
A Solução encontra-se implantada em outro órgão ou entidade da Administração Pública?	MATLAB	X		
	SCILAB	X		
	OCTAVE	X		
	FREEMAT		X	
A Solução está disponível no Portal do Software Público Brasileiro?	MATLAB		X	
	SCILAB		X	
	OCTAVE		X	
	FREEMAT		X	
A Solução é composta por software livre ou software público?	MATLAB		X	
	SCILAB	X		
	OCTAVE	X		
	FREEMAT	X		
A Solução é aderente às políticas, premissas e especificações técnicas definidas pelos Padrões de governo ePing, eMag, ePWG?	MATLAB			X
	SCILAB			X
	OCTAVE			X
	FREEMAT			X
A Solução é aderente às regulamentações da ICP-Brasil? (quando houver necessidade de certificação digital)	MATLAB			X
	SCILAB			X
	OCTAVE			X
	FREEMAT			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)	MATLAB			X
	SCILAB			X
	OCTAVE			X

	FREEMAT			X
--	---------	--	--	---

Assim, tendo em vista os requisitos acima listados, esclarecemos que conforme pesquisa ao Pannel de Preços foi possível comprovar que o software MATLAB se encontra implantado em outros órgãos públicos, sendo que as soluções SCILAB e OCTAVE também encontram-se implementadas em algumas universidades públicas brasileiras, porém não foi encontrado nenhum registro de uso do software FREEMAT por nenhum órgão público.

Ademais, informamos que em pesquisa ao Portal do Software Público Brasileiro (disponível em: <https://www.gov.br/governodigital/pt-br/software-publico>) não foi encontrada nenhuma das soluções elencadas neste Estudo Técnico Preliminar.

8. Justificativa da Solução Escolhida

Apesar de todos os softwares terem pontos positivos e pontos negativos, a solução que melhor atende aos requisitos e necessidades do Observatório Sismológico é o MATLAB.

O MATLAB apesar de ser um software pago, é o software mais completo no mercado em sua área, sendo que ele juntamente com algumas de suas Toolboxes, permite à ele se tornar uma ferramenta especializada capaz de realizar os mais diversos tipos de análise e estudo sobre tremores e terremotos que ocorrem em todo o mundo.

Os softwares Octave, SciLab e FreeMat apesar de terem algumas ferramentas muito boas, não são capazes, em conjunto ou separados, de fornecer o suporte necessário à análise, estudo, processamento e interpretação de dados geofísicos.

Um ponto importante a ser observado é que com a renovação de suas licenças juntamente com a adição da licença da Signal Processing Toolbox é fornecido juntamente o suporte técnico para o software, tendo em vista os potenciais problemas que o software pode apresentar.

Além disso, com a renovação das licenças do MATLAB juntamente com a adição da licença da Signal Processing Toolbox não seria necessário a contratação de empresa para realizar treinamentos de como usar a ferramenta para a equipe que atua no Observatório Sismológico, pois a ferramenta é amplamente utilizada à muitos anos no Observatório Sismológico, sendo que ele é um software amplamente utilizado em geofísica, sendo que diversos projetos, dissertações e teses o utilizam no processamento e interpretação de dados geofísicos.

Deste modo, para ser capaz de realizar as análises, estudos, processamento e interpretação de dados geofísicos que o Observatório Sismológico realiza, é necessária a incorporação de algumas ferramentas especializadas (Toolboxes) ao MATLAB. Assim, seguem abaixo as Toolboxes que serão renovadas e adicionadas juntamente ao MATLAB para torna-lo capaz de realizar todos os procedimentos de processamento e e interpretação de dados geofísicos:

Mapping Toolbox

O Mapping Toolbox é uma ferramenta do MATLAB que fornece algoritmos e funções para a transformação de dados geográficos e criação de mapas. Essa ferramenta permite a visualização de dados em um contexto geográfico, permite a construção de mapas através de mais de 60 projeções de mapas e transforma dados de diversas fontes em um sistema de coordenadas geográficas consistente.

O Mapping Toolbox suporta um fluxo de trabalho completo para o gerenciamento de dados geográficos. A ferramenta permite a importação de dados vetoriais e matriciais de uma ampla gama de formatos de arquivo e de servidores de mapas da internet. Com o Mapping Toolbox é possível o processamento e a personalização de dados usando apartamento, interpolação, redimensionamento, transformações coordenadas e outras técnicas. É possível também salvar os dados em diversos formatos de arquivo, como shapefile, GeoTIFF e KML.

Através do Mapping Toolbox a equipe de pesquisadores do Observatório Sismológico é capaz de plotar em mapas os locais de ocorrência de tremores, criar mapas comparativos, definição da área atingida por tremores, além de poder realizar diversas outras atividades de grande importância relativas ao estudo de sismos.

