



## AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO

## PARECER TÉCNICO Nº 24/2021/GFAM/SPM-ANM/DIRC

Nº PROCESSO ADMINISTRATIVO			MUNICÍPIO DE EXTRAÇÃO		SUBSTÂNCIA MINERAL	
27225.006648/1965-86			Maceió/AL		Sal-gema	
NOME DO TITULAR			Braskem S.A.			
CNPJ/CPF			42.150.391/0001-70			
ENDEREÇO			Rua Eterno - Polo Petroquímico			
CEP	42810-000	MUNICÍPIO	Camaçari	ESTADO	Bahia	

**Referência:** Processo nº. 006.648/1965 (SEI 27225.006.648/1965-86)

**Interessado:** BRASKEM S/A

**Assunto:** 19ª Reunião do GT- Acompanhamento e Análise Planos de Fechamento de Minas  
(Decisão ACP Nº 0803662-52.2019.4.05.8000)

**Sr. Fernando José da Costa Bispo**  
**Gerente Regional da ANM/AL**

### Introdução

O presente parecer é resultado das atividades do Grupo de Trabalho - GT instituído pela Portaria ANM/SEI nº. 532/2019, de 05 de julho de 2019, composto pelos engenheiros de minas Roger Romão Cabral (Coordenador do GT), David de Barros Galo, Sergio Luiz Klein e Selmar Almeida de Oliveira (Membros do GT), para atendimento à decisão judicial contida na ACP Nº 0803662-52.2019.4.05.8000, realizadas no período 06 de abril de 2021 a 08 de junho de 2021, acerca do acompanhamento do fechamento da mina de sal-gema da BRASKEM S.A em Maceió/AL.

Participaram, no período, os seguintes técnicos: engenheiros de minas Roger Cabral, Selmar Almeida de Oliveira, David Galo, Sergio Luiz Klein.

Em razão da pandemia da COVID19, e das medidas de distanciamento social determinadas pelo Governo Federal, as atividades do GT, neste período, foram executadas por meio de vídeo conferências e trabalho remoto em home office pelos seus integrantes.

As atividades desenvolvidas pelo GT contemplaram a análise dos documentos técnicos juntados aos autos, no período considerado, incluindo os Relatórios Consolidados Mensais de Fechamento das Frentes de Lavra, referentes aos meses de março de 2021, protocolizado em 15/04/2021 (2409329), e abril de 2021, protocolizado em 17/05/2021 (2518279)

Apresenta ainda, os entendimentos do GT relativos aos relatórios de monitoramento dos parâmetros de acompanhamento da evolução dos movimentos, apresentados pela Braskem S. A, como resultados das considerações e conclusões das consultoras por ela contratadas, e os reflexos de tais resultados nos planos e nas atividades em execução para fechamento de todas as 35 frentes de lavra,

*bem como das respostas apresentadas pela Braskem S. A. em cumprimento às exigências formuladas a partir das recomendações do GT nos pareceres anteriores.*

## **Histórico**

*A partir das análises e recomendações contidas no Parecer Técnico 12 (2292976), juntado aos autos em 11/03/2021, foi encaminhado à titular o Ofício 6808 (2296103) autorizando a execução do fechamento da frente de lavra M#18, a continuidade da execução das ações de monitoramento das frentes de lavra M#11 e M#25D, localizadas fora da camada de sal e das frentes de lavra M#15, M#20D, M#21D, M#29D e M#34D, localizadas parcialmente fora da camada salina.*

*Em 15/03/2021 foram juntados aos autos pela titular, o cronograma de fechamento das frentes de lavra contemplando os projetos executivos aprovados pela ANM (2303870 e 2303870) e o Relatório Mensal Consolidado relativo às atividades de fechamento das frentes de lavra no período de fevereiro/2021 (2303997).*

