

mininghub.

I EDITAL

M-START

CICLO 9



CAPÍTULO I – DO PROGRAMA

Artigo 1º - O programa **M-START** é uma realização do **MINING HUB** e tem como propósito construir um canal direto entre mineradoras e iniciativas de inovação aplicada (startups, projetos acadêmicos e empresas de base tecnológica). O programa busca conectar tais empreendimentos às mineradoras associadas para, principalmente, o desenvolvimento de soluções de desafios das seguintes temáticas: (1) Descarbonização, (2) Desenvolvimento Social, (3) Eficiência Operacional, (4) Fontes de Energia Alternativas, (5) Gestão de Água, (6) Gestão de Resíduos e Rejeitos e (7) Saúde e Segurança Ocupacional.

Parágrafo único - O presente Edital tem como objetivo definir as regras e condições de participação no programa **M-START CICLO 9**.

Artigo 2º - Com o intuito de buscar soluções inovadoras para o setor de mineração, o **M-START** tem como principal objetivo prospectar e selecionar "STARTUPS", conforme definição no Artigo 3º (i) e (ii) deste capítulo, e apoiar o desenvolvimento de Provas de Conceito ("PoCs") destas junto às Mineradoras associadas ao Mining Hub.

(i) Prova de Conceito: entende-se como Prova de Conceito (PoC) o projeto que visa demonstrar a viabilidade de uma ideia para um projeto ou produto potencial. É correspondente ainda a um projeto de pequeno porte realizado para comprovar que a tecnologia tem potencial para resolver determinado problema, sendo realizada em baixa escala e dentro de um cronograma previamente estabelecido.

Artigo 3º - A participação no programa M-START é direcionada a:

(i) STARTUPS e empresas de base tecnológica que se enquadrem preferencialmente na definição de Startup de acordo com a Lei Complementar 146/2019, que em seu Artigo 4º define:

São enquadradas como startups as organizações empresariais ou societárias, nascentes ou em operação recente, cuja atuação caracteriza-se pela inovação aplicada a modelo de negócios ou a produtos, ou serviços ofertados.

§ 1º Para fins de aplicação desta Lei Complementar, são elegíveis para o enquadramento na modalidade de tratamento especial destinada ao fomento de startup o empresário individual, a empresa individual de responsabilidade

limitada, as sociedades empresárias, as sociedades cooperativas e as sociedades simples:

I - Com receita bruta de até R\$ 16.000.000,00 (dezesesseis milhões de reais)¹ no ano-calendário anterior ou de R\$ 1.333.334,00 (um milhão, trezentos e trinta e três mil trezentos e trinta e quatro reais) multiplicado pelo número de meses de atividade no ano-calendário anterior, quando inferior a 12 (doze) meses, independentemente da forma societária adotada;

II - Com até 10 (dez) anos de inscrição no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ) da Secretaria Especial da Receita Federal do Brasil do Ministério da Economia;

(ii) SPIN-OFFS, enquanto empresas derivadas de outra organização, que possua fim dedicado à inovação e que atendam aos itens I e II dispostos acima.

(a) Para fins deste Edital, na sequência, essas empresas também serão referidas como STARTUP.

(iii) MINERADORAS associadas ao Mining Hub.

Artigo 4º - É exclusivo o direito de se tornar uma “MINERADORA MADRINHA” às MINERADORAS associadas ao Mining Hub. Uma MINERADORA MADRINHA é aquela que apoia diretamente o desenvolvimento de uma ou mais Provas de Conceito no M-Start Ciclo 9.

CAPÍTULO II – DAS ETAPAS DO PROGRAMA

Artigo 5º - As principais etapas do **M-START CICLO 9** são apresentadas e detalhadas abaixo:

- Inscrições - de 07/11/2022 a 16/12/2022, às 23:59 BRT:

A STARTUP candidata deverá submeter sua proposta por meio do formulário online disponível através do site www.mininghub.com.br.

- Seleção - de 19/12/2022 a 22/03/2023:

¹ Para fins de conversão de moeda deverá ser utilizado como referência o valor de 1 USD = 5,2962 Real/BRL, conforme estabelecido no dia 31/10/2022 pelo Banco Central do Brasil.

A avaliação e seleção das propostas serão feitas por uma banca composta pela equipe gestora do programa e técnicos das MINERADORAS, de acordo com as regras estabelecidas no presente Edital. Mais informações sobre a etapa de Seleção encontram-se no Capítulo V do presente Edital.

- Prova de Conceito (PoC) - de 22/03/2023 a 27/09/2023:

Período no qual a STARTUP assinará o contrato junto à MINERADORA MADRINHA e também executará a PoC, de acordo com a proposta de trabalho apresentada e validada na fase de Imersão, realizada durante a etapa de Seleção.