Signal Processing Toolbox

O Signal Processing Toolbox é uma ferramenta do MATLAB que tem funções e aplicações que permitem analisar, pré-processar e extrair informações de amostras de sinais uniformes e não uniformes. O Signal Processing Toolbox inclui ferramentas para filtrar designs e análises, redimensionamento, suavização e estimativa do espectro de energia. A ferramenta também fornece funcionalidade para extrair recursos como pontos de mudança, encontrar picos e padrões de sinal, quantificar semelhanças de sinal e realizar medições como SNR e distorção. A ferramenta permite também a realização de análises modais e de sinais de vibração.

O Signal Processing Toolbox possui recursos que permitem a realização de pré-processamento e análise de vários sinais simultaneamente em domínios de tempo, frequência e frequência de tempo sem necessidade de programação, permite explorar sinais longos e extrair regiões de interesse. A ferramenta possui também recursos que permitem projetar e analisar filtros digitais escolhendo entre uma variedade de algoritmos e respostas.

\Através dessa ferramenta os pesquisadores do Observatório Sismológico podem analisar e processar os dados sismológicos das diversas estações sismográficas sob a responsabilidade do Observatório Sismológico. Essa ferramenta é de extrema importância na definição da magnitude de tremores e na localização dos mesmos.

Parallel Computing Toolbox

A Parallel Computing Toolbox é uma aplicação do MATLAB que permite a execução de muitos cálculos simultaneamente. Ela permite que problemas com grandes quantidades de dados possam ser divididos em problemas menores, para então serem resolvidos simultaneamente.

Algumas das principais razões para o uso da Parallel Computing Toolbox são:

- Economia de tempo ao realizar a divisão de problemas e executá-los simultaneamente;
- Resolução de problemas complexos com múltiplas variáveis e com grande quantidade de dados dividindo e distribuindo os dados do problema;
- Permite o aproveitamento dos recursos computacionais de um simples computador Desktop, permitindo inclusive o uso de clusters e computação em nuvem.

Além disso, a Parallel Computing Toolbox permite a resolução de problemas computacionais complexos com grande quantidade de dados usando o poder de processamento de processadores multicore, GPUs e clusters de computador. Permite o uso simultâneo de outras aplicações do MATLAB sem a necessidade do uso de programação CUBA ou MPI.

Essa ferramenta é essencial para os pesquisadores do Observatório Sismológico para a análise de grande volume de dados, como em simulações de eventos sismológicos e na análise de muitos eventos simultaneamente. Essa ferramenta permite o uso toda a capacidade de processamento do servidor que o Observatório Sismológico, permitindo assim que algumas pesquisas e análises que possuem grande quantidade de dados para serem processadas possam ser realizadas no Observatório Sismológico.

9. Tipos de Licença da Solução Escolhida

O MATLAB, assim como diversos outros softwares pagos possuem diversos tipos de licenciamento dependendo do público ao qual a licença se destina, sendo que no caso do MATLAB esses públicos são classificados como Estudante, Uso Pessoal, Educacional, Comercial e Startups.

Assim, devido ao fato de o Observatório Sismológico fazer parte da Universidade de Brasília as licenças a serem adquiridas são as classificadas como Educacional.

Dentre as licenças classificadas no perfil Educacional existem as licenças dos tipos Campus Wide License, Individual e Computador Designado, Flutuante e Laboratório de Aula (Classroom).

Cada um dos tipos de licença possui sua particularidade, as licenças do tipo Campus Wide License são licenças destinadas à uma universidade inteira, as licenças Individual e Computador Designado são licenças destinadas a serem utilizadas por um único usuário, ou instaladas em apenas um computador, as licenças Flutuantes são licenças para serem configuradas somente em rede usando um gerenciador de licenças e as licenças do tipo Laboratório de Aula (Classroom) são licenças destinadas a serem usadas em laboratórios ou salas de aula.

Assim, tendo em vista que o Observatório Sismológico não necessita de uma quantidade tão grande de licenças optou-se pela não aquisição das licenças do tipo Campus Wide License.

Ademais, as licenças do tipo Flutuante não são interessantes para o Observatório Sismológico, pois devido à necessidade de existência de um servidor de licenças em caso de falha ou problema no mesmo, o software não poderia ser usado ou teria graves limitações de uso.

Deste modo, devido às necessidades do Observatório Sismológico optou-se pela renovação e adição das licenças dos tipos Individual e Laboratório de Aula (Classroom) em razão das características abaixo.

Individual

As licenças do tipo Individual ou Computador Designado são licenças educacionais destinadas ao uso de docentes ou pesquisadores e que possuem um único usuário nomeado ou computador designado, não sendo possível ser usada em mais de um computador simultaneamente. O software com essa licença sempre estará disponível ao usuário, não importando quais ferramentas adicionais estão em funcionamento no mesmo computador nem se a conexão de internet está disponível ou não.