*Foram também juntados aos autos nesse período, os relatórios das consultoras contratadas pela titular apresentando resultados e interpretações relativos à deformação do solo (2304002 e 2304003), monitoramento de deslocamentos por interferometria (2304001), monitoramento da instrumentação para identificação de movimentos sísmicos e microssísmicos (2303999 e 2304000) e relatório de monitoramento da vibração superficial (2303998), além dos resultados analíticos dos levantamentos sônicos de diversas frentes de lavra (FL M#21D-2321539, FL M#07-2331335 e 2331337),*

*A titular juntou ainda, os relatórios do monitoramento pelo método do inverso da velocidade de deslocamento, em desenvolvimento pela GEOAPP (2331337 e 2331337, o relatório do modelamento 3D (2336139), em atendimento ao item 4 do Ofício 140/2018, bem como a tradução juramentada (2358494) do relatório do IFG, relativo à interpretação do contexto geomecânico pelo modelamento 2D pelo (2287474) e os relatórios com a atualização do desenvolvimento do poço estratigráfico até então.*

*Em 08/04/2021, foi elaborado e anexado aos autos o Parecer Técnico 15 (2382728) do GT que apontou uma incompatibilidade entre os cronogramas atualizados, apresentados pela titular e a taxa de preenchimento da FL M#07, bem como apontou elementos de incerteza nas informações apresentadas nos relatórios da GEOAPP.*

*A partir de tais conclusões, foi recomendado pelo GT o encaminhamento de ofício à titular solicitando complementações e esclarecimentos quanto ao preenchimento da Frente de lavra M#07 e quanto ao cronograma apresentado.*

*Assim, foi encaminhado à titular em 13/04/2021, o Ofício 10474 (2382728).*

*Em 15/04/2021, foi juntado aos autos o relatório do GEOAPP intitulado “Sistema Sismográfico de Alerta Prévio na área de Mineração por Dissolução de Maceió (Brasil)” (2408862 e 2408863).*

*Na sequência a titular fez juntada aos autos de diversos relatórios de levantamentos sônicos, atualizando a geometria das Frentes de Lavra: M#03; M#20; M#22 e M#17, bem como, os preliminares (“field”) das frentes M#02 e M#04.*

*Em 26/04/2021, junta aos autos, por meio do Requerimento (2440720) o atendimento ao Ofício 3813/2021, atualização do Cronograma, relatórios de VSP e de Tomografia Sísmica.*

*Em 29/04/2021, foi realizada reunião telepresencial por meio do Teams entre técnicos e representantes da Braskem, membros do GT e representantes da ANM, por solicitação da própria titular, com o objetivo de apresentar as atualizações, complementações e esclarecimentos solicitados por meio dos ofícios encaminhados.*

## **Análises**

Com base nas informações apresentadas pela titular na reunião realizada, conforme apresentação disponibilizada no processo minerário (2487810), o GT analisou a documentação técnica, as propostas apresentadas, as ações em desenvolvimento para execução do plano de fechamento, bem como a interpretação dos estudos apresentados com as medidas, em execução pela titular, contidas no Relatório Consolidado de Fechamento das Frentes de Lavra, protocolizado em 17/04/2021 (2518279), abrangendo desta forma todas as complementações e relatórios consolidados com informações atualizadas e acumuladas nesse documento.

### **Situação atualizada da ecometria das frentes de lavra**

Com relação aos relatórios dos levantamentos da geometria das cavidades por meio de Ecometria, foram apresentados os resultados de acordo com o **Quadro 1**.

