

1. ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR - ETP

DEMANDANTE: UEPG – Departamento de Engenharia de Materiais

OBJETO: Compra de duas impressoras 3d para desenvolvimentos de atividades de pesquisa e extensão referentes ao projeto “Núcleo de Estudos para Integração Engenharia e Saúde”

1.1 Descrição da necessidade da contratação | MOTIVAÇÃO DO ATO | (art. 15, I, Dec. 10.086/22)

A tabela a seguir apresenta a descrição resumida do item a ser comprado:

Item	Código GMS	Tipo	Descrição	Quantidade a ser comprada
1	7003-67109	Material permanente	Uma impressora 3D FDM de alta velocidade de impressão. CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS: Demais informações de acordo com Termo de Referência e/ou Descritivo Técnico do Processo, UNID. DE MEDIDA: Unitário	1 (uma) impressora de alta velocidade de impressão
2	7003-67109	Material permanente	Uma impressora 3D FDM de grande área (volume) de impressão. CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS: Demais informações de acordo com Termo de Referência e/ou Descritivo Técnico do Processo, UNID. DE MEDIDA: Unitário	1 (uma) impressora de grande área (volume) de impressão
3	3602 -39231	Material de consumo	Kit de filamentos de PLA para impressão 3D FDM. CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS: Demais informações de acordo com Termo de Referência e/ou Descritivo Técnico do Processo, UNID. DE MEDIDA: rolo de 1 Kg.	60 Kg de filamento de PLA branco
4	3602-89091	Material de consumo	Kit de filamentos de PLA para impressão 3D FDM. CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS: Demais informações de acordo com Termo de Referência e/ou Descritivo Técnico do Processo, UNID. DE MEDIDA: rolo de 1 Kg.	30 Kg de filamento de PETG branco
5	3602-89063	Material de consumo	Resina fotopolimerizável para impressora 3d CR LD006 - CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS: Demais informações de acordo com Termo de Referência e/ou Descritivo Técnico do Processo, UNID. DE MEDIDA: frasco de 1 Kg.	4 frascos de Resinas branca standard para impressão 3d compatível com a impressora CR LD 006

O Laboratório de Impressão 3D do Departamento de Engenharia de Materiais foi implantado com recursos do projeto “Núcleo de Estudos para Integração Engenharia e Saúde” e conta com duas impressoras FDM. Entretanto, temos tido situações de demandas que exigem ampliação do conjunto de impressoras para:

a) Para atender projetos que envolvam a produção de um grande número de peças impressas, como na produção de mapas 3d para doação para escolas públicas municipais e estaduais; b) Para ter capacidade de imprimir peças grandes, como algumas órteses, próteses e etc, que exigem impressoras com área de impressão bem maior que as duas atuais. Desta forma, com a compra das duas impressoras, sendo uma de alta velocidade de impressão para grande aumento de produtividade e outra com grande área de impressão, para capacidade de produção de peças grandes, teremos o conceito de “Fazendas de Impressão 3D” (3D Printing Farm) com elevada capacidade de produção e flexibilidade no tamanho de peça impressa.

1.2 Previsão da contratação no plano de contratações anual - PCA, sempre que elaborado | Alinhamento com o planejamento da Administração (art. 15, II, Dec. 10.086/22)

A compra de resinas (filamentos) está prevista no Plano de Contratação Anual elaborado pelo SECATE-DEMA da UEPG. O item solicitado se encontra no processo SEI 23.000009618-5, Planilha com os dados consolidados do SECATE (documento 1345710), Planilha (Aba) DEMA, linha 81. As duas impressoras não estavam previstas, pois trata-se de um saldo residual, principalmente de juros, do projeto “Núcleo de Estudos para Integração Engenharia e Saúde”. A autorização especial para uso deste saldo em caráter excepcional foi dada pela Justiça Federal somente na metade de 2023. Portanto, após a elaboração do Plano de Contratações Anual de 2023. Se este saldo não for utilizado, a UEPG terá que devolver no final de dezembro por ocasião do relatório final do projeto.