- Assinatura de contrato de 22/03/2023 a 20/04/2023;
- Execução da PoC de 17/04/2023 a 23/08/2023;
- Demoday em 27/09/2023;

Ao final da etapa de Prova de Conceito, a STARTUP participará do Demoday, evento de encerramento do ciclo do programa, no qual as STARTUPS apresentam os resultados das PoCs.

Parágrafo primeiro - As atividades de execução das PoCs só serão iniciadas após a finalização do processo de assinatura dos contratos por todas as partes envolvidas - STARTUP, MINERADORA MADRINHA e IBRAM.

Parágrafo segundo – A validação da PoC para um determinado desafio, ao longo do programa, ocorrerá entre STARTUP e MINERADORA MADRINHA, sendo que ao final do ciclo de execução o case gerado será compartilhado com todas as empresas associadas ao Mining Hub.

Parágrafo terceiro - O cronograma de atividades das principais etapas do programa **M-START** estará disponível para consulta no site www.mininghub.com.br/programas/m-start, bem como no ANEXO I deste Edital.

CAPÍTULO III – DOS DESAFIOS E MINERADORAS MADRINHAS

Artigo 6º - Do artigo 7º ao 12º do presente Edital, descrevemos os desafios propostos pelas Mineradoras, divididos nas 6 temáticas trabalhadas no ciclo 9. Além disso, para cada desafio, existe um desenho que tem como objetivo promover

melhor entendimento das informações chaves de cada problema. Os desenhos podem ser vistos também no Anexo II do presente edital.

Artigo 7º - Em relação à temática “DESCARBONIZAÇÃO”, os desafios lançados e as respectivas MINERADORAS MADRINHAS são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 - Descarbonização

DESAFIO	MINERADORA MADRINHA
1.1 - Como podemos diagnosticar de forma mais efetiva o escopo 3 da cadeia de valor do minério de Ferro para que se possa trabalhar a descarbonização em sua totalidade?	Anglo American
1.2 - Como podemos reduzir o consumo de diesel em equipamentos de mina?	Anglo American, AngloGold Ashanti e Nexa Resources

1.1- Como podemos diagnosticar de forma mais efetiva o escopo 3 da cadeia de valor do minério de Ferro para que se possa trabalhar a descarbonização em sua totalidade?



Mineradora Madrinha: Anglo American.

Descrição do Desafio:

O Escopo 3 refere-se a todas as emissões pelas quais a empresa é indiretamente responsável, tanto a montante como a jusante da sua cadeia de valor.

No cenário atual, calcular as emissões para além das fronteiras da empresa está se tornando inevitável. Conhecer e compreender o perfil das emissões de GEE e coletar dados de terceiros são iniciativas que precisam ser aprimoradas no setor. Ainda que não seja de reporte obrigatório, para muitas empresas o escopo 3 representa uma contribuição elevada.

Atualmente, na Anglo American o inventário de escopo 3 está sendo desenvolvido, porém esse inventário somente entrega o mapeamento das emissões de escopo 3 dentro da empresa. Não demonstrando assim, os possíveis impactos da aplicação do roadmap de descarbonização de escopo 3, baseado no nosso inventário atual.

Neste sentido, o desafio consiste na obtenção de uma solução que possibilite analisar as emissões de escopo 3 mapeadas na cadeia de valor do minério de Ferro e apoiar no desenvolvimento da estratégia de descarbonização em sua totalidade.

Resultados Esperados:

Análise dos impactos nas emissões de escopo 3 da cadeia de valor do minério de Ferro, em diferentes cenários, tendo como base o roadmap de descarbonização de escopo 3 atual.

