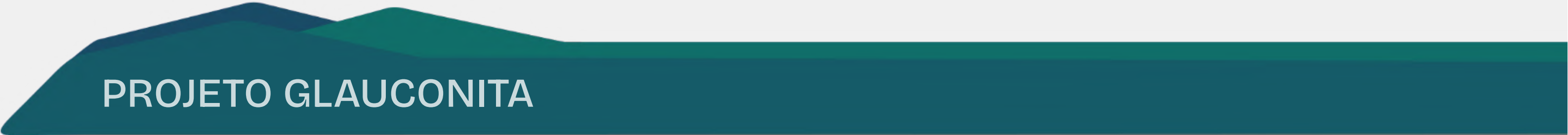


PROJETO
GLAUCONITA

KALIUM

MINERACÃO S.A. 



PROJETO GLAUCONITA

A KALIUM, O POTÁSSIO E O BRASIL

A grande dependência brasileira com **importações de fertilizantes potássicos, em mais de 90%**, levou a empresa Kalium Mineração S.A., detentora de grandes reservas de Glauconita, a iniciar um programa de desenvolvimento de tecnologia para o aproveitamento dos valores metálicos contidos (Potássio / Ferro / Magnésio) e implantação da unidade industrial de beneficiamento químico desse mineral.

De forma consciente e consistente, **a Kalium Mineração S.A., empresa 100% brasileira**, desenvolveu e implementou processos minero-químicos de aproveitamento de suas grandes reservas (220.000.000 de toneladas) de Glauconita (Silicato de Alumínio e Potássio) na região dos Municípios de Quartel Geral e Serra da Saudade – MG.

A Kalium visa a produção de Sulfato de Potássio, Sulfato de Magnésio, Óxido de Alumínio, Óxido de Ferro, Feldspato Potássico, Alúmen de Potássio e Misturas de Sulfatos (coagulante para tratamento de água e efluentes), e também opera uma unidade própria para a produção de ácido sulfúrico concentrado, insumo fundamental no tratamento químico da Glauconita.

KALIUM MINERAÇÃO S.A.

PROJETO GLAUCONITA

PRODUTOS

Em sua primeira fase de produção, já completamente implantada, a Kalium produz três diferentes produtos: o KM (K Mg S), o sulfato de magnésio heptahidratado e o ácido sulfúrico concentrado a mais de 98%.

Em uma segunda fase, poderá ser implantado o tratamento químico da glauconita, possibilitando a produção de sulfato de potássio e alumina.

O produto KM (K Mg S), sólido, é uma mistura de sulfatos em diversas composições (ferro, magnésio e potássio), indicados para o uso como fertilizantes. São produzidos por meio de processo de digestão do minério com ácido sulfúrico e adequação das concentrações de potássio e magnésio, quando necessário. Pode também receber micronutrientes em sua composição.

O sulfato de magnésio heptahidratado é produzido por meio de lixiviação ácida controlada do óxido de magnésio, seguindo etapas de evaporação e cristalização. Encontra-se em estudo a produção do sal monoidratado.

KALIUM MINERAÇÃO S.A.

PROJETO GLAUCONITA - APLICAÇÕES

APLICAÇÕES DOS PRODUTOS (FASES I E II)

MATERIAL	ÁREA DE APLICAÇÃO	FASE
SULFATO DE MAGNÉSIO	FERTILIZANTES / PAPEL / DETERGENTES	I - II
ÁCIDO SULFÚRICO	FERTILIZANTES / PAPEL / ÁLCOOL / PRODUTOS QUÍMICOS	I - II
KMgS	FERTILIZANTES	I - II
FELDSPATO POTÁSSICO	FERTILIZANTES / CERÂMICAS / VIDROS / CIMENTO	I - II
SULFATO DE POTÁSSIO	FERTILIZANTES	II
ÓXIDO DE FERRO	PIGMENTOS / VIDROS / FERRITAS / ABRASIVOS	II
ÓXIDO DE ALUMÍNIO	CERÂMICAS / CATALISADORES / REFRATÁRIOS / VIDROS	II
MISTURA DE SULFATOS LÍQUIDA	TRATAMENTO DE ÁGUA / RESÍDUOS / EFLUENTES	II

KALIUM MINERAÇÃO S.A.

PROJETO GLAUCONITA - MINA

RESERVAS GEOLÓGICAS

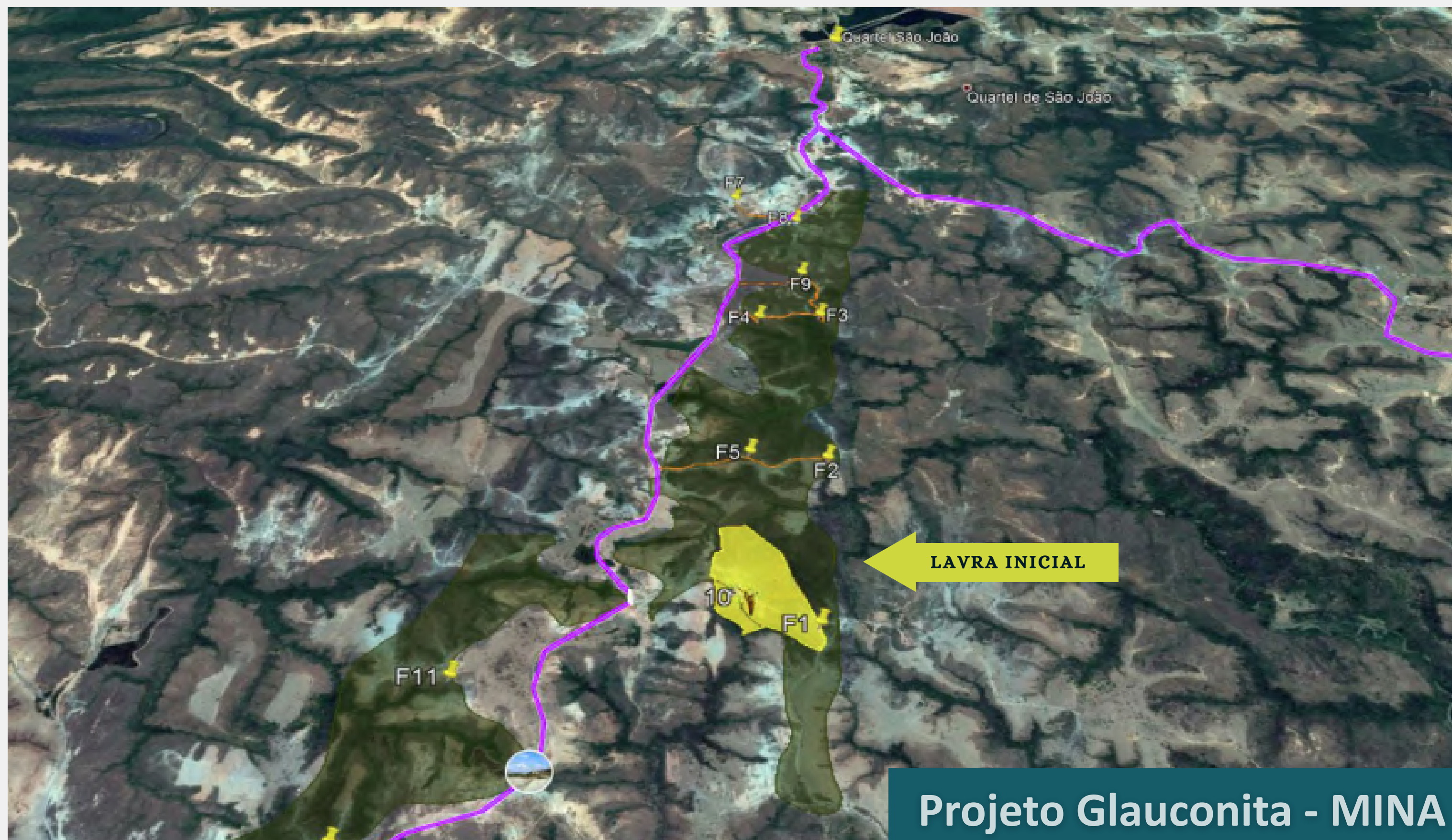
Os trabalhos de pesquisa resultaram na determinação da reserva mineral da área, aprovada pelo DNPM:

- **Reserva Medida → 144.475.000 t com 10,56% K₂O**
- **Reserva Indicada → 26.175.000 t**
- **Reserva Inferida → 47.825.000 t**
- **Total da Reserva → 218.475.000 t**

O teor médio do minério de glauconita da reserva para os principais elementos é de:

10,6% de K₂O;
16% de Al₂O₃;
07% de Fe₂O₃;
03% de MgO;
58% de SiO₂.