1.3 Requisitos da contratação (art. 15, III, Dec. 10.086/22)

1.3.1 Requisitos básicos do bem/serviço

Para a habilitação nas licitações e, no que couber, nas contratações diretas, a elaboração do termo de referência e do edital deverão observar as regras e documentação constantes no Capítulo VI do Título II da Lei Federal nº 14.133, de 2021 e neste Regulamento.

A tabela a seguir apresenta a descrição resumida dos itens a serem comprados:

Item	Código GMS	Tipo	Descrição	Quantidade a ser comprada
1	7003-67109	Material permanente	Impressora 3D de alta velocidade de impressão. CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS: Demais informações de acordo com Termo de Referência e/ou Descritivo Técnico do Processo, UNID. DE MEDIDA: Unitário	1 (uma)
2	7003-67109	Material permanente	Impressora 3D de grande área de impressão. CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS: Demais informações de acordo com Termo de Referência e/ou Descritivo Técnico do Processo, UNID. DE MEDIDA: Unitário	1 (uma)
3	3602 -39231	Material de consumo	Filamentos de PLA branco para impressão 3d FDM. CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS: Demais informações de acordo com Termo de Referência e/ou Descritivo Técnico do Processo, UNID. DE MEDIDA: Kg.	60 Kg
4	3602-89091	Material de consumo	Filamentos de PETG branco para impressão 3d FDM. CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS: Demais informações de acordo com Termo de Referência e/ou Descritivo Técnico do Processo, UNID. DE MEDIDA: Kg.	30 Kg

5	3602-89063	Material de consumo	Resina fotopolimerizável para impressora 3d CR LD006 - CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS: Demais informações de acordo com Termo de Referência e/ou Descritivo Técnico do Processo, UNID. DE MEDIDA: frasco de 1 Kg	4 kg
---	------------	---------------------	---	------

Na sequência descreve-se as especificações técnicas de cada impressora 3d a ser comprada.

a) Impressora 3D de alta velocidade de impressão

Impressora 3D de alta velocidade de impressão – código GMS 7003-67109

- Tecnologia de impressão: FDM.
- Volume de impressão: 300 x 300 x 300 mm ou superior
- Velocidade máxima de impressão: 600mm/s.
- Aceleração máxima: 20000 mm/s²
- Temperatura de impressão: até 300 °C
- Temperatura de mesa de impressão: até 120 °C
- Principais materiais de impressão: PLA, ABS, PETG, Wood, TPU, PA, carbon fiber, ASA, PC, dentre outros
- Sistema de retomada de impressão
- Sensor de filamento

b) Impressora 3D de grande área de impressão

Impressora 3D de grande área de impressão – código GMS 7003-67109

- Tecnologia de impressão FDM
- Volume de impressão: 450x450x450 mm ou superior
- Temperatura de impressão: até 300 °C
- Velocidade de impressão de 100 mm/s ou superior
- Temperatura de mesa de impressão: até 100 °C ou superior
- Sistema de retomada de impressão
- Sensor de filamento

c) Filamentos de PLA branco – código GMS 3602 -39231

- Rolo de 1 Kg de filamento de PLA branco
- Diâmetro de 1,75 mm

d) Filamento de PETG branco – código GMS – 3602-89091

- Rolo de 1 Kg de filamento de PETG branco
- Diâmetro de 1,75 mm

e) Resina fotopolimerizável para impressora 3d CR LD006 – código GMS-3602-89063

- Frasco de 1 Kg
- 405nm
- Cor branca ou “grey”

1.3.2 Requisitos de habilitação complementares

Solicitação de atestados de capacidade técnica.

1.4 Estimativas das quantidades para a contratação | Memória de Cálculo (art. 15, IV, Dec. 10.086/22)

1.4.1 Quanto à forma de definição da quantidade a ser adquirida

Atualmente o laboratório de impressão 3D do Departamento de Engenharia de Materiais apresenta duas principais limitações. A primeira é na capacidade de produção de peças impressas, não permitindo assumir compromissos de produção de maiores quantidades para atender demandas como, por exemplo, os mapas 3D do Paraná, Brasi, América do Sul, etc para escolas públicas. Somente no município de Ponta Grossa há mais de 100 escolas municipais. Cada mapa 3D demora atualmente por volta de 12h de impressão. Assim, a aquisição de uma impressora 3D de alta velocidade de impressão representará grande aumento de capacidade de produção de peças. A segunda limitação atual é quanto ao tamanho de peça possível de ser impressa, não permitindo, por exemplo, a impressão de mapas 3D maiores e mais adequados para o Museu de Ciências Naturais da UEPG e outros. Também apresenta limitação de tamanho de órteses e próteses possíveis de serem impressas. Assim, a aquisição de uma impressora de grande área de impressão permitirá vencer esta atual limitação.