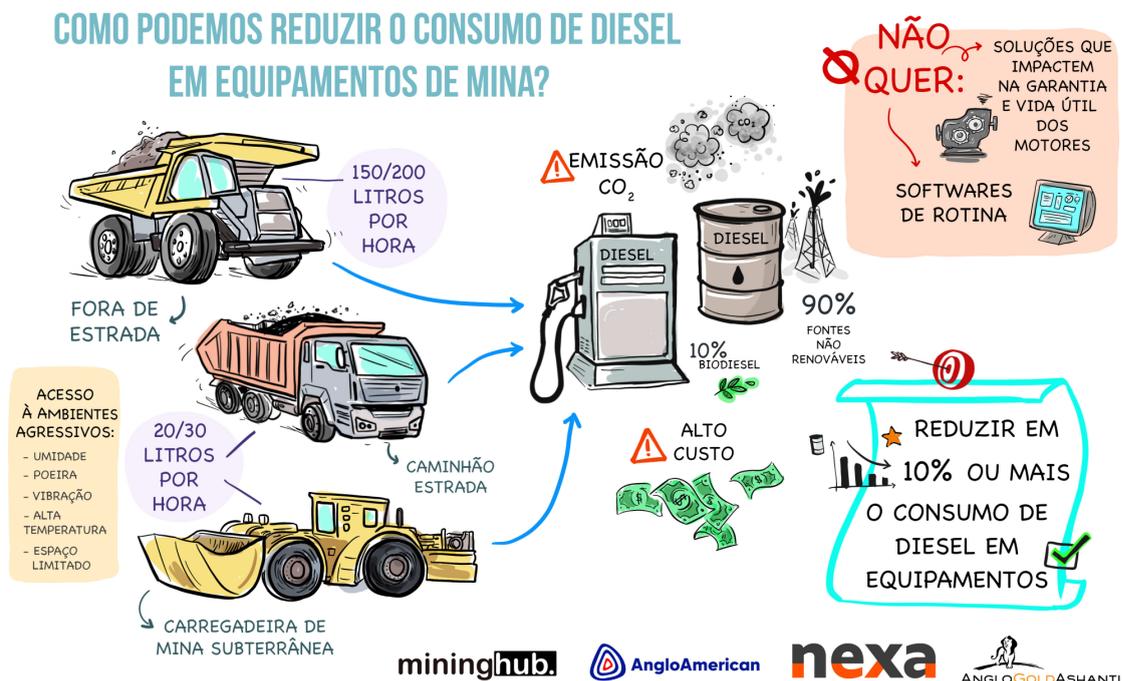
O que não queremos ou já testamos:

Não desejamos uma solução que vise o inventário de escopo 3, pois essa atividade já é realizada dentro da empresa.

Possíveis dificuldades para a execução da PoC:

Aquisição de dados nas diferentes categorias de escopo 3.

1.2- Como podemos reduzir o consumo de diesel em equipamentos de mina?



Mineradora Madrinha: Anglo American, AngloGold Ashanti e Nexa Resources.

Descrição Do Desafio:

Atualmente, grande parte das operações e movimentações de materiais em mina são feitas por equipamentos móveis movidos a Diesel. Aproximadamente 90% deste Diesel vem de fontes não renováveis (petróleo), portanto, o uso deste combustível impacta fortemente nas emissões de CO₂ das operações de mineração. Além disso, o Diesel compreende impacto financeiro significativo para as mineradoras.

Apesar de vilão das emissões de gases de efeito estufa, o Diesel tem importantes características como facilidade de transporte, armazenamento, abastecimento da frota, domínio do processo de manutenção de motores a Diesel, entre outros.

Diversos fatores podem elevar o consumo e as emissões de GEE a níveis indesejáveis. Dessa forma, buscamos soluções inovadoras para reduzir os impactos causados por este combustível, mantendo a viabilidade técnica e econômica. Além de estarem alinhadas aos pilares de excelência operacional, ESG, entre outros.

Resultados Esperados:

Reduzir em 10% ou mais o consumo de diesel dos equipamentos de mina.

O que não queremos ou já testamos:

- Soluções que incorrem em riscos de contaminação de óleo lubrificante e partes internas do motor, como sistema de injeção de combustíveis, turbina, camisas e demais componentes internos associados à combustão;
- Soluções que sobrecarregam ou aumentem a perda de carga nos filtros de óleo Diesel;
- Soluções que impactem na garantia dos motores;
- Soluções com ganhos marginais de economia de combustíveis;
- Softwares para gerenciamento de frotas (não aplicáveis a minerações subterrâneas);
- Softwares de IA que demandem comunicação em tempo real ou atualizações em curtos espaços de tempo;
- Softwares de gestão de manutenção.

Possíveis dificuldades para a execução da PoC:

Ambiente agressivo, com poeira, umidade, altas temperaturas, espaço limitado nos veículos, alto nível de vibração e projeção de materiais, alto fator de utilização dos veículos.

Artigo 8º - Em relação à temática “DESENVOLVIMENTO SOCIAL”, o desafio lançado e a respectiva MINERADORA MADRINHA são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 - Desenvolvimento Social

DESAFIO	MINERADORAS MADRINHAS
2.1 - Como tratar e disponibilizar a baixo custo água potável para as comunidades vizinhas a operação?	Nexa Resources

2.1 Como tratar e disponibilizar a baixo custo água potável para as comunidades vizinhas a operação?



Mineradora Madrinha: Nexa Resources.