AFLORAMENTO





Projeto Glauconita - IMPLANTAÇÃO
MINA - Lavra Inicial



Projeto Glauconita - IMPLANTAÇÃO
ARMAZENAMENTO DE MINÉRIO - Planta Química

PROJETO GLAUCONITA - MEIO AMBIENTE

DIFERENCIAIS AMBIENTAIS DA OPERAÇÃO MINA

- Área da lavra praticamente sem cobertura vegetal, não havendo necessidade de desmatamento;
- Material a ser lavrado não apresenta capeamento, não havendo necessidade de disposição de rejeitos (estéril = 0);
- Processo de lavra sem utilização de explosivos;
- O minério será utilizado “tal qual”, sem a necessidade de processos físico-químicos para sua concentração (0 de água ou reagentes químicos);
- Processo de lavra a seco → sem consumo de água – sem barragens.

IMPACTO MÍNIMO AO MEIO AMBIENTE

KALIUM MINERAÇÃO S.A.



Projeto Glauconita - PLANTA QUÍMICA
ENTRADA - VISTA GERAL



Projeto Glauconita - PLANTA QUÍMICA
VISTA GERAL - Un. Dores de Indaiá



Projeto Glauconita - PLANTA QUÍMICA
VISTA GERAL - Un. Dores de Indaiá



Projeto Glauconita - PLANTA QUÍMICA
VISTA GERAL - Un. Dores de Indaiá

FLUXO DE PROCESSO

Fase I - Atual

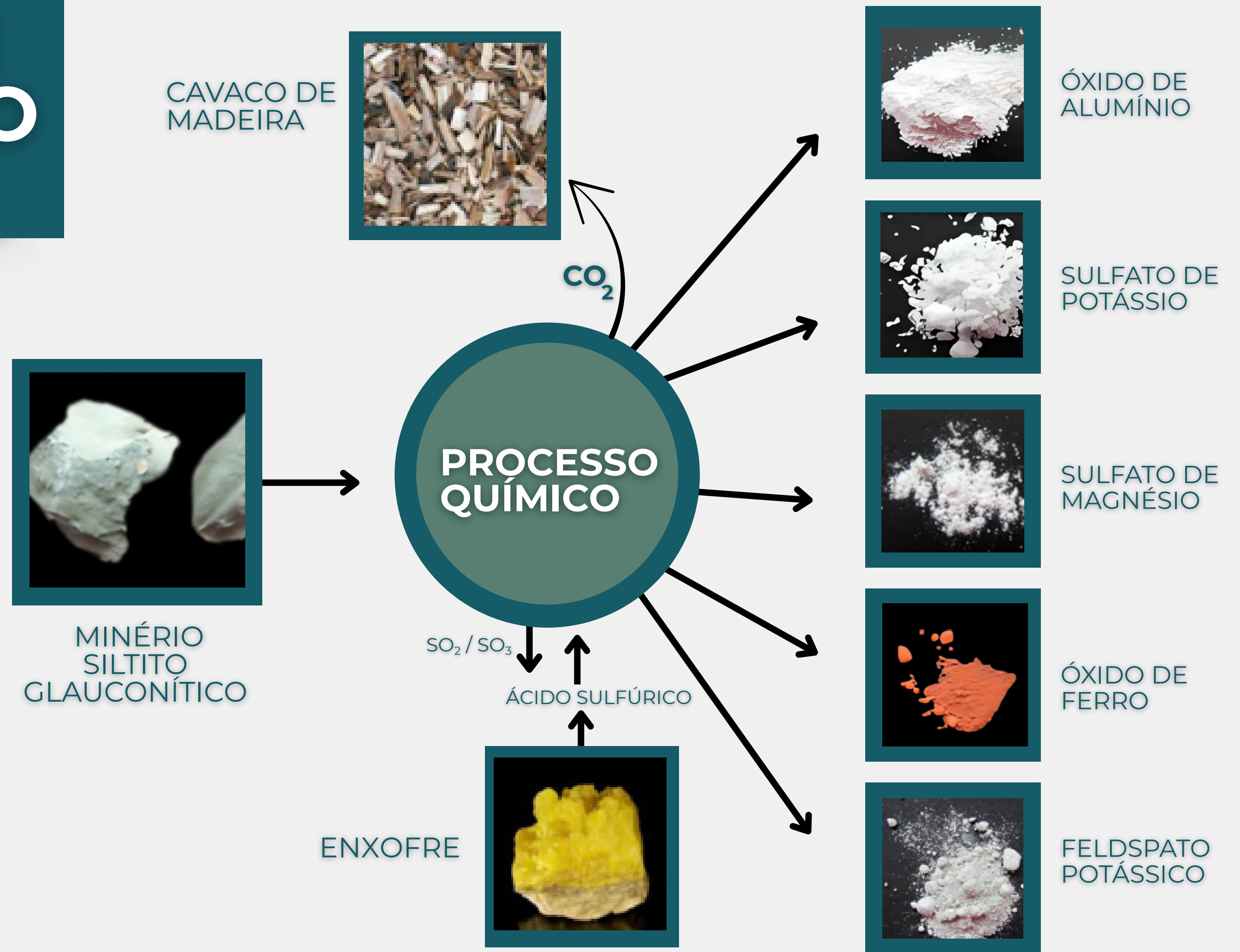
Processo de Tratamento
de Glaucionita e Produção
de Sulfato de Mg



FLUXO DE PROCESSO

Fase II

Processo de Tratamento de Glauconita



PROJETO GLAUCONITA - PATENTE

Todo o processo de tratamento químico da glauconita foi desenvolvido pela Kalium, resultando na CARTA PATENTE nº PI 1003721-7, descrita resumidamente abaixo:

“PROCESSO INTEGRADO PARA A PRODUÇÃO DE SULFATO DE POTÁSSIO E SEUS CO-PRODUTOS METÁLICOS A PARTIR DO TRATAMENTO QUÍMICO DA GLAUCONITA”

A presente invenção consiste em um processo para produção de sulfato de potássio e seus co-produtos, que consistem em: óxido de alumínio, sulfato de magnésio, óxido de ferro e feldspato a partir do tratamento químico do minério glauconita.

A rota de processo consiste basicamente no beneficiamento do minério em unidades constituídas de plantas de britagem e moagem, seguida da cura ácida do material em reatores, permitindo a reação minério/ácido.

PROJETO GLAUCONITA - PATENTE

A massa curada (KMgS) é submetida à etapa de lixiviação aquosa, obtendo um resíduo sólido com elevado teor de sílica e uma solução de sulfatos que vai sendo concentrada estágio por estágio. A solução resultante da lixiviação é encaminhada para uma etapa de cristalização para a precipitação, na seguinte ordem: alúmen de potássio e uma mistura de sulfato de ferro e sulfato de magnésio.

Os dois materiais oriundos da cristalização são submetidos a uma decomposição térmica para a geração dos óxidos de ferro e alumínio, bem como dos sulfatos de potássio e magnésio.

PROJETO GLAUCONITA - PRODUTOS

COMENTÁRIOS FINAIS SOBRE OS PRODUTOS E RESULTADOS DOS TESTES DE APLICAÇÃO / K, MG, S: 5 – 10 – 15 – 32

O produto K Mg S (sólido) é uma mistura de sulfatos (ferro, magnésio e potássio), indicado para o uso como fertilizante. São produzidos por processo de digestão do minério com ácido sulfúrico e adequação das concentrações de potássio e magnésio, quando necessário. Possui também uma grande quantidade de silício solúvel, essencial para o desenvolvimento das plantas.

A Kalium enxerga uma grande oportunidade de aplicação deste produto na agricultura brasileira, já que se trata de um fertilizante multinutriente que contém 4 macronutrientes essenciais para o desenvolvimento radicular da planta: potássio (K), enxofre (S-SO₄), magnésio (Mg) e silício (Si). Sua fórmula básica não possui cloro, o que favorece as culturas mais sensíveis a este elemento.

Os fertilizantes multinutrientes que contêm K, Mg e S são muito atrativos para serem utilizados na região do Cerrado, uma vez que as baixas reservas desses nutrientes nos solos são insuficientes para sustentar altas produtividades de grãos.

KALIUM MINERAÇÃO S.A.

PROJETO GLAUCONITA - PRODUTOS

ESPECIFICAÇÃO KMGS - ELEMENTO

K2O %	21,13
MgO % solúvel	4,70
Mg %	2,82
Si %	9,67
Al %	3,41
Fe %	3,02
S total %	12,50

KALIUM MINERAÇÃO S.A.

PROJETO GLAUCONITA - KMGS – EXPERIMENTO DE CAMPO

PESQUISA COM KMGS EM SOJA

Pesquisa realizada pela Consultoria Agronômica da Fazenda Carapa, com experimento realizado na Agroganadera Carapa S.A., na cidade de Katueté – Paraguai.

A pesquisa teve como objetivo avaliar a eficiência agronômica da soja adubada com duas fontes de potássio (K): uma com KCl e outra com KMgS 32 (32% de K_2O).

A adubação de potássio no experimento foi ajustada para atingir 88 (oitenta e oito) pontos de K_2O , sendo aplicados, portanto, 150 kg/ha de KCl e 270 kg/ha de KMgS 32.

Na área, foi utilizada a cultivar de soja DM 60i62 IPRO, semeada no dia 17 de outubro de 2024. Início da emergência: dia 25 de outubro de 2024, com stand de 2.200 plantas por hectare.