1.4.2 Quanto à Memória de Cálculo

No final de 2022 foi adquirida uma impressora 3D com capacidade de impressão com dois tipos de filamentos, Marca Tycoon Idex modelo KYWOO 3D foi adquirida por R\$5499,00 (cinco mil quatrocentos e noventa e nove reais), conforme Empenho 22005197/2022. Entretanto, as duas impressoras que estão sendo solicitadas diferem significativamente desta impressora. A primeira diferença é quanto a velocidade de impressão e a segunda é quanto à área de impressão. Sendo assim, a impressora Tycoon Idex modelo KYWOO 3D não serve de referência de preço. Com relação aos filamentos e resinas, não houve compra pela universidade para servir como memória de cálculo.

1.5 Levantamento de mercado: análise das soluções existentes no mercado e justificativa técnica e econômica da escolha do tipo de solução a contratar (art. 15, V, Dec. 10.086/22)

1.5.1 Soluções Existentes no mercado

Solução 1 = Aquisição do equipamento e dos filamentos e resinas

Recentemente foram lançadas impressoras 3D de alta velocidade de impressão. Como exemplo, tem-se a K1 Max da Creality e a Bambu Lab P1P, com velocidades de impressão de 500 mm/s ou superior. Com relação às impressoras de grandes áreas (volumes) de impressão, a CR M4 se destaca pelas dimensões de impressão de 450x450x470 mm. Uma alternativa é a Anycubic Kobra Max é uma outra alternativa, com volume de impressão de 400x400x450 mm.

O projeto aprovado pela Justiça Federal intitulado “Núcleo de Estudos para Integração Engenharia e Saúde” prevê a compra dos insumos. Com relação aos filamentos, escolheu-se priorizar 60 Kg de PLA tendo em vista que se trata do tipo de filamento de maior facilidade de impressão e que apresenta melhor definição tem termos de relevos para impressão de mapas 3D para doação para escolas públicas. Escolhe-se 30 Kg de filamentos de PETG para se ter alternativa de filamento com durabilidade maior que o PLA, que é biodegradável, mas que não exige impressoras fechadas, como é o caso dos filamentos de ABS.

Solução 2 = Locação do equipamento

O projeto aprovado pela Justiça Federal intitulado “Núcleo de Estudos para Integração Engenharia e Saúde” tem em seu plano de trabalho a compra de filamentos e outros insumos e também tem a compra de impressora 3D. Quando o projeto foi julgado e aprovado, não foi prevista a locação de equipamentos.

Solução 3 = Terceirização do serviço,

O projeto “Núcleo de Estudos para Integração Engenharia e Saúde” é um projeto de pesquisa com vertentes de extensão e ensino. Portanto, um dos grandes aspectos do projeto é a formação de recursos humanos por meio do envolvimento de alunos de graduação, mestrado e doutorado. A terceirização do serviço de impressão simplesmente desvirtuaria totalmente a essência do projeto “Núcleo de Estudos para Integração Engenharia e Saúde”.

1.5.2 Análise das soluções existentes

A solução coerente com a essência do projeto “Núcleo de Estudos para Integração Engenharia e Saúde” é a compra dos equipamentos e a compra dos insumos (filamentos e resinas). A terceirização é incompatível com a natureza do projeto. A locação dos equipamentos esbarra no prazo final de gasto dos recursos (até dezembro de 2023). Portanto, com base na solução de compra dos equipamentos, a K1 max apresenta velocidades de impressão de até 600 mm/s enquanto a Bambu Lab P1P apresenta velocidade de impressão de 500 mm/s. A CR M4 se destaca pelo volume de impressão, podendo produzir peças de 450x450x470 mm.