Descrição Do Desafio:

Atualmente na Nexa são desenvolvidos projetos para aumento da oferta e disponibilidade hídrica nas comunidades próximas às operações de mineração. Dado que a disponibilidade de água para ser coletada de lençóis freáticos e outras fontes sofre grande variação frente às épocas de chuva e outros fatores, são desenvolvidas alternativas para compensar essas indisponibilidades.

Uma das alternativas para aumento da disponibilidade de água, é fazer a captura e o armazenamento de água pluvial em cisterna, por exemplo, e armazená-la para momentos de posterior consumo. Entretanto, a estrutura da cisterna, mais especificamente o telhado utilizado, pode afetar a potabilidade da água, não deixando a mesma própria para consumo humano. Sendo assim necessário realizar tratamentos para que seja atingido os padrões estabelecidos pelos órgãos reguladores de água potável.

Atualmente as soluções conhecidas possuem um alto custo, inviabilizando seu uso pela comunidade. Assim, busca-se uma solução de baixo custo que possibilite o tratamento da água captada e armazenada em cisterna nas zonas rurais vizinhas à operação da mineradora, de forma que ela se torne potável e apresente fácil reconhecimento de que é própria para consumo.

Resultados Esperados:

Solução simples e de baixo custo, com autonomia de uso e manutenção por parte do usuário, que torne a água capturada e armazenada em cisterna própria para consumo. Sendo importante a apresentação de um método que monitore a qualidade dessa água.

O que não queremos ou já testamos:

- Não desejamos soluções que tenham alta custo ou alta demanda de energia elétrica;
- Não queremos métodos de tratamento contínuo de água e sim por batelada;
- Não desejamos soluções que atendam menos do que 3m³ de água (capacidade total da caixa).

Possíveis dificuldades para a execução da PoC:

Falta de conectividade nas áreas rurais em questão e seca sazonal.

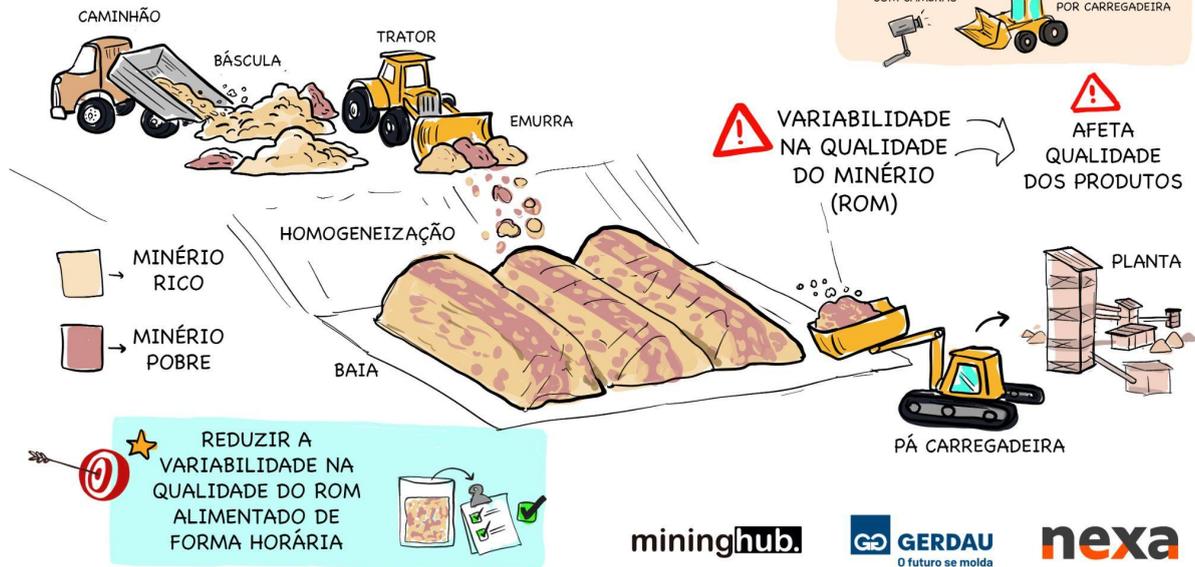
Artigo 9º - Em relação à temática “EFICIÊNCIA OPERACIONAL”, o desafio lançado e as respectivas MINERADORAS MADRINHAS são apresentados na Tabela 3.

Tabela 3 - Eficiência Operacional.

DESAFIO	MINERADORAS MADRINHAS
3.1 - Como podemos garantir a homogeneidade do ROM na alimentação da planta, de forma a garantir a qualidade dos produtos e estabilidade operacional ?	Gerdau e Nexa Resources

3.1- Como podemos garantir a homogeneidade do ROM na alimentação da planta, de forma a garantir a qualidade dos produtos e estabilidade operacional?