PROJETO GLAUCONITA - KMGS – EXPERIMENTO DE CAMPO

PESQUISA COM KMGS EM SOJA

RESULTADOS APÓS 2 MESES DA SEMEADURA – ÁREA COMERCIAL

Parcela comercial (fora do experimento):

Soja com aproximadamente 14 entrenós produtivos, segue crescendo por mais alguns dias;

Excelente desenvolvimento radicular;

Folhas cotiledonares presentes no dossel (ponto interessante);

Muito sadia.



KALIUM MINERAÇÃO S.A.

PROJETO GLAUCONITA - KMGS – EXPERIMENTO DE CAMPO

PESQUISA COM KMGS EM SOJA

RESULTADOS APÓS 2 MESES DA SEMEADURA – ÁREA DO EXPERIMENTO

Área dentro do experimento:

Área também com 14 entrenós, porém em pleno desenvolvimento vegetativo;

Crescimento radicular e sanidade de plantas similares à testemunha;

Excelente lavoura;

Também presente folhas cotiledonares, praticamente zero perda de folhas até o momento, ótimo sinal; lavoura com alto potencial produtivo.



KALIUM MINERAÇÃO S.A.

PROJETO GLAUCONITA - KMGS – EXPERIMENTO DE CAMPO

PESQUISA COM KMGS EM SOJA

RESULTADOS APÓS 2 MESES DA SEMEADURA – ÁREA DO EXPERIMENTO

Aparentemente pouca/nenhuma variação visual.

Crescimentos vegetativo e radicular similares.

Os dados finais do experimento foram obtidos na colheita – fev/25



Dentro do experimento, aproximadamente 80 cm de altura.



Fora - Dentro



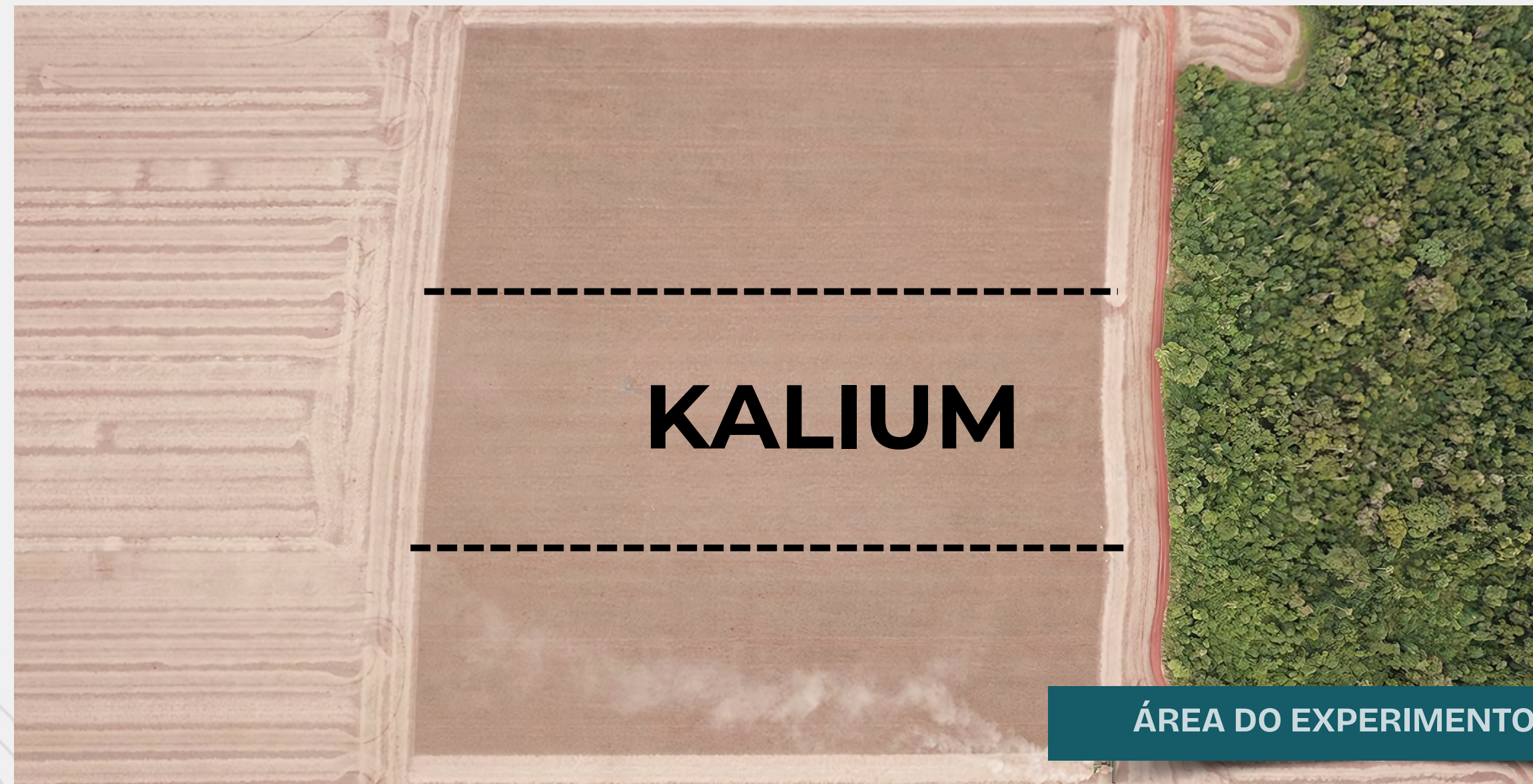
Fora do experimento, mesmo padrão de altura: 80 cm.

KALIUM MINERAÇÃO S.A.

PROJETO GLAUCONITA - KMGS – EXPERIMENTO DE CAMPO

PESQUISA COM KMGS EM SOJA RESULTADOS DA COLHEITA

ÁREA PLANTADA EXPERIMENTO KMGS



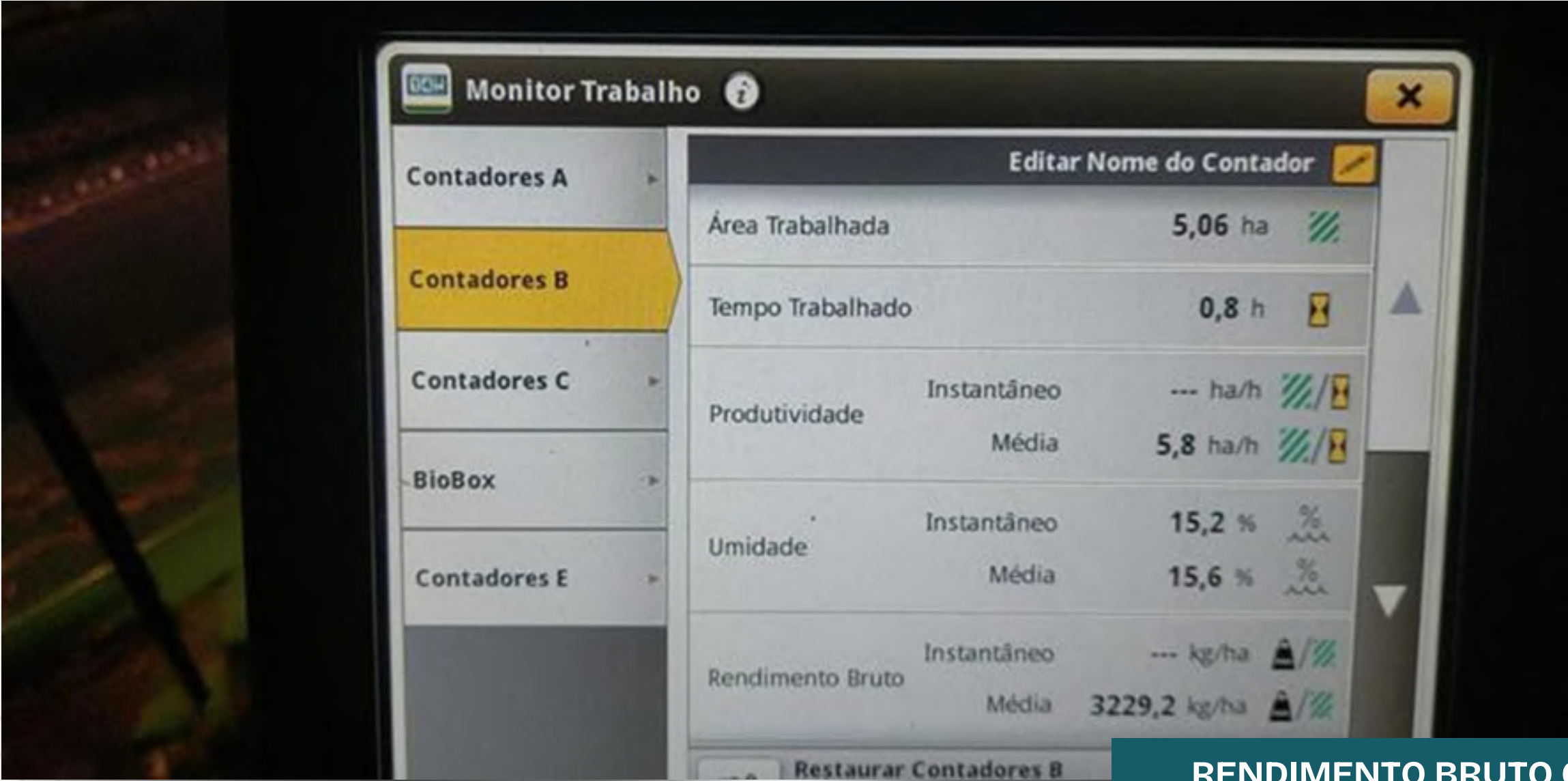
ÁREA DO EXPERIMENTO KMGS

KALIUM MINERAÇÃO S.A.