**Quadro 1 – Últimos Relatórios de Ecometria das Frentes de Lavra**

<b>Frente</b>	<b>Data do Último Sonar</b>	<b>Tipo de Relatório</b>	<b>Volume Total(m³)</b>	<b>Teto (m)</b>	<b>Piso(m)</b>
M#03	03/02/2021 (2483196)	Final	16.247,07	709,30	754,60
M#30D	03/02/2021 (2471704)	Tradução	469.485,00	972,00	?
M#25A	24/03/2021 (2423956)	Field	161.419,00	577,20	699,65
M#22A	25/03/2021 (2423970)	Field	181.607,00	911,50	999,60
M#20D	03/04/2021 (2483197)	Final	277.165,00	878,10	936,50
M#17A	09/04/2021 (2423969)	Field	204.525,00	737,10	823,60
M#02AD	11/05/2021 (2510660)	Field	80.805,00	958,40	1.004,90
M#04	12/05/2021 (2539351)	Field	108.182,00	842,9	942,0
M#17A	09/04/2021 (2539372)	Final	204.525,09	737,1	823,6
M#17A	25/01/2021 (2554542)	Final	207.934,49	740,6	824,6
M#25A	24/03/2021 (2554543)	Final	161.419,00	577,20	659,7
M#15A	05/04/2021 (2554541)	Final	146.109,00	906,5	972,3
M#34D	24/05/2021 (2557121)	Field	387.234,00	935,9	1062,6

No relatório consolidado apresentado em maio/2021 constam as atualizações dos levantamentos ecométricos realizados em 2021, bem como ajuste na distância entre o teto da cavidade M#26D de 92m, apontada anteriormente, para 93,30m. Os dados atualizados são mostrados no **Quadro 2**.

**Quadro 2 – Situação atualizada das medições por sonar**

<b>Frente de Lavra</b>	<b>Nº de Sonares</b>	<b>Ano Último Sonar</b>	<b>Relatório 3D</b>	<b>Dentro do Sal?</b>
M#03	7	2021	Sim	Não
M#07	13	2021	Sim	Não
M#25D	14	2021	Sim	Não
M#17	15	2021	Sim	Não
M#15	7	2021	Sim	Parcialmente fora do sal
M#20D	11	2021	Sim	Parcialmente fora do sal
M#21D	8	2021	Sim	Parcialmente fora do sal
M#29D	6	2021	Sim	Parcialmente fora do sal
M#27D	2	2021	Sim	Sim. 18,4m dentro do sal
M#26D	12	2021	Sim	Sim. 93,3m dentro do sal
M#01	7	2021	Sim	Sim.22m dentro do sal
M#22	7	2021	Sim	Sim.45,5m dentro do sal
M#11	5	2020	Sim	Não
M#24D	6	2020	Sim	Não

M#34D	6	2020	Sim	Parcialmente fora do sal
M#04A	8	2020	Sim	Parcialmente fora do sal
M#31D	8	2020	Sim	Sim. 107m dentro do sal
M#28D	6	2020	Sim	Sim. 75,8m dentro do sal
M#30D	7	2020	Sim	Sim. 75m dentro do sal
M#35D	4	2020	Sim	Sim. 94m dentro do sal
M#02	5	2020	Sim	Sim.24m dentro do sal
M#32	5	2020	Sim	Sim.83m dentro do sal
M#33D	1	2019	Sim	Sim. 120m dentro do sal
M#19D	8	2019	Sim	Sim. 27m dentro do sal
M#18D	11	2019	Sim	Sim. 60m dentro do sal
M#10	4	2019	Sim	Sim.23m dentro do sal
M#09	3	2019	Sim	Sim.32m dentro do sal
M#23	4	2019	Sim	Sim.51,8m dentro do sal
M#12	2	2019	Sim	Sim.52m dentro do sal
M#13	2	2019	Sim	Sim.79m dentro do sal
M#16	3	2019	Sim	Sim.94m dentro do sal
M#14	3	2000	Não	Sem informação atualizada
M#08	4	1995	Não	Sem informação atualizada
M#06	3	1989	Não	Sem informação atualizada
M#05	2	1985	Não	Sem informação atualizada

### **Situação atualizada do Plano de Fechamento de Mina - PFM**

O **Quadro 3**, conforme apresentado no relatório consolidado, mostra a situação atual das medidas de fechamento previstas no PFM para todas as cavidades, ordenadas de acordo com a condição de execução.