COMO PODEMOS GARANTIR A HOMOGENEIDADE DO ROM NA ALIMENTAÇÃO DA PLANTA, DE FORMA A GARANTIR A QUALIDADE DOS PRODUTOS E ESTABILIDADE OPERACIONAL?



Mineradora Madrinha: Gerdau e Nexa Resources.

Descrição do Desafio:

Atualmente a alimentação das plantas de tratamento de minério são realizadas através de pilhas ou diretamente alimentado por caminhões, provocando uma alta variabilidade na alimentação o que afeta diretamente a qualidade dos produtos e recuperação mássica e metalúrgica. Uma alternativa para esse problema seria a utilização de empilhadeiras ou outros métodos de homogeneização convencionais, porém essa alternativa possui um alto custo, não sendo viável economicamente.

Busca-se alternativas tecnológicas de baixo custo que possam melhorar esta homogeneização e controle operacional, assim garantindo a qualidade do produto desejado.

Resultados Esperados:

- Reduzir a variabilidade na qualidade do ROM alimentado de forma horária;
- Solução visando um método físico.

O que não queremos ou já testamos:

O que não queremos:

- Soluções que necessitam de muito espaço (ex: empilhadeira);
- Soluções com alto custo;
- Homogeneização por carregadeira;
- Soluções relacionadas a monitoramento com câmeras;
- Soluções visando somente pesquisa operacional (despacho eletrônico).

O que já testamos:

- Soluções que demandem outras movimentações (pilhas intermediárias);
- Solução de britagem móvel;
- Solução com metodologia de formação de pilhas em baias.

Possíveis dificuldades para a execução da PoC:

- Dificuldade de realizar paradas no local de homogeneização para teste;
- Realizar testes em período chuvoso;
- Realizar análises químicas utilizando infra-estrutura da empresa;
- Utilização de equipamentos de mina utilizados nas operações da empresa;
- Dificuldade de aderência por parte dos trabalhadores e empresas terceirizadas.

Artigo 10º - Em relação à temática “FONTES DE ENERGIA ALTERNATIVAS”, o desafio lançado e as respectivas MINERADORAS MADRINHAS são apresentados na Tabela 4.

Tabela 4 - Fontes de Energia Alternativas.

DESAFIO	MINERADORAS MADRINHAS
4.1- Como podemos construir Infraestrutura de apoio autossustentável em áreas remotas?	MRN
4.2 - Como podemos utilizar o espaço/estrutura da barragem para geração de energia elétrica?	Gerdau e Samarco

4.1 - Como podemos construir Infraestrutura de apoio autossustentável em áreas remotas?



Mineradora Madrinha: MRN.

Descrição do Desafio:

As instalações de infraestrutura em área remota são necessárias, à medida que novas áreas são exploradas. Estas representam um problema significativo no desenvolvimento de programas ambientais/sociais existentes, à medida que estas estruturas estão cada vez mais afastadas das construções definitivas da empresa.

Busca-se desenvolver os pilares de sustentabilidade: econômico, ambiental e social, incorporando estratégias sustentáveis simples com o objetivo de diminuir custos, reduzir riscos, evitar desperdícios, gerar receitas e promover a sensibilização dos funcionários quanto ao tema em questão.

Desenvolvimento de matriz elétrica renovável, redução do consumo de água, redução do consumo de descartáveis e reutilização de resíduos são temas a serem trabalhados no estudo.

Resultados Esperados:

- Desenvolvimento de matriz elétrica renovável para estruturas com demandas entre 30kVA a 1500kVA e área construída variando entre 100m² a 800m², fazendo o reuso de água e reduzindo o consumo final hídrico da infraestrutura;
- Redução de partículas na movimentação de veículos e equipamentos;
- Tratamento de efluentes de forma sustentável;
- Solução que envolva logística facilitada.

O que não queremos ou já testamos:

Utilização de grupo de geradores à diesel para o fornecimento de energia elétrica.

Possíveis dificuldades para a execução da PoC:

- Área remota;
- Mínimo impacto ambiental;
- Áreas não pavimentadas;
- Elevado empoeiramento;
- Necessidade de envolvimento prévio da operação.

4.2 - Como podemos utilizar o espaço/estrutura da barragem para geração de energia elétrica?



Mineradora Madrinha: Gerdau e Samarco.