PROJETO GLAUCONITA - KMGS – EXPERIMENTO DE CAMPO

PESQUISA COM KMGS EM SOJA RESULTADOS DA COLHEITA

RENDIMENTOS BRUTOS



The screenshot shows a mobile application window titled 'Monitor Trabalho'. On the left is a sidebar menu with options: 'Contadores A', 'Contadores B' (highlighted in yellow), 'Contadores C', 'BioBox', and 'Contadores E'. The main area is titled 'Editar Nome do Contador' and displays a list of metrics for the selected counter. The metrics are: 'Área Trabalhada' (5,06 ha), 'Tempo Trabalhado' (0,8 h), 'Produtividade' (Instantâneo: --- ha/h, Média: 5,8 ha/h), 'Umidade' (Instantâneo: 15,2 %, Média: 15,6 %), and 'Rendimento Bruto' (Instantâneo: --- kg/ha, Média: 3229,2 kg/ha). Each metric has a corresponding icon (green diagonal lines for area, hourglass for time, and a combine harvester for yield). A 'Restaurar Contadores B' button is visible at the bottom of the main area.

Editar Nome do Contador			
Área Trabalhada		5,06 ha	
Tempo Trabalhado		0,8 h	
Produtividade	Instantâneo	--- ha/h	
	Média	5,8 ha/h	
Umidade	Instantâneo	15,2 %	
	Média	15,6 %	
Rendimento Bruto	Instantâneo	--- kg/ha	
	Média	3229,2 kg/ha	

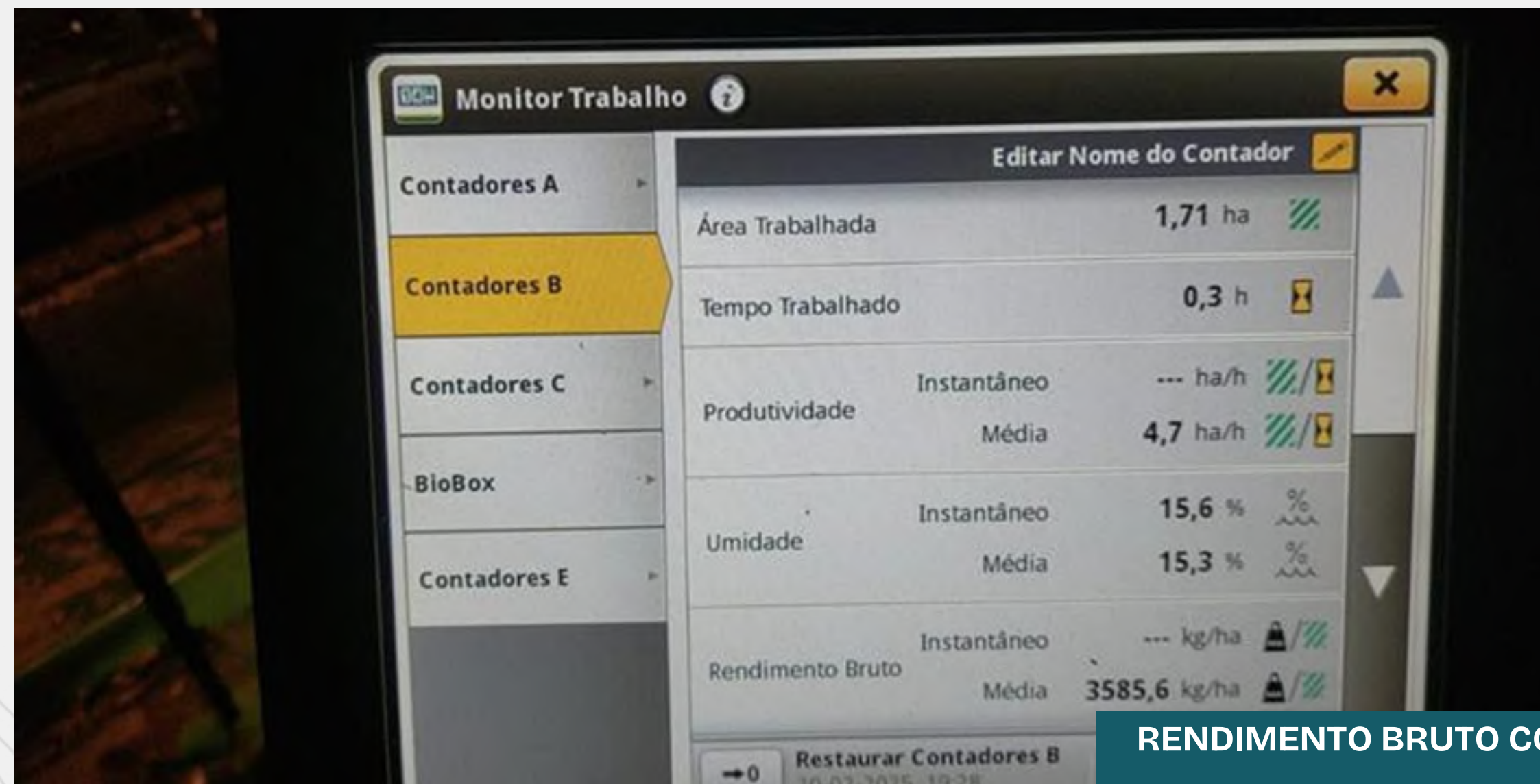
RENDIMENTO BRUTO COM KCI

KALIUM MINERAÇÃO S.A.

PROJETO GLAUCONITA - KMGS – EXPERIMENTO DE CAMPO

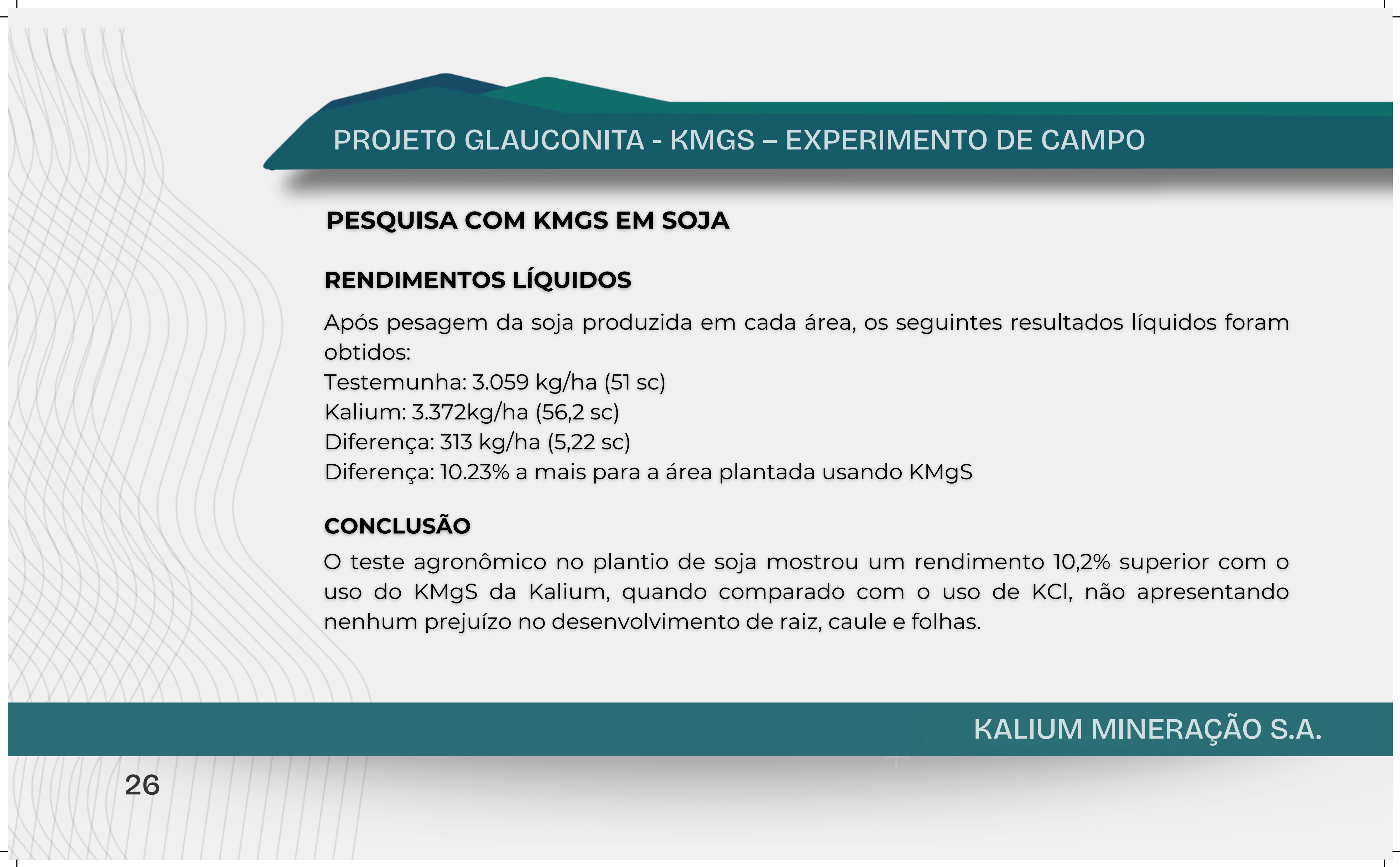
PESQUISA COM KMGS EM SOJA RESULTADOS DA COLHEITA

RENDIMENTOS BRUTOS



RENDIMENTO BRUTO COM KMGS

KALIUM MINERAÇÃO S.A.