1.5.3 Conclusão quanto à solução a ser adotada e os motivos da escolha

A K1 Max apresenta maior velocidade de impressão, permitindo maior produtividade de peças. A CR M4 é a opção mais adequada pela relação custo-benefício, com área volume de impressão de 450x450x470 mm.

1.6 Estimativa do valor da contratação (art. 15, VI, Dec. 10.086/22)

Será apresentado a seguir a descrição para a impressora de alta velocidade, a descrição para a impressora de grande área de impressão e a descrição dos insumos (filamentos e resinas para impressão 3D).

- a) Impressora de alta velocidade de impressão: A partir da pesquisa de preços realizada em fornecedores brasileiros estima-se um valor de R\$8.539,00 (oito mil setecentos e noventa e nove reais) para a aquisição de 1 (uma) impressora 3D de alta velocidade de impressão. Segue resumo da pesquisa:

Fornecedor	Preço Unitário Impressora 3D de alta velocidade de impressão (R\$)
3D SLIM TECNOLOGIA COMERCIO DE EQUIPAMENTOS LTDA.	8.539,00
R C ROMANO IMPORTAÇÃO DE ELETRO EPP	8.799,00
3d Lab Indústria Ltda	9.061,46

- b) Impressora de grande área de impressão: A partir da pesquisa de preços realizada em fornecedores brasileiros estima-se um valor de R\$8929,00 (oito mil novecentos e vinte e nove reais) para a aquisição de 1 (uma) impressora 3D de grande área (volume) de impressão. Segue resumo da pesquisa:

Fornecedor	Preço Unitário
------------	----------------

	Impressora 3D de alta velocidade de impressão (R\$)
3D SLIM TECNOLOGIA COMERCIO DE EQUIPAMENTOS LTDA.	R\$ 8.929,00
R C ROMANO IMPORTAÇÃO DE ELETRO EPP	R\$10.990,00
3d Lab Indústria Ltda	R\$11.342,94

c) 60 Kg de filamentos de PLA, 30 Kg de filamentos de PETG e 4 Kg de resinas:

Valor das duas impressoras: R\$8.539,00+ R\$ R\$ 8.929,00 = R\$17.468,00 (dezessete mil quatrocentos e sessenta e oito reais)

Valor dos insumos: R\$8.270,00 (oito mil duzentos e setenta reais)

Valor total geral: R\$25.738,00 (vinte e cinco mil setecentos e trinta e oito reais)

1.7 Descrição da solução como um todo – Objeto Técnico (art. 15, VII, Dec. 10.086/22)

A tabela a seguir apresenta a descrição resumida dos itens a serem comprados:

Item	Código GMS	Tipo	Descrição	Quantidade a ser comprada
1	7003-67109	Material permanente	Impressora 3D de alta velocidade de impressão. CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS: Demais informações de acordo com Termo de Referência e/ou Descritivo Técnico do Processo, UNID. DE MEDIDA: Unitário	1 (uma)
2	7003-67109	Material permanente	Impressora 3D de grande área de impressão. CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS: Demais informações de acordo com Termo de Referência e/ou Descritivo Técnico do Processo, UNID. DE MEDIDA: Unitário	1 (uma)
3	3602 -39231	Material de consumo	Filamentos de PLA branco para impressão 3d FDM. CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS: Demais informações de acordo com Termo de Referência e/ou Descritivo Técnico do Processo, UNID. DE MEDIDA: Kg.	60 Kg
4	3602-89091	Material de consumo	Filamentos de PETG branco para impressão 3d FDM. CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS: Demais informações de acordo com Termo de Referência e/ou Descritivo Técnico do Processo, UNID. DE MEDIDA: Kg.	30 Kg
5	3602-89063	Material de consumo	Resina fotopolimerizável para impressora 3d CR LD006 - CARACTERÍSTICAS ADICIONAIS: Demais informações de acordo com Termo de Referência e/ou Descritivo Técnico do Processo, UNID. DE MEDIDA: frasco de 1 Kg	4 kg

Prazo de entrega definitiva: 20 dias
Garantia das impressoras: mínimo de 6 meses
Local de entrega: Sala LP09 – Secretaria do Departamento de Engenharia de Materiais localizada no Bloco CIPP/LIMAC, Campus Uvaranas
Avenida General Carlos Cavalcanti 4748, 84030-900, Ponta Grossa PR
A entrega será única.