**Quadro 3 – Situação do Plano de Fechamento de Mina**

<b>Frente</b>	<b>PFM Proposto</b>	<b>Tipo de Fechamento</b>	<b>Aprovado</b>	<b>Iniciado</b>	<b>Rel Execução</b>
M#01	Não existia SEI	Fechamento c/ Piezômetro	Sim	Executado	Sim (SEI 2518285)
M#30D	Não existia SEI	Fechamento c/ Piezômetro	Sim	Executado	Sim (SEI 1303200)
M#31D	Não existia SEI	Fechamento c/ Piezômetro	Sim	Executado	Sim (SEI 1303201)
M#32	Não existia SEI	Fechamento c/ Piezômetro	Sim	Executado	Sim (SEI 1579584)
M#35D	Não existia SEI	Fechamento c/ Piezômetro	Sim	Executado	Sim (SEI 1677826)
M#02	Não existia SEI	Fechamento c/ Piezômetro	Sim	Em execução	Não
M#26D	(SEI 1247638)	Fechamento c/ Piezômetro	Sim	Em execução	Não
M#27D	Não existia SEI	Fechamento c/ Piezômetro	Sim	Em execução	Não
M#33D	(SEI 1347902)	Fechamento c/ Piezômetro	Sim	Em execução	Não
M#03	(SEI 1579575)	Monitoramento	Sim	Em execução	Não
M#11	(SEI 0779505)	Monitoramento	Não	Em execução	Não
M#15	(SEI 1424718)	Monitoramento	Não	Em execução	Não
M#20D	Não existia SEI	Monitoramento	Não	Em execução	Não
M#21D	(SEI 1424718)	Monitoramento	Não	Em execução	Não
M#24D	Não protocolado	Monitoramento	Não	Em execução	Não
M#25D	(SEI 1454072)	Monitoramento	Não	Em execução	Não

M#29D	(SEI 1424718)	Monitoramento	Não	Em execução	Não
M#34D	Não existia SEI	Monitoramento	Não	Em execução	Não
M#07	Não existia SEI	Enchimento	Sim	Em execução	Não
M#19D	Não existia SEI	Enchimento	Sim	Em execução	Não
M#04A	Não existia SEI	Enchimento	Sim	Não iniciado	Não
M#05	Não protocolado	Não definido	Não	Não iniciado	Não
M#06	Não protocolado	Não definido	Não	Não iniciado	Não
M#08	Não protocolado	Não definido	Não	Não iniciado	Não
M#09	(SEI 1237539)	Fechamento c/ Piezômetro	Sim	Não iniciado	Não
M#10	Não existia SEI	Fechamento c/ Piezômetro	Sim	Não iniciado	Não
M#12	(SEI 1237539)	Fechamento c/ Piezômetro	Sim	Não iniciado	Não
M#13	Não existia SEI	Fechamento c/ Piezômetro	Sim	Não iniciado	Não
M#14	Não protocolado	Não definido	Não	Não iniciado	Não
M#16	(SEI 1237539)	Fechamento c/ Piezômetro	Sim	Não iniciado	Não
M#17	Não existia SEI	Enchimento	Sim	Não iniciado	Não
M#18D	(SEI 1247638)	Fechamento c/ Piezômetro	Sim	Não iniciado	Não
M#22	(SEI 1347902)	Fechamento c/ Piezômetro	Sim	Não iniciado	Não
M#23	SEI (1255758)	Fechamento c/ Piezômetro	Sim	Não iniciado	Não
M#28D	(SEI 1247638)	Fechamento c/ Piezômetro	Não	Não iniciado	Não

De acordo com as informações prestadas pela titular no **Quadro 3**, verifica-se que não há indicação da aprovação formal, pela ANM, das medidas de fechamento propostas para as frentes listadas no **Quadro 4**.