No caso do Observatório Sismológico as licenças do tipo Individual serão instaladas no servidor que o SIS possui devido à capacidade de processamento dele, sendo que o login de uso da licença será compartilhado pelos docentes e pesquisadores do Observatório Sismológico.

Classroom

As licenças do tipo Classroom são licenças educacionais que possuem um custo mais baixo, são licenças destinadas ao uso de estudantes e são utilizadas em locais com um grande número de computadores como salas de aula ou laboratórios de ensino, sendo que no caso do Observatório Sismológico essas licenças serão instaladas nos computadores do laboratório de informática do SIS para serem usadas no ensino das diversas disciplinas de graduação e de pós-graduação lecionadas no Observatório Sismológico.

10. Levantamento de Mercado

O software objeto deste Estudo Técnico Preliminar é comercializado e distribuído pela empresa OPENCADD Advanced Technology Comércio e Serviços Ltda., representante comercial exclusivo no Brasil do software MATLAB e seus módulos. Assim, devido ao software ser um produto comercializado e distribuído por fornecedor exclusivo a contratação se enquadra na hipótese de inexigibilidade de licitação, conforme previsto no Inciso I do Art. 25 da Lei 8.666/93.

Ademais, por conta da impossibilidade de realização do levantamento de mercado com outros fornecedores e a fim de comprovar o preço foi realizada pesquisa de outras compras do mesmo software realizadas por outros públicos no site Painele de Preços, além disso, solicitamos à empresa representante comercial do software, documentos referentes a vendas do mesmo produto e de seus módulos, em conjunto ou separado, por parte da empresa à outras instituições ou empresas.

Após consulta aos relatórios gerados por meio do site Painele de Preços, aos documentos encaminhados pela empresa OPENCADD Advanced Technology Comércio e Serviços Ltda. e também após consultar tanto o site da empresa OPENCADD Advanced Technology Comércio e Serviços Ltda., quanto o site da empresa The MathWorks, Inc., que é a empresa desenvolvedora do software, e levando em conta o período a ser licenciado do software MATLAB e de suas Toolboxes foi possível concluir que os valores cobrados pelo produto alvo deste Estudo Técnico Preliminar estão de acordo com o que a empresa pratica normalmente em suas atividades comerciais.

11. Descrição da solução como um todo

A solução a ser renovada é composta pelo software MATLAB e as Toolboxes descritas a seguir:

- MATLAB (Classroom)
- Mapping Toolbox (Classroom)
- Signal Processing Toolbox (Classroom)
- MATLAB (Individual)
- Mapping Toolbox (Individual)
- Signal Processing Toolbox (Individual)
- Parallel Computing Toolbox (Individual)

O software MATLAB e os módulos Mapping Toolbox e Signal Processing Toolbox serão renovadas pelo período de 3 anos tanto nas versões Classroom quanto Individual, já o módulo Parallel Computing Toolbox, na versão Individual, será adicionado ao

pacote de licenças e será licenciado pelo período de 12 meses, tendo em vista que será usado para a realização de uma pesquisa específica.

Assim serão renovadas 15 licenças do tipo Classroom do software MATLAB e 15 licenças dos módulos Mapping Toolbox e Signal Processing Toolbox. Além disso serão renovadas uma licença do tipo Individual do software MATLAB e uma licença do tipo Individual dos módulos Mapping Toolbox, Signal Processing Toolbox e será adicionado uma licença do tipo Individual da ferramenta Parallel Computing Toolbox.

12. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

A estimativa das quantidades a serem contratadas levou em conta a disponibilidade de recursos financeiros do Observatório Sismológico (SIS-UnB) e a necessidade de uma dinâmica mais eficiente e com um melhor custo benefício na realização de estudos, projetos e ensino de disciplinas de graduação e de pós-graduação.

Assim, com a realização da renovação das licenças do programa e de seus módulos, conforme especificado abaixo, pelo período de até 3 anos, o Observatório Sismológico (SIS-UnB) poderá continuar a realizar as atividades que atualmente necessitam do referido programa e poderá inclusive aprimorá-las e expandi-las.