PROJETO GLAUCONITA - KMGS – EXPERIMENTO DE CAMPO

PESQUISA COM KMGS EM SOJA

RENDIMENTOS LÍQUIDOS

Após pesagem da soja produzida em cada área, os seguintes resultados líquidos foram obtidos:

Testemunha: 3.059 kg/ha (51 sc)

Kalium: 3.372kg/ha (56,2 sc)

Diferença: 313 kg/ha (5,22 sc)

Diferença: 10.23% a mais para a área plantada usando KMgS

CONCLUSÃO

O teste agrônômico no plantio de soja mostrou um rendimento 10,2% superior com o uso do KMgS da Kalium, quando comparado com o uso de KCl, não apresentando nenhum prejuízo no desenvolvimento de raiz, caule e folhas.

KALIUM MINERAÇÃO S.A.

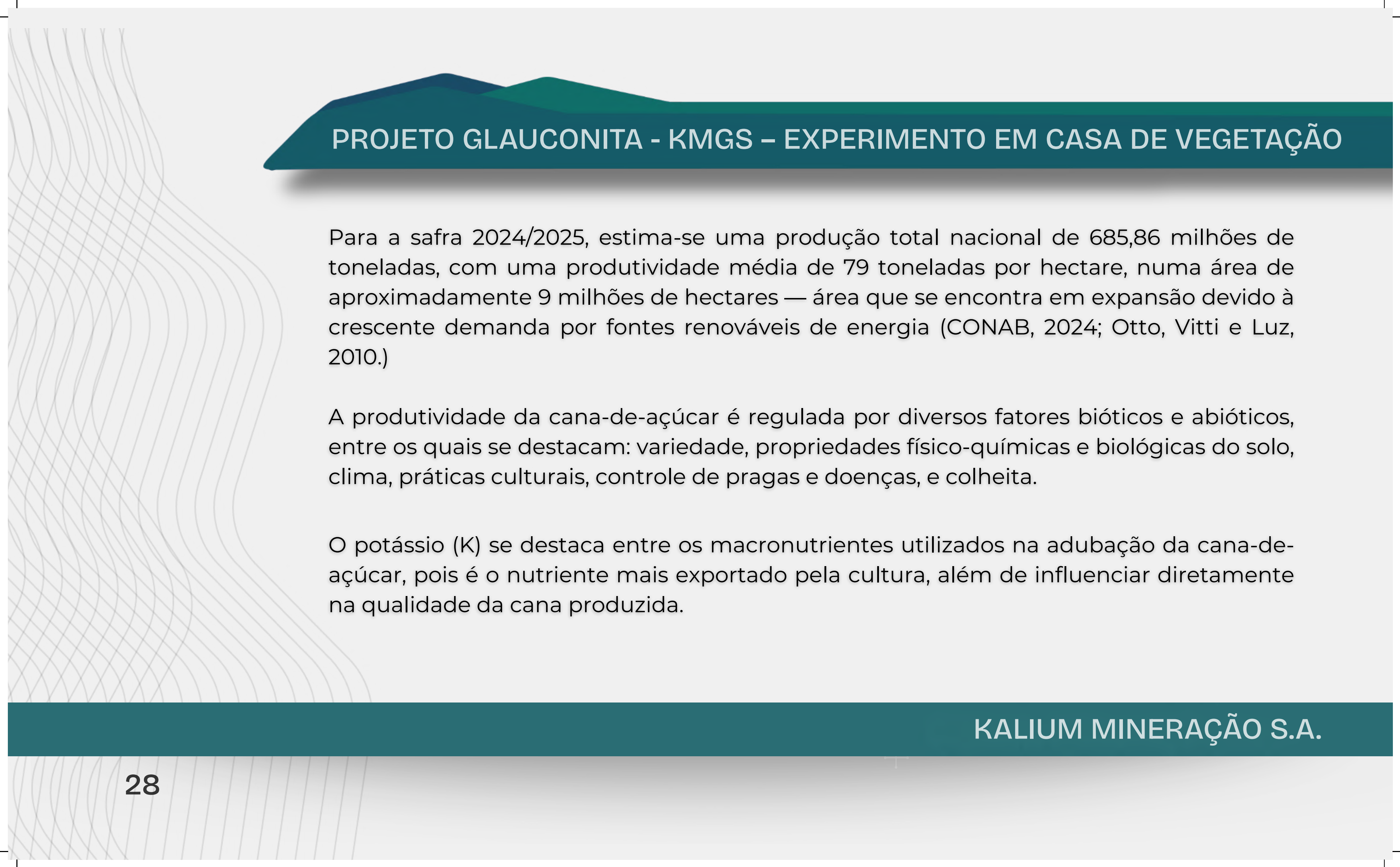
PROJETO GLAUCONITA - KMGS – EXPERIMENTO EM CASA DE VEGETAÇÃO

PESQUISA COM KMGS EM CANA-DE-AÇÚCAR – ESALQ

O Brasil encontra-se em regiões tropicais e subtropicais, que conferem ao país clima propício para o bom desenvolvimento agrícola. Apesar disso, o mesmo clima é o principal responsável pela alta intemperização dos solos brasileiros, ricos em argilas 1:1 e óxidos de ferro (Fe) e alumínio (Al), além da alta acidez e presença de alumínio trocável.

No Brasil, por predominarem os Latossolos e Argissolos — que são solos profundos, altamente intemperizados, ácidos, de baixa fertilidade natural e, muitas vezes, com alta saturação por alumínio (Santos et al., 2018) — a agricultura se utiliza da aplicação de insumos, como fertilizantes e corretivos, para atender às exigências nutricionais das culturas. Portanto, é necessário que o manejo seja realizado levando em consideração as limitações existentes na área.

A cana-de-açúcar (*Saccharum* spp.) é uma cultura adaptada a climas tropicais e subtropicais. Atualmente, o Brasil é o maior produtor mundial da gramínea, que se destaca pela importância econômica e bioenergética. O valor de produção chegou a R\$ 93.478.262 mil em 2022 (Raizer, 2022; IBGE, 2022).