**Quadro 4 – Medidas propostas para fechamento sem aprovação (\*)**

<b>Frente</b>	<b>PFM Proposto</b>	<b>Tipo de Fechamento</b>	<b>Aprovado</b>	<b>Iniciado</b>	<b>Rel Execução</b>
M#11	(SEI 0779505)	Monitoramento	Não	Em execução	Não
M#15	(SEI 1424718)	Monitoramento	Não	Em execução	Não
M#20D	Não existia SEI	Monitoramento	Não	Em execução	Não
M#21D	(SEI 1424718)	Monitoramento	Não	Em execução	Não
M#25D	(SEI 1454072)	Monitoramento	Não	Em execução	Não
M#28D	(SEI 1247638)	Fechamento c/ Piezômetro	Não	Não iniciado	Não
M#29D	(SEI 1424718)	Monitoramento	Não	Em execução	Não
M#34D	Não existia SEI	Monitoramento	Não	Em execução	Não

(\*) As frentes de lavra em monitoramento aguardam definição do PFM a ser executado pela empresa.

Segundo as informações consolidadas pela Braskem S. A. e constantes no **Quadro 3**, o conjunto de frentes de lavra apresentado no **Quadro 4**, já tem as medidas propostas para fechamento das respectivas frentes de lavra, inseridas no PFM protocolizado, conforme as complementações constantes na coluna “PFM proposto”, porém apresentam a indicação de “Não Aprovados”.

Resta ainda pendente, a protocolização das complementações do Plano de Fechamento de Mina com as medidas a serem adotadas para as cavidades constantes do **Quadro 5**, visando posterior análise e eventual aprovação pela ANM.

**Quadro 5 – Frentes de lavra não constantes no PFM**

<b>Frente</b>	<b>PFM Proposto</b>	<b>Tipo de Fechamento</b>	<b>Aprovado</b>	<b>Iniciado</b>	<b>Rel Execução</b>
M#05	Não protocolado	Não definido	Não	Não iniciado	Não
M#06	Não protocolado	Não definido	Não	Não iniciado	Não

M#08	Não protocolado	Não definido	Não	Não iniciado	Não
M#14	Não protocolado	Não definido	Não	Não iniciado	Não
M#24D	Não protocolado	Monitoramento	Não	Em execução	Não

Observa-se que, pelas informações prestadas no último relatório consolidado juntado aos autos, à Frente de Lavra M#24D, embora não tenha medidas de fechamento inseridas no PFM e, portanto, sem aprovação, encontra-se já na fase de execução.

De acordo com o relatório consolidado, para as frentes de lavra M#05, M#06, M#08, M#14 e M#24 foram realizadas perfilações geofísica vertical e tomografia geofísica, devido à falta de acesso à cavidade. Tais estudos, ainda em fase de execução em algumas dessas frentes de lavra, segundo informa a titular, encontram-se na etapa de análise de dados e elaboração de relatório conclusivo, estando pendente a complementação do PFM com as medidas a serem adotadas para o fechamento.

A informação atualizada para a FL M#15, indica, a partir dos resultados do último exame de sonar, que houve um acréscimo na profundidade do teto em relação à medição anterior.

A situação foi atribuída à dificuldade de imageamento sônico em razão de uma possível comunicação desta com a cavidade da FLM#14.

A titular apresenta descrição das medidas relacionadas à FL M#18 onde afirma que as medidas de fechamento propostas se encontram ainda em análise

Ocorre que, conforme o Parecer Técnico 12 (2292976), o GT recomendou a autorização da execução das medidas propostas, comunicadas à empresa por meio do Ofício 6808 (2296103), conforme e-mail encaminhado pela Gerência Regional da ANM/AL em 12/03/2021 (2296329), constando inclusive com o status de aprovado conforme **Quadro 3**, transcrito do relatório consolidado de maio/2021.

Em relação à FL M#20, a partir do último levantamento por sonar foi identificada uma conexão com a FL M#21 tendo sido informado que o nível do topo da cavidade encontra-se a uma profundidade maior em relação à medição anterior, situação atribuída às dificuldades operacionais no imageamento sônico.