ITEM	DESCRIÇÃO / ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE
1	MATLAB (Classroom) – Licença de 3 anos	15
2	Mapping Toolbox (Classroom) – Licença de 3 anos	15
3	Signal Processing Toolbox (Classroom) – Licença de 3 anos	15
4	MATLAB (Individual) – Licença de 3 anos	1
5	Mapping Toolbox (Individual) – Licença de 3 anos	1
6	Signal Processing Toolbox (Individual) – Licença de 3 anos	1
7	Parallel Computing Toolbox (Individual) – Licença de 1 ano	1

13. Estimativa do Valor da Contratação

A contratação de empresa responsável pelas licenças do software MATLAB tem valor total estimado em R\$ 29.152,53 (vinte e nove mil cento e cinquenta e dois reais e cinquenta e três centavos). Assim, seguem abaixo as quantidades e os valores de cada módulo que compõe o pacote da solução:

ITEM	DESCRIÇÃO / ESPECIFICAÇÃO	QUANTIDADE	VALOR (US\$)	VALOR TOTAL (US\$)
1	MATLAB (Classroom)	15	R\$ 691,94	R\$ 10.379,16
2	Mapping Toolbox (Classroom)	15	R\$ 239,25	R\$ 3.588,75

3	Signal Processing Toolbox (Classroom)	15	R\$ 239,25	R\$ 3.588,75
4	MATLAB (Individual)	1	R\$ 5.137,51	R\$ 5.137,51
5	Mapping Toolbox (Individual)	1	R\$ 1.971,02	R\$ 1.971,02
6	Signal Processing Toolbox (Individual)	1	US\$ 1.971,02	R\$ 1.971,02
7	Parallel Computing Toolbox (Individual)	1	R\$ 2.516,32	R\$ 2.516,32
TOTAL		-	-	R\$ 29.152,53

14. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

Apesar da presente solução ser passível de parcelamento, tendo em vista ser composta por diferentes módulos que podem ser adquiridos de forma separada, ao levar-se em conta que ela é comercializada por representante comercial exclusivo não traria maior benefício à Administração Pública a realização de sua contratação de forma parcelada, mas sim poderia acarretar em sérios prejuízos, pois o software não poderia ser usado em sua totalidade, devido à necessidade de utilização em conjunto com os demais módulos que o compõem, sem os quais a solução não atenderia às necessidades dos estudos e projetos atualmente em desenvolvimento no Observatório Sismológico, além de prejudicar a realização das disciplinas de graduação e de pós-graduação nas quais o programa é utilizado.

15. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

Não existem contratações correlatas e/ou interdependentes, uma vez que o software a ser adquirido é vendido como um pacote, com todos os módulos e componentes necessários ao seu pleno funcionamento.

16. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

O SIS/UnB possui verba para a renovação das licenças deste software, a qual foi incluída no PAC 2021 sob o número 11421.

17. Custo Total da Propriedade

Diante da atual infraestrutura de computadores, servidores e rede do Observatório Sismológico, apenas a contratação da renovação das licenças do MATLAB e suas Toolboxes atende a necessidade do Observatório Sismológico.

Assim, não existe nenhum custo além dos custos das licenças para que a solução seja implementada no Observatório Sismológico.

18. Resultados Pretendidos

A manutenção do uso do software para desenvolvimento de pesquisas na área de geofísica e consequentemente para desenvolvimento de PIBICs, dissertações e teses.

A presente contratação também tem como objetivo possibilitar que disciplinas de graduação e de pós-graduação, tais como

Análise de Sinais, Métodos Matemáticos para Geociências, Sísmica I, Sísmica II e Sismologia Básica possam continuar sendo ministradas.

19. Providências a serem Adotadas

Não há necessidade de serem adotadas providências prévias à contratação da renovação de licença do software, inclusive quanto à capacitação de servidores ou de empregados para fiscalização e gestão contratual ou adequação física do ambiente organizacional.

20. Possíveis Impactos Ambientais

Não foram identificados possíveis impactos ambientais na contratação da renovação de licença do software objeto deste Estudo Técnico Preliminar.

21. Declaração de Viabilidade

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

21.1. Justificativa da Viabilidade

A equipe de planejamento entende que os benefícios pretendidos com a contratação do objeto de estudo deste Estudo Técnico Preliminar estão de acordo com as diretrizes de ensino, pesquisa e extensão do Observatório Sismológico da Universidade de Brasília (SIS-UnB), bem como os custos da presente contratação são compatíveis com o valor cobrado pelo fornecedor de outros compradores.

Assim, a equipe de planejamento entende que a não contratação do objeto de estudo deste Estudo Técnico Preliminar ocasionará prejuízos ao ensino de diversas disciplinas de graduação e de pós-graduação, além de comprometer e até inviabilizar os projetos de pesquisa em desenvolvimento nas áreas de competência do SIS-UnB.

22. Responsáveis

GEORGE SAND LEÃO ARAÚJO DE FRANÇA

Professor de Magistério Superior / Integrante Requisitante

RAPHAEL LADEIRA DE ASSIS REPUBLICANO

Analista de Tecnologia da Informação / Integrante Técnico

MARCELO HENRIQUE DE SOUZA PAES

Assistente em Administração / Integrante Administrativo