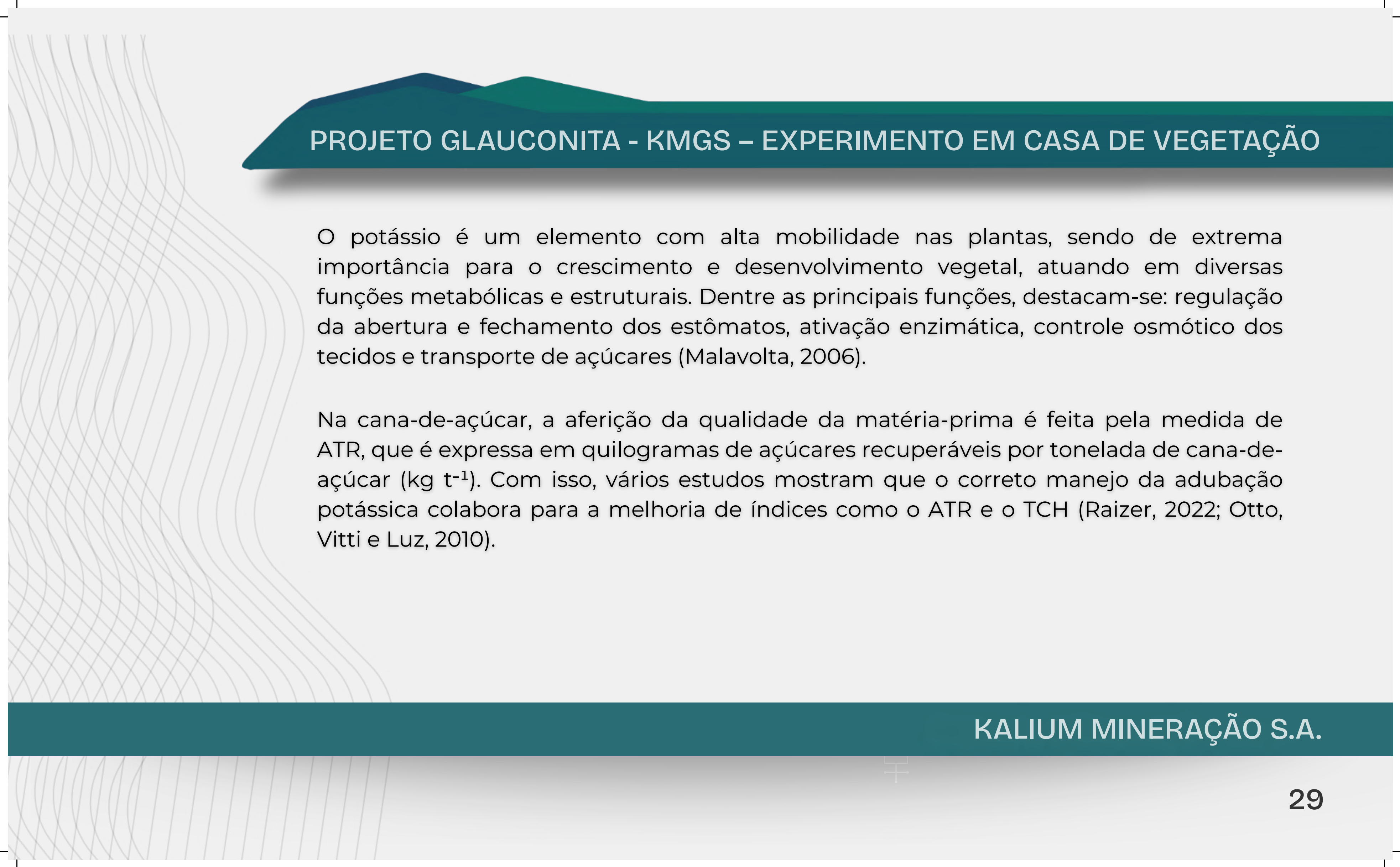


PROJETO GLAUCONITA - KMGS – EXPERIMENTO EM CASA DE VEGETAÇÃO

Para a safra 2024/2025, estima-se uma produção total nacional de 685,86 milhões de toneladas, com uma produtividade média de 79 toneladas por hectare, numa área de aproximadamente 9 milhões de hectares — área que se encontra em expansão devido à crescente demanda por fontes renováveis de energia (CONAB, 2024; Otto, Vitti e Luz, 2010.)

A produtividade da cana-de-açúcar é regulada por diversos fatores bióticos e abióticos, entre os quais se destacam: variedade, propriedades físico-químicas e biológicas do solo, clima, práticas culturais, controle de pragas e doenças, e colheita.

O potássio (K) se destaca entre os macronutrientes utilizados na adubação da cana-de-açúcar, pois é o nutriente mais exportado pela cultura, além de influenciar diretamente na qualidade da cana produzida.



PROJETO GLAUCONITA - KMGS – EXPERIMENTO EM CASA DE VEGETAÇÃO

O potássio é um elemento com alta mobilidade nas plantas, sendo de extrema importância para o crescimento e desenvolvimento vegetal, atuando em diversas funções metabólicas e estruturais. Dentre as principais funções, destacam-se: regulação da abertura e fechamento dos estômatos, ativação enzimática, controle osmótico dos tecidos e transporte de açúcares (Malavolta, 2006).

Na cana-de-açúcar, a aferição da qualidade da matéria-prima é feita pela medida de ATR, que é expressa em quilogramas de açúcares recuperáveis por tonelada de cana-de-açúcar (kg t^{-1}). Com isso, vários estudos mostram que o correto manejo da adubação potássica colabora para a melhoria de índices como o ATR e o TCH (Raizer, 2022; Otto, Vitti e Luz, 2010).

PROJETO GLAUCONITA - KMGS – EXPERIMENTO EM CASA DE VEGETAÇÃO

PESQUISA COM KMGS EM CANA-DE-AÇÚCAR – ESALQ

OBJETIVO:

Avaliar a eficiência agronômica da cana-de-açúcar adubada com diferentes fontes e doses de potássio (K), analisando o desenvolvimento da cultura em função do elevado teor de alumínio contido no material.

MATERIAL E MÉTODOS

1. Local

O experimento foi conduzido em casa de vegetação, no Departamento de Ciência do Solo, pertencente à Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (ESALQ-USP), em Piracicaba – SP.

2. Delineamento experimental

O delineamento experimental consistiu em 12 tratamentos, sendo 3 fontes de potássio (KMgS e KCl), 4 doses de K (0, 100, 200 e 400 mg kg⁻¹) e 5 repetições, aplicados em dois tipos de solo (texturas arenosa e argilosa), totalizando 120 unidades experimentais.

PROJETO GLAUCONITA - KMGS – EXPERIMENTO EM CASA DE VEGETAÇÃO

PESQUISA COM KMGS EM CANA-DE-AÇÚCAR – ESALQ

TABELA 5 - ADUBAÇÃO MINERAL ADOTADA NO EXPERIMENTO (MODIFICADO DE MALAVOLTA, 1980).

Aplicação	Nutriente	Dose (mg kg ⁻¹)
Plantio	N	150
Plantio	P	200
Plantio	K	150
Plantio	S	50
Cobertura (2 aplicações)	B	1,25
Cobertura (2 aplicações)	Mn	3
Cobertura (2 aplicações)	Zn	5
Cobertura (2 aplicações)	Mo	0,1
Cobertura (2 aplicações)	Cu	1,5

KALIUM MINERAÇÃO S.A.

PROJETO GLAUCONITA - KMGS – EXPERIMENTO EM CASA DE VEGETAÇÃO

PESQUISA COM KMGS EM CANA-DE-AÇÚCAR – ESALQ

3. Avaliações

As seguintes avaliações foram conduzidas durante o estudo:

- a. Altura, diâmetro, número de perfilhos e índice de clorofila;
- b. Biomassa fresca e seca da parte aérea e das raízes das plantas de cana-de-açúcar;
- c. Índice de eficiência relativa;
- d. Análise química do solo.

PROJETO GLAUCONITA - KMGS – EXPERIMENTO EM CASA DE VEGETAÇÃO

PESQUISA COM KMGS EM CANA-DE-AÇÚCAR – ESALQ

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

1- Índice de clorofila

O índice de clorofila da cana-de-açúcar foi afetado significativamente pelas doses de potássio apenas para a fonte KCl, aplicada no Latossolo Vermelho (textura argilosa). Para o Neossolo Quartzarênico (textura arenosa), observou-se diferença significativa apenas entre as fontes de K, sendo as KM-KMgS superiores ao KCl na elevação do índice de clorofila nas folhas da cana-de-açúcar, aos 80 dias após o transplântio das mudas MPB (Tabela 6).

PROJETO GLAUCONITA - KMGS – EXPERIMENTO EM CASA DE VEGETAÇÃO

PESQUISA COM KMGS EM CANA-DE-AÇÚCAR – ESALQ

Tabela 6. Índice de clorofila nas plantas de cana-de-açúcar aos 80 dias após o transplântio das mudas MPB nos solos Latossolo Vermelho e Neossolo Quartzarênico. Médias seguidas das mesmas letras na coluna não diferiram estatisticamente pelo teste LSD (ns: não significativo; *significativo a 5 %; **significativo a 1 %).

Tratamento	Índice de Clorofila	
	Latossolo Vermelho	Neossolo Quartzarênico
Controle	63,19 A	34,20 AB
KM-SSK	63,19 A	34,63 A
KM-SSK-Mg	60,92 A	36,82 A
KCl	59,94 A	27,81 B
DMS	5,58	6,66
CV %	10,24	27,25
P valor	0,0659 ns	0,0223*

KALIUM MINERAÇÃO S.A.

PESQUISA COM KMGS EM CANA-DE-AÇÚCAR – ESALQ

2 - Altura das Plantas

Para a altura das plantas de cana-de-açúcar, observou-se que as doses de potássio oriundas do KCl, aplicadas no Neossolo Quartzarênico (textura arenosa), afetaram significativamente a altura das plantas. No Latossolo Vermelho (textura argilosa), foi observada diferença entre os tratamentos, sendo que a fonte KCl não diferiu da fonte KMgS e do controle.

PESQUISA COM KMGS EM CANA-DE-AÇÚCAR – ESALQ

Tabela 8. Altura das plantas de cana-de-açúcar aos 80 dias após o transplântio das mudas MPB nos solos Latossolo Vermelho e Neossolo Quartzarênico. Médias seguidas das mesmas letras na coluna não diferiram estatisticamente pelo teste LSD (ns: não significativo; *significativo a 5 %; **significativo a 1 %).

Tratamento	Altura (cm)	
	Latossolo Vermelho	Neossolo Quartzarênico
Controle	169,97 AB	137,80 A
KM-SSK	154,93 B	153,73 A
KM-SSK-Mg	166,73 AB	146,07 A
KCl	171,93 A	150,07 A
DMS	16,70	13,24
CV %	13,74	12,30
P valor	0,0222*	0,0870 ns

PESQUISA COM KMGS EM CANA-DE-AÇÚCAR – ESALQ

3 - Concentração e acúmulo de macronutrientes e alumínio na parte aérea e cana-de-açúcar

As concentrações de macronutrientes na parte aérea da cana-de-açúcar, com exceção do nitrogênio e do alumínio, foram afetadas significativamente pelas fontes de K, tanto no Neossolo Quartzarênico quanto no Latossolo Vermelho.