A FL M#25 encontra-se ainda sob avaliação, aguardando a evolução para posterior decisão sobre eventual preenchimento.

A FL M#27, após o último exame de sonar realizado, mostrou-se despressurizada, sendo que a titular informa a reavaliação das medidas de fechamento propostas em de 30/07/2020 (SEI nº 2296329), as quais foram aprovadas conforme Ofício 09/2019/GER-AL.

A FL M#29, segundo reportado no relatório consolidado, revelou a partir da última medição por sonar, uma migração ascendente em relação à medição anterior, estando aguardando novas medições para a definição das medidas de fechamento a serem adotadas.

A complementação das informações sobre o fechamento da frente M#07 solicitadas através do Ofício nº 10474/2021/GER-AL/ANM (2395922) foram atendidas, tanto na reunião remota entre o GT e a Braskem, ocorrida em 29/04/2021, quanto no relatório mensal consolidado do fechamento da mina correspondente ao mês de abril/2021 (2518279), entregue em 17/05/2021.

#### **Situação atualizada da evolução da execução do PFM**

Verificaram-se, a partir das informações contidas nos relatórios consolidados, que as ações operacionais na execução das medidas de fechamento são bastante heterogêneas.

Identificou-se a diversificação e instabilidade no planejamento e execução das medidas previstas e aprovadas pela ANM para algumas frentes de lavra, inicialmente definidas como medidas de fechamento, porém efetivamente mostraram-se ações provisórias, anteriores a uma definição posterior de quais medidas deverão ser efetivamente adotadas para o fechamento de algumas frentes de lavra.

As incertezas, propagadas nos relatórios de acompanhamento, refletiram-se também na relação de medidas propostas pela titular para o “fechamento” das frentes de lavras relacionadas no **Quadro 4**, que aguardam aprovação pela ANM.

*Dessas, não há definição precisa sobre a medida efetiva a ser aprovada visto que para algumas frentes é previsto o tamponamento do acesso e instalação de piezômetro, sendo que já foram identificadas cavidades pressurizadas nesse conjunto, e outras preveem tão somente o monitoramento por imageamento sônico, o que vem ocorrendo, porém com indicações de movimentos que suscitam a adoção de outras medidas, ainda não definidas.*

#### **Estudos e relatórios complementares apresentados - Maceió Subsidence Study NGI (2518279)**

*Foram apresentadas simulações realizadas pelo Instituto Geomecânico Norueguês - NGI (consultoria contratada pela Braskem) com projeção de cenários da subsidência e estabilidade, levando em conta as situações de colapso, não colapso, e, incluindo o preenchimento das cavidades (já planejados).*

*Tais simulações sinalizam que, mesmo em longo prazo, numa situação em que não ocorra colapso de cavidades, o enchimento não resultaria numa melhora significativa da estabilização da subsidência.*

#### **Dados de interferometria interpretados pela Geoapp (2518348)**

*Em sua atualização de dezembro 2020, os dados apresentados indicaram uma tendência de redução da velocidade de subsidência na região próxima à lagoa Mundaú.*

*Tal interpretação, embora ainda possa ser passível de confirmação futura, foi vista com otimismo, uma vez que tais velocidades vinham se apresentando relativamente constantes, alternando com pequenas acelerações.*

#### **Conclusões**

*Após análises e avaliações do GT, de todas as documentações técnicas apresentadas pela Braskem S.A neste período, conclui-se que:*

*O atendimento ao Ofício nº 10474/2021/GER-AL/ANM, apresentado no relatório consolidado de fechamento correspondente ao mês de abril/2021, foi considerado satisfatório, contendo os elementos de informação solicitados que dizem respeito à aceleração do procedimento para o preenchimento da cavidade da frente de lavra M#07.*