Descrição do Desafio:

Atualmente uma das formas de disposição do rejeito é a utilização de barragens. O espaço/estrutura ocupada pela barragem atualmente não tem nenhuma utilização, sendo uma área que tende a passar por um processo de descaracterização. Com o crescente aumento do custo de energia elétrica, buscam-se alternativas que aproveitem a área ocupada pelas barragens descaracterizadas para a geração de energia elétrica e consequente redução do custo com energia elétrica na planta.

Resultados Esperados:

- Reduzir o volume de energia comprada no mercado e consequentemente os custos;
- Solução que atenda aos parâmetros ESG e que seja economicamente viável;
- Aproveitamento estratégico da área;
- Solução que esteja alinhada com os requisitos legais, ambientais e de licenciamento que envolvem estruturas geotécnicas.

O que não queremos ou já testamos:

Soluções que ofereçam riscos à estrutura da barragem.

Possíveis dificuldades para a execução da POC:

- Dificuldade de acesso a área da barragem (mobilização, treinamentos e acesso a estrutura);
- Dificuldade de conexão na área da barragem;

Artigo 11º - Em relação à temática “GESTÃO DE ÁGUA”, o desafio lançado e as respectivas MINERADORAS MADRINHAS são apresentados na Tabela 5.

Tabela 5 - Gestão de Água.

DESAFIO	MINERADORAS MADRINHAS
5.1 - Como adequar, de modo sustentável, a concentração de sulfato em efluentes industriais?	Nexa Resources

5.1- Como adequar, de modo sustentável, a concentração de sulfato em efluentes industriais?

COMO ADEQUAR, DE MODO SUSTENTÁVEL, A CONCENTRAÇÃO DE SULFATO EM EFLUENTES INDUSTRIAIS?



Mineradora Madrinha: Nexa Resources.

Descrição do Desafio:

Em mineradoras e metalúrgicas, quando utilizado ácido sulfúrico no processo, é comum que equipamentos como tanques, cubas e outros fiquem contaminados com este reagente. Uma das etapas dos processos minero-metalúrgicos é a lavagem destes equipamentos em tempos pré-determinados para manutenção, limpeza e outros. Também é necessário fazer a lavagem de pátios e estruturas, o que gera um efluente concentrado em relação a esses contaminantes.

A concentração elevada de sulfato pode resultar na alteração de demais parâmetros da qualidade da água tornando este efluente inadequado para descarte em corpo receptor ou no seu reaproveitamento. Neste sentido, o presente desafio busca soluções que sejam economicamente viáveis, sustentáveis e sem uso excessivo de reagentes e energia, visando a adequação da concentração de sulfato deste efluente bem como destinação dos resíduos sólidos gerados como insumos para outros mercados.

Resultados esperados:

- Remoção de sulfato e outros íons suficiente para adequação do efluente industrial para sua disposição em corpo receptor ou recirculação (COPAM 01/2008);
- Aproveitamento do sulfato e resíduo que será precipitado no tratamento do efluente;
- Rota de remoção e aproveitamento do sulfato com viabilidade técnica e econômica;
- O projeto deve demonstrar em bancada ou planta piloto a viabilidade técnica-econômica da rota com a otimização das condições (não contempla instalação da planta na unidade nesta etapa).

O que não queremos ou já testamos:

Não queremos:

- Rotas com elevado gasto energético;
- Processos com grande quantidade de equipamentos que demandem uma grande área para instalação;
- Rotas que não promovam economia circular com o resíduo sólido gerado.

Já testamos:

Não se aplica

Possíveis dificuldades para a execução da POC:

- Efluente com elevada concentração de sulfato e baixo pH (< 3);
- Envio de amostras para fora do país (necessário que os requisitos para envio de líquidos para fora do Brasil sejam inseridos na proposta de trabalho);
- Quantidade de amostra necessária para a PoC deve ser inserida na proposta de trabalho;
- A destinação do sólido gerado no processamento de tratamento deve atender ao mercado (características físico-químicas);
- Caracterizações físico-químicas das fases após a separação devem ser previamente listadas para agilidade na contratação.

Artigo 12º - Em relação à temática “SAÚDE E SEGURANÇA OCUPACIONAL”, os desafios lançados e as respectivas MINERADORAS MADRINHAS são apresentados na Tabela 6.

Tabela 6 - Saúde e Segurança Ocupacional.

DESAFIO	MINERADORAS MADRINHAS
6.1 - Como podemos gerenciar, analisar e tratar desvios comportamentais na condução de veículos e equipamentos móveis e assim melhorar a performance de segurança?	Anglo American
6.2 - Como podemos implantar um modelo de sistema para que empresas possam promover um ambiente amplamente capacitado e monitorado a favor da segurança do trabalhador?	J. Mendes e Vale

6.1- Como podemos gerenciar, analisar e tratar desvios comportamentais na condução de veículos e equipamentos móveis e assim melhorar a performance de segurança?