Servidor responsável pelo recebimento: Benjamim de Melo Carvalho Fones: 42 3220-3293 e 42 99988-4948, e-mail: benjamim@uepg.br

Servidor responsável pela gestão do contrato: Benjamim de Melo Carvalho, lotado no Departamento de Engenharia de Materiais 42 3220-3293 e 42 99988-4948, e-mail: benjamim@uepg.br

Servidor responsável pela fiscalização do contrato: Adriane Bassani Soweck. lotada no Departamento de Engenharia de Materiais. E-mail: absoweck@uepg.br; 42 98816-4429

Suplente do fiscal: Adilson L.Chinelatto, lotado no Departamento de Engenharia de Materiais. adilson@uepg.br; 42 98812-4383

Servidor responsável pela análise da proposta: Benjamim de Melo Carvalho, lotado no Departamento de Engenharia de Materiais. 42 3220-3293 e 42 99988-4948, e-mail: benjamim@uepg.br

1.8 Justificativas para divisão em lotes ou não da contratação (art. 15, VIII, Dec. 10.086/22)

A autorização para uso do saldo do projeto “Núcleo de Estudos para Integração Engenharia e Saúde” é até 31/12/2023. Os recursos que não forem gastos deverão ser devolvidos para a Justiça Federal no final de 2023. No caso das impressoras, é possível realizar a compra individual conforme menor preço de cada equipamento. No caso dos insumos (filamentos e resinas), pode-se realizar a compra de outro fornecedor, diferente dos fornecedores das impressoras 3D. Entretanto, por questão de padronização, os filamentos e resinas devem ser adquiridos de um mesmo fornecedor num único lote destes insumos.

1.9 Demonstrativo dos resultados pretendidos em termos de economicidade e de melhor aproveitamento dos recursos humanos, materiais e financeiros disponíveis (art. 15, IX, Dec. 10.086/22)

Aumento na capacidade de desenvolvimento de projetos de pesquisa, ensino e extensão envolvendo a necessidade de produção de grande número de peças via impressão 3d ou de peças grandes, de tamanhos de 45x45x47 cm.

1.10 Providências a serem adotadas pela Administração previamente à celebração do contrato, inclusive quanto à capacitação de servidores ou de empregados para fiscalização e gestão contratual (art. 15, X, Dec. 10.086/22)

Não se aplica, pois não há necessidade de capacitação de colaboradores ou providencias prévias para a aquisição pretendida

1.11 Contratações correlatas e/ou interdependentes (art. 15, XI, Dec. 10.086/22)

Não há necessidade de contratações correlatas ou aquisição de insumos/equipamentos complementares aos solicitados neste estudo técnico preliminar.

1.12 Descrição de possíveis impactos ambientais e respectivas medidas mitigadoras, incluídos requisitos de baixo consumo de energia e de outros recursos, bem como logística reversa para desfazimento e reciclagem de bens e refugos, quando aplicável(art. 15, XII, Dec. 10.086/22)

Art. 362. No caso de aquisição de bens a Administração deverá prever que o contratado adotará as seguintes práticas de sustentabilidade, quando couber:

I - que os bens sejam constituídos, no todo ou em parte, por material reciclado, atóxico, biodegradável, conforme normas específicas da ABNT;

II - que sejam observados os requisitos ambientais para a obtenção de certificação do Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - INMETRO, como produtos sustentáveis ou de menor impacto ambiental em relação aos seus similares;

III - que os bens devam ser, preferencialmente, acondicionados em embalagem individual adequada, com o menor volume possível, que utilize materiais recicláveis, de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e o armazenamento;

IV - que os bens não contenham substâncias perigosas em concentração acima da recomendada na diretiva RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances), tais como mercúrio (Hg), chumbo (Pb), cromo hexavalente (Cr(VI)), cádmio (Cd), bifenil-polibromados (PBBs), éteres difenil-polibromados (PBDEs).

§ 1º A comprovação do disposto neste artigo poderá ser feita mediante apresentação de certificação emitida por instituição pública oficial ou instituição credenciada, ou por qualquer outro meio de prova que ateste que o bem fornecido cumpre com as exigências do edital.