Para o acúmulo de macronutrientes e alumínio na parte aérea da cana-de-açúcar, as fontes de K também influenciaram significativamente esses acúmulos, com exceção do nitrogênio, cálcio e alumínio no Latossolo Vermelho, e do cálcio no Neossolo Quartzarênico.

Observou-se que o alumínio presente nas plantas não diferiu entre os tratamentos; portanto, o alumínio contido nos produtos KMgS não foi absorvido pelas raízes da cana-de-açúcar.

PESQUISA COM KMGS EM CANA-DE-AÇÚCAR – ESALQ

4 - Índice de eficiência relativa

O índice de eficiência relativa da cana-de-açúcar cultivada no Latossolo Vermelho não diferiu entre os tratamentos, ou seja, os produtos KMgS e KCl apresentaram a mesma eficiência em produzir biomassa seca da parte aérea e raízes da cana-de-açúcar aos 80 dias após o transplântio das mudas MPB. Isso se deve ao fato de o solo de textura argilosa apresentar o teor de K satisfatório para o crescimento adequado das plantas.

Quanto ao Neossolo Quartzarênico, cujo teor de K estava baixo no solo, o comportamento da parte aérea e sistema radicular foi diferente: para a parte aérea, o KCl produziu mais biomassa seca que o KMgS, sendo, portanto, o KCl mais eficiente que os demais produtos; e, para o sistema radicular, os produtos apresentaram a mesma eficiência em produzir biomassa seca das raízes da cana-de-açúcar.

PROJETO GLAUCONITA - KMGS – EXPERIMENTO EM CASA DE VEGETAÇÃO

PESQUISA COM KMGS EM CANA-DE-AÇÚCAR – ESALQ

5 - Análise química do solo

De maneira geral, para o Latossolo Vermelho (solo de textura argilosa), apresentaram-se variações significativas nos atributos químicos de fertilidade do solo (com exceção da MO e Mg). Para o Neossolo Quartzarênico (solo de textura arenosa), o comportamento foi similar, porém não foram observadas variações nos atributos químicos MO, P, K, Mg e H+Al (Tabela 18).

Os produtos KMgS possuem alumínio em sua composição, porém, a presença de Al nesses produtos não aumentou a disponibilidade e a absorção de Al pela planta, nem os teores de Al no solo, uma vez que há uma relação entre pH (CaCl_2 , H_2O ou KCl) e teor de alumínio solubilizável presente no solo. Quanto menor é o pH, maior é o teor de Al extraído em sua amostra de solo. Em geral, solos com pH CaCl_2 (ou pH com qualquer outro extrator) acima de 5,0 não permitem extrair Al.

PROJETO GLAUCONITA - KMGS – EXPERIMENTO EM CASA DE VEGETAÇÃO

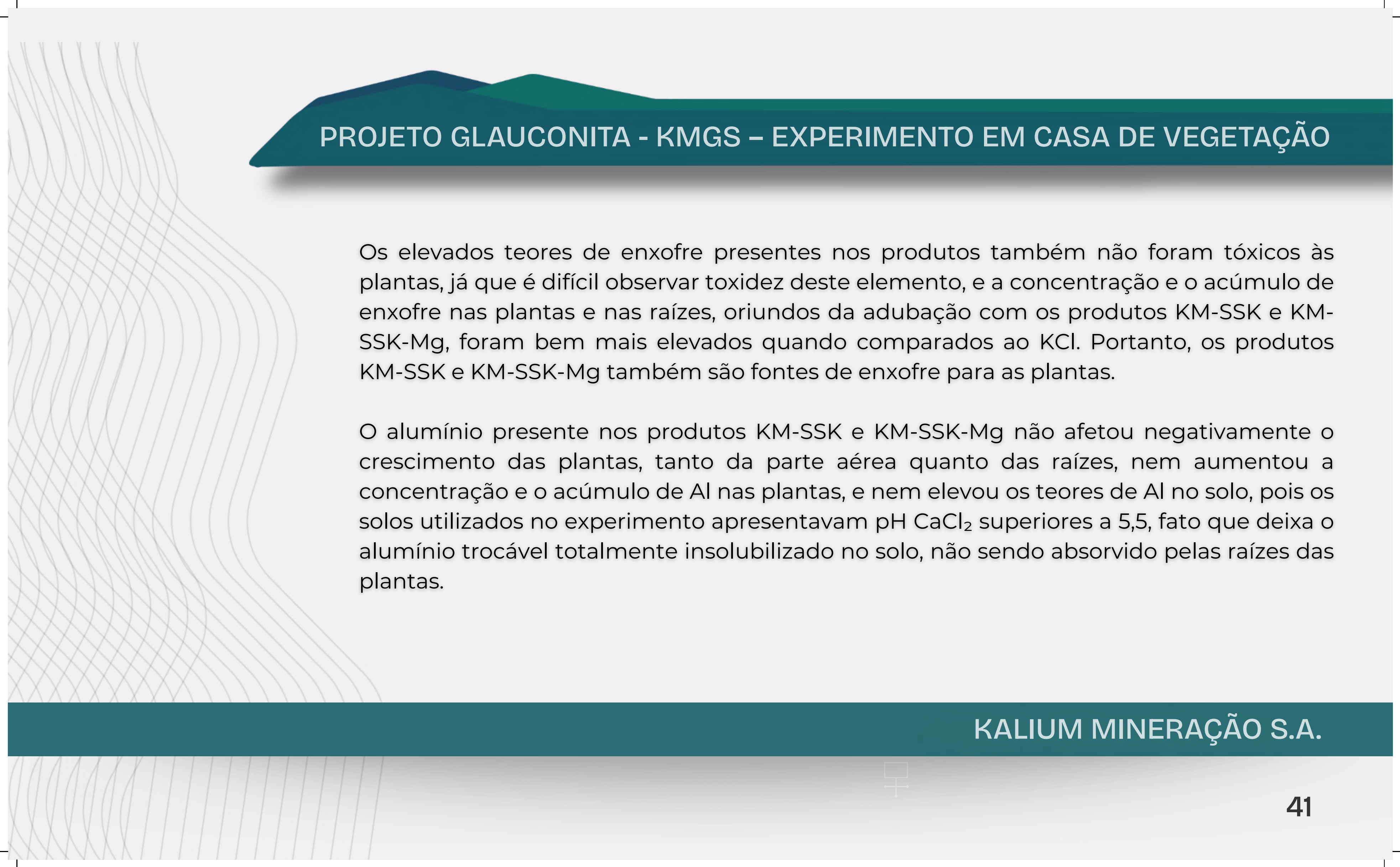
PESQUISA COM KMGS EM CANA-DE-AÇÚCAR – ESALQ

CONCLUSÃO:

As fontes de potássio KM-KMgS foram tão eficientes quanto o KCl na nutrição da cana-de-açúcar e nos atributos químicos de fertilidade do solo quando a cana-de-açúcar foi cultivada no Latossolo Vermelho (solo argiloso), pelo fato de este solo apresentar teores adequados de K no solo.

Porém, quando os solos apresentaram teores baixos de K, como foi o caso do Neossolo Quartzarênico (textura arenosa), as fontes de potássio KM-SSK e KM-SSK-Mg apresentaram índice de eficiência relativa inferior ao KCl, ou seja, a produção de biomassa fresca e seca da cana-de-açúcar foi maior quando se aplicou KCl no solo. A concentração e o acúmulo de potássio na parte aérea das plantas também foram mais elevados quando a cana foi adubada com KCl.

KALIUM MINERAÇÃO S.A.



PROJETO GLAUCONITA - KMGS – EXPERIMENTO EM CASA DE VEGETAÇÃO

Os elevados teores de enxofre presentes nos produtos também não foram tóxicos às plantas, já que é difícil observar toxidez deste elemento, e a concentração e o acúmulo de enxofre nas plantas e nas raízes, oriundos da adubação com os produtos KM-SSK e KM-SSK-Mg, foram bem mais elevados quando comparados ao KCl. Portanto, os produtos KM-SSK e KM-SSK-Mg também são fontes de enxofre para as plantas.

O alumínio presente nos produtos KM-SSK e KM-SSK-Mg não afetou negativamente o crescimento das plantas, tanto da parte aérea quanto das raízes, nem aumentou a concentração e o acúmulo de Al nas plantas, e nem elevou os teores de Al no solo, pois os solos utilizados no experimento apresentavam pH CaCl_2 superiores a 5,5, fato que deixa o alumínio trocável totalmente insolubilizado no solo, não sendo absorvido pelas raízes das plantas.

PROJETO GLAUCONITA - NOVOS PRODUTOS

PRODUTO - SULFATO DE MAGNÉSIO HEPTA

O sulfato de magnésio heptahidratado é produzido através de lixiviação ácida controlada do óxido de magnésio, seguindo etapas de evaporação e cristalização.