Mineradora Madrinha: Anglo American.

Descrição do Desafio:

Atualmente, dentro das mineradoras existe um alto índice de acidentes relacionados à condução de veículos e equipamentos. Algumas mineradoras possuem diversas tecnologias embarcadas nos veículos, cujo objetivo é monitorar a condução, emitir alertas e assim evitar a ocorrência de incidentes. Mesmo com esse monitoramento durante a condução, falta gestão dos eventos, tratativas, gestão de pontuação dos condutores, gestão de consequências e coaching para esses eventos comportamentais.

Assim, buscamos uma solução para gerenciar e analisar comportamentos seguros e inseguros durante as conduções, e que consiga mitigar os comportamentos inseguros.

Resultados Esperados:

- Gerenciar e analisar desvios comportamentais;
- Categorização e direcionamento de tratativas dos eventos comportamentais (reconhecimento, coaching e gestão de consequência);
- Análise de recorrência e eficiência das tratativas ao longo do tempo;
- Solução simples, com interface fácil e amigável para o usuário.

O que não queremos ou já testamos:

Não desejamos uma solução que vise somente a visualização de desvios comportamentais pois já temos tal tipo de tecnologia.

Possíveis dificuldades para a execução da PoC:

Dificuldade de integração e consulta ao banco de dados do fornecedor da tecnologia utilizada atualmente.

6.2 - Como podemos implantar um modelo de sistema para que empresas possam promover um ambiente amplamente capacitado e monitorado a favor da segurança do trabalhador?

COMO PODEMOS IMPLEMENTAR UM MODELO DE SISTEMA PARA QUE EMPRESAS POSSAM PROMOVER UM AMBIENTE AMPLAMENTE CAPACITADO E MONITORADO A FAVOR DA SEGURANÇA DO TRABALHADOR?



Mineradora Madrinha: J. Mendes e Vale.

Descrição do Desafio:

O ambiente de mineração e suas inúmeras subáreas são altamente dinâmicos, independentemente do tipo de seguimento que haja atuação. Desde a complexidade das modalidades das diversas atividades desenvolvidas, por vezes, concomitantemente, à alta rotatividade de empregados, são mapeados diversos perigos e riscos ao longo da execução.

Muitas vezes a possibilidade da conscientização quanto à segurança do trabalhador de forma sequenciada é prejudicada devido ao curto tempo de contrato e baixa qualidade dos treinamentos introdutórios ofertados, sendo necessário, então, maior aporte e intensificação nas fiscalizações em campo. Por outro lado, o reforço de fiscalização em campo incorre à exposição de mais pessoas ao perigo, caracterizando um ciclo contínuo de risco. São riscos os acidentes pessoais durante a jornada de trabalho, vidas mudadas e/ou fatalidades.

Dessa forma objetiva-se solução a partir do desenvolvimento de metodologia e sistemática para maior eficiência no monitoramento do processo e capacitações de empregados, principalmente na mobilização.

Resultados Esperados:

- Otimização do modelo tradicional de fiscalização a partir da tecnologia;
- Abrangência da fiscalização de todas as áreas em tempo imediato;
- Aumento na conscientização de SSO dos empregados, independente de escolaridade;
- Identificação de perigos/riscos e atuação de forma dinâmica;
- Diminuição de empregados expostos aos riscos existentes;
- Melhora nos índices de segurança, em geral (KPI).

O que não queremos ou já testamos:

- Não desejamos um sistema de monitoramento somente através de câmeras, agindo como um sistema de vigilância;
- Não queremos um sistema orientativo com somente indicações visuais;
- Já testamos o controle de acesso automatizado às áreas.

Possíveis dificuldades para a execução da PoC:

- Dificuldade de conexão em algumas áreas;
- Falta de infra-estrutura (energia por exemplo);
- Áreas de risco elevado;
- Sujidade no ambiente (alta concentração de poeira);
- Resistência dos empregados à tecnologia;
- Impedimentos jurídicos (contratos não prevendo monitoramento);
- Dinâmica de fiscalização pontual (visualização/foco de uma área por vez).

Artigo 13º - O plano de trabalho e os recursos disponíveis pelas MINERADORAS MADRINHAS para execução das PoCs das STARTUPS serão acordados por meio de contrato a ser firmado entre as partes ao início da etapa de Prova de Conceito.