§ 2º O edital poderá estabelecer que, selecionada a proposta, antes da assinatura do contrato, em caso de inexistência de certificação que ateste a adequação, o órgão ou entidade contratante poderá realizar diligências para verificar a adequação do produto às exigências do ato convocatório, correndo as despesas por conta da licitante selecionada.

§ 3º O edital ainda deve prever que, caso não se confirme a adequação do produto, a proposta selecionada será desclassificada.

1.13 Posicionamento conclusivo sobre a adequação da contratação para o atendimento da necessidade a que se destina (art. 15, XIII, Dec. 10.086/22)

A contratação para aquisição da impressora 3D de alta velocidade de impressão e da impressora 3D de grande área de impressão juntamente com o conjunto de filamentos está plenamente adequada para atender a necessidade de desenvolvimento de projetos de pesquisa, ensino e extensão, permitindo a produção de grande número de peças (como mapas 3D para diversas escolas públicas) e peças grandes.

ANEXO 1

MAPA DE RISCO

(adaptado de anexo IV da IN nº 05/2017/SEGES/MPGD)

Risco	Causa	Dano/Consequência	Probabilidade de (1 a 5)	Impacto (1 a 5)	Classif. (ref. Matriz)	Ação Preventiva	Responsável	Ação de Contingência (se o risco se concretizar)	Responsável
1. Questionamentos excessivos no pregão.	Informações adicionais	Atraso na aquisição	1	4	Médio	Informações detalhadas no termo de referência	UEPG-DEMA	Fornecer informações solicitadas.	UEPG-DEMA
2. Licitação deserta ou com lote deserto.	Variação de preço.	Continuidade dos problemas	1	5	Médio	Não se aplica	Não se aplica	Reapresentar pedido	UEPG-DEMA
3. Recusa em assinar o contrato	Variação de preço.	Atraso na contratação	1	5	Médio	Não previsível	Não se aplica	Solicitar notificação e abertura de processo administrativo, se necessário.	UEPG-DEMA
4. Incapacidade da empresa vencedora em cumprir com o compromisso assumido	Falta de análise correta do edital	Continuidade dos problemas	2	5	Alto	Informações detalhadas no termo de referência	UEPG-DEMA	Encaminhar para análise, possível cancelamento da contratação	UEPG-DEMA
5. Variação abrupta de preços durante a vigência do contrato.	Variações de mercado	Atraso na contratação	1	1	Baixo	Não previsível	Não se aplica	Solicitar notificação e abertura de processo administrativo, se necessário.	UEPG-DEMA
6. Solicitação de Reequilíbrio e Cancelamentos subsequentes à assinatura do contrato	Variação de preço.	Possível aumento no valor da compra.	1	1	Baixo	Não previsível	Não se aplica	Encaminhar para análise, possível cancelamento da compra.	UEPG-DEMA
7. Indisponibilidade do bem licitado	Não se aplica	Falta do bem	1	1	Baixo	Não previsível	Não se aplica	Solicitar notificação e abertura de processo administrativo, se necessário.	UEPG-DEMA
8. Fornecimento de baixa qualidade	Divergência entre capacidade técnica no certame e serviço realizado.	Resultados insatisfatórios.	2	3	Médio	Melhores requisitos de habilitação.	UEPG-DEMA	Solicitar notificação e abertura de processo administrativo, se necessário.	UEPG-DEMA

MATRIZ DE RISCO

I M P A C T O	Muito Alto 5	Médio	Alto	Alto	Alto	Alto
	Alto 4	Médio	Médio	Alto	Alto	Alto
	Médio 3	Baixo	Médio	Médio	Alto	Alto
	Baixo 2	Baixo	Médio	Médio	Médio	Alto
	Muito baixo 1	Baixo	Baixo	Baixo	Médio	Médio
		1 Raro	2 Pouco Provável	3 Provável	4 Muito Provável	5 Praticamente certo
		PROBABILIDADE				

Responsável pela Elaboração: Benjamim de Melo Carvalho

Revisão: Benjamim de Melo Carvalho

Data da Elaboração: 21/09/2023