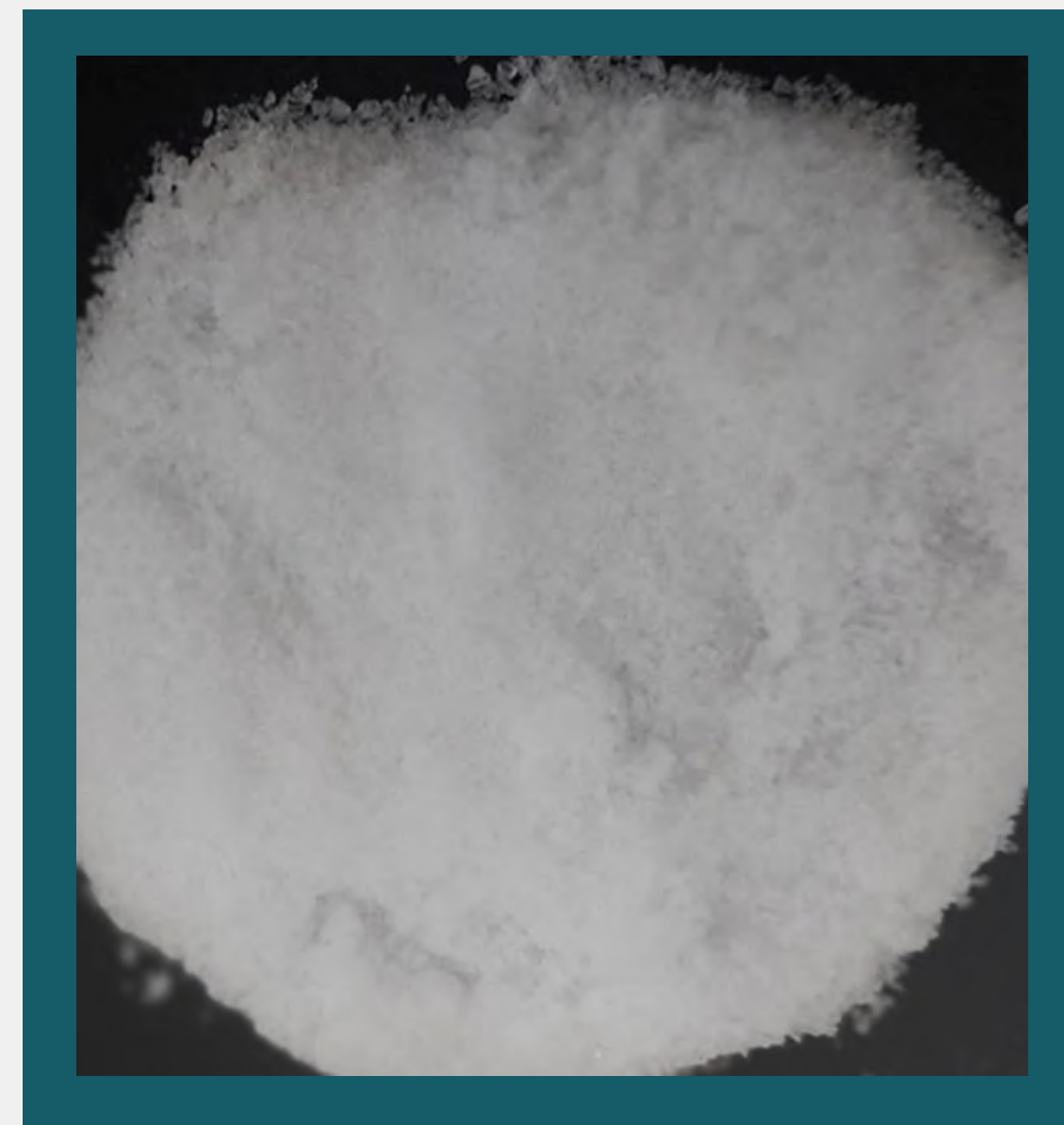
COMPETÊNCIAS DA EMPRESA:

- A.** A Kalium produz o ácido sulfúrico necessário para o processo produtivo do sulfato de magnésio;
- B.** A planta de ácido produz a energia necessária (vapor) para sustentar o processo de evaporação/cristalização da produção de sulfato de magnésio;
- C.** O mercado brasileiro de sulfato de magnésio vem apresentando um aumento significativo de consumo, demandando aumentos expressivos de importação do material. Em 2022, foram importadas cerca de 15.000 toneladas; em 2023, 19.600 toneladas; e em 2024, 40.525 toneladas.
- D.** Encontram-se em andamento os trabalhos para a produção de sulfato de magnésio monoidratado.

KALIUM MINERAÇÃO S.A.

PROJETO GLAUCONITA - NOVOS PRODUTOS

PRODUTO - SULFATO DE MAGNÉSIO HEPTA



KALIAM MINERAÇÃO S.A.

PRODUTO - ÁCIDO SULFÚRICO 98%

A Kalium produz ácido sulfúrico concentrado para atender às suas necessidades de produção de KMgS e Sulfato de Magnésio. O excedente é comercializado.

A produção é totalmente realizada a partir de enxofre nativo, sem a utilização de enxofre de origem metalúrgica, apresentando, desta forma, baixos teores de metais pesados.

Outra característica do ácido produzido pela Kalium é seu baixo teor de ferro.

PROJETO GLAUCONITA - NOVOS PRODUTOS

PRODUTO - ÁCIDO SULFÚRICO 98%

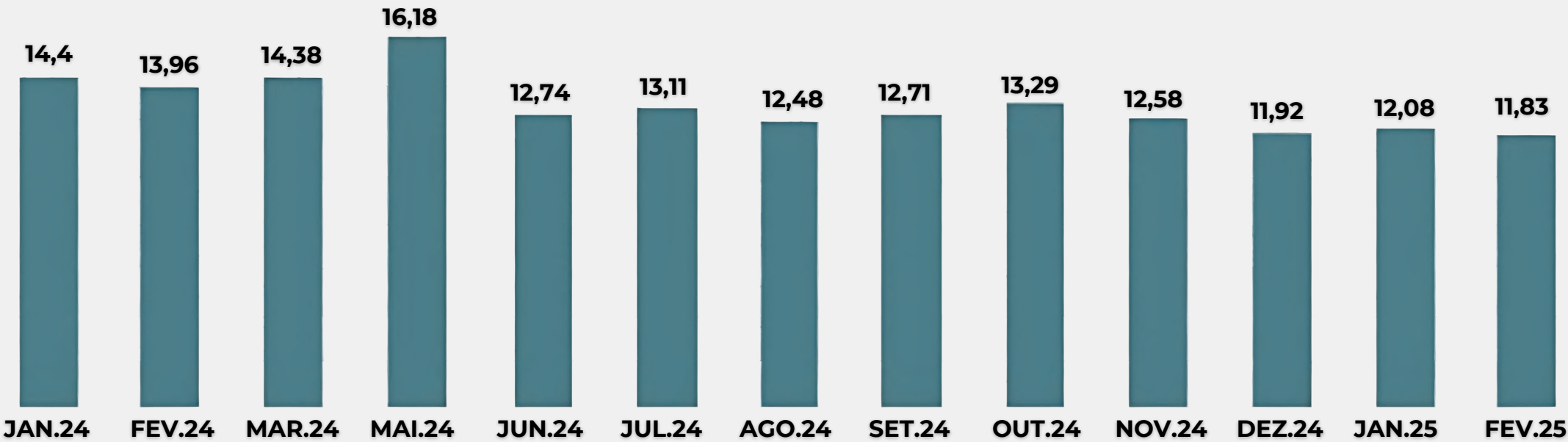
 KM – Kalium Mineração S/A Rodovia MG 176, KM 42 – Zona Rural Dores do Indaia – MG - Brasil Phone Number: +55 11 4750-0211 Zip Code: 35610-000 Ficha de Especificação Rev.4.0 - Fevereiro/2025	
Produto: Ácido Sulfúrico	
Parâmetros	Especificação
Estado Físico (25°C)	Líquido
Pureza (H2SO4)	Mínimo 98,00%
Densidade (g/cm3)	1,835
Ferro (Fe)	Máximo 30 ppm
Arsênio (As)	Máximo 1,0 ppm
Cádmio (Cd)	Máximo 1,0 ppm
Chumbo (Pb)	Máximo 1,0 ppm
Cromo (Cr)	Máximo 5,0 ppm
Mercurio (Hg)	Máximo 0,5 ppm

PROJETO GLAUCONITA - PRODUTOS

PRODUTO - ÁCIDO SULFÚRICO 98%



HISTÓRICO DE TEOR DE FERRO (PPM) - ÁCIDO SULFÚRICO



CONTATOS



+55 (37) 99806-1964



Rodovia MG, 176 - KM 42



kaliummineracao.com.br



Haroldo - Coordenador de Vendas - holiveira@kaliummineracao.com.br

Isaac - Coordenador de Vendas - ialves@kaliummineracao.com.br

Elton - Diretor Administrativo - esouza@kaliummineracao.com.br

KALIUM MINERAÇÃO S.A.