Parágrafo primeiro – As despesas relacionadas à participação no programa M-START, incluindo transporte, hospedagem e alimentação, poderão ser reembolsadas dentro do valor total disponibilizado e previamente acordado pela respectiva MINERADORA MADRINHA para execução da PoC.

Parágrafo segundo – O plano de desembolso dos recursos para a PoC e reembolso de despesas será desenvolvido pelas STARTUPS e validado com as MINERADORAS MADRINHAS durante a fase de Imersão, na etapa de Seleção.

Parágrafo terceiro – Caso alguma MINERADORA MADRINHA não tenha recurso disponível para realização da PoC e, ainda assim, a STARTUP opte por trabalhar com esta empresa, não será possível a reivindicação futura de nenhum tipo de reembolso ou pagamento pela STARTUP à MINERADORA MADRINHA em questão.

Artigo 14º - O local de desenvolvimento da PoC será definido pela MINERADORA MADRINHA, e poderá sofrer alterações a critério dela.

Artigo 15º: As MINERADORAS MADRINHAS podem trabalhar com mais de uma STARTUP dentro de um mesmo desafio, caso entendam que as soluções sejam complementares e a devida justificativa seja apresentada.

Artigo 16º: Um desafio pode ter mais de uma MINERADORA MADRINHA. Nestes casos, após o processo de Seleção, cada MINERADORA MADRINHA executará uma PoC com sua respectiva STARTUP selecionada.

Artigo 17º: As STARTUPS estão autorizadas a executar somente uma PoC por ciclo, mesmo que sejam selecionadas para mais de um dos desafios lançados. Se for este o caso, a STARTUP deverá optar por qual desafio / Mineradora seguirá no ciclo em questão.

CAPÍTULO IV – DA CANDIDATURA

Artigo 18º - O processo de candidatura de uma STARTUP é gratuito e deverá ser realizado por meio do preenchimento e envio do formulário eletrônico disponível, exclusivamente, através do site do **MINING HUB** www.mininghub.com.br, durante o período de **07/11/2022 a 16/12/2022**, às 23h59 (vinte e três horas e cinquenta e nove minutos), horário de Brasília.

Artigo 19º - As respostas ao formulário de inscrição podem ser escritas na língua portuguesa ou inglesa.

Artigo 20º - O proponente, ao preencher o formulário de submissão, deverá sempre indicar, em campo específico, a respectiva temática e desafio no qual deseja executar a PoC.

Artigo 21º: Após a finalização do prazo de inscrição, a STARTUP não poderá realizar alterações nas respostas submetidas.

Parágrafo primeiro - A STARTUP poderá se inscrever em mais de um desafio no ciclo, desde que sejam feitas inscrições distintas.

Parágrafo segundo - Caso a STARTUP opte por trabalhar em parceria com outra empresa, esta deverá ser indicada no formulário de inscrição e deverá participar de todas as etapas do processo de seleção, podendo, a critério do Mining Hub, ser admitida ou não a realização da parceria.

Artigo 22º - O representante da STARTUP indicado no formulário de inscrição como “líder do projeto” deverá ter autonomia o suficiente para representar a STARTUP nas tomadas de decisões durante todo o processo de seleção e será responsável por toda a comunicação com o programa.

Artigo 23º - Pedidos de esclarecimentos e dúvidas deverão ser encaminhadas até 05 (cinco) dias úteis anteriores à data de encerramento do recebimento das inscrições, em português ou inglês, para o e-mail mstart9@mininghub.com.br

CAPÍTULO V – DA SELEÇÃO

Artigo 24º - Serão selecionadas STARTUPS que se proponham a desenvolver soluções para os desafios apresentados pelas MINERADORAS ao longo da etapa de Prova de Conceito.

Parágrafo Único - A seleção das STARTUPS participantes do programa será realizada por uma banca, composta pela equipe gestora do programa e técnicos das MINERADORAS MADRINHAS, conforme os critérios descritos no Capítulo VI. Cabe ainda à banca o direito de não selecionar STARTUP para um ou mais desafios, caso julguem não existirem propostas adequadas.

Artigo 25º - O processo de análise das candidaturas das STARTUPS é composto das seguintes fases:

(i) Enquadramento das STARTUPS, considerando os “Critérios Eliminatórios”, conforme descrito no artigo 27º- Capítulo VI, abaixo;

(ii) Triagem Técnica das propostas das STARTUPS junto às MINERADORAS MADRINHAS de cada desafio. Nessa etapa será feita a primeira avaliação técnica das propostas, com base no formulário de inscrição preenchido pelas STARTUPS e de acordo com os “Critérios Classificatórios”, conforme descrito no artigo 28º - Capítulo VI, abaixo;