*As atividades de fechamento da mina, até o momento, têm sido executadas de acordo com o cronograma apresentado.*

*Não obstante aos esforços que a empresa está realizando para dar celeridade aos diferentes procedimentos de fechamento (tamponamentos e preenchimentos), até o momento, não está evidenciado, o impacto que tais ações poderiam ter em termos de redução do tempo necessário para a futura estabilização do terreno.*

*Os estudos e simulações mais recentes ainda não são capazes de evidenciar ou mesmo sinalizar o prazo para tal estabilização, tampouco se ocorrerá uma aceleração real decorrida das ações ou se o fenômeno seguirá uma estabilização natural, com repercussão relativamente baixa das ações citadas.*

*Ainda, a identificação da ocorrência de uma diversificação e instabilidade no planejamento e execução das medidas previstas e aprovadas pela ANM para algumas frentes de lavra, inicialmente definidas como medidas de fechamento, tratam-se na realidade de ações provisórias, anteriores a uma definição posterior de quais medidas deverão ser efetivamente adotadas para o fechamento destas.*

*As incertezas ressaltadas nos relatórios de acompanhamento, refletem-se também na relação de medidas propostas pela titular para o "fechamento" das frentes de lavras relacionadas no **Quadro 4**, que aguardam aprovação pela ANM, justamente por não trazerem definição precisa.*

*Das frentes de lavra sem definição precisa, constam no relatório o status de "não aprovação" significando tão somente que não houve análise de proposta concreta que ensejasse a*

*aprovação ou não aprovação de medidas efetivas para fechamento, visto que para algumas frentes é previsto o tamponamento do acesso e instalação de piezômetro, sendo que já foram identificadas cavidades pressurizadas nesse conjunto, e outras preveem tão somente o monitoramento por imageamento sônico, o que vem ocorrendo, porém com indicações de movimentos que suscitam a adoção de outras medidas, ainda não definidas.*

### **Recomendações**

*Considerando as análises e conclusões do presente parecer, recomenda-se à Gerência Regional da ANM/AL que encaminhe Ofício à titular, solicitando que sejam apresentadas as propostas de ações em execução relativas às Frentes de Lavra constantes do **Quadro 5**, especialmente para FL M#24D.*

*Brasília, 08 de junho de 2021.*

**Roger Romão Cabral**  
**SIAPE nº. 453040**  
**Eng. de Minas**  
**Coordenador**

**David de Barros Galo**  
**SIAPE nº. 1815130**  
**Eng. de Minas**  
**Membro**

**Selmar Almeida de Oliveira**  
**SIAPE nº. 1816069**  
**Eng. de Minas**  
**Membro**

**Sergio Luiz Klein**  
**SIAPE nº. 1246478**  
**Eng. de Minas**  
**Membro**





Documento assinado eletronicamente por **Sérgio Luiz Klein, Especialista em Recursos Minerais (art. 1º da Lei 11.046/2004)**, em 10/06/2021, às 11:08, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 1º, do art. 6º, do Decreto nº8.539/2015.



Documento assinado eletronicamente por **Roger Romão Cabral, Plano Especial de Cargos (art. 3º da Lei 11.046/2004)**, em 10/06/2021, às 11:09, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 1º, do art. 6º, do Decreto nº8.539/2015.



Documento assinado eletronicamente por **Selmar Almeida de Oliveira, Especialista em Recursos Minerais (art. 1º da Lei 11.046/2004)**, em 10/06/2021, às 11:09, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 1º, do art. 6º, do Decreto nº8.539/2015.



Documento assinado eletronicamente por **David de Barros Galo, Especialista em Recursos Minerais (art. 1º da Lei 11.046/2004)**, em 10/06/2021, às 11:29, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 1º, do art. 6º, do Decreto nº8.539/2015.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site [www.gov.br/anm/pt-br/autenticidade](http://www.gov.br/anm/pt-br/autenticidade), informando o código verificador **2596419** e o código CRC **9C912C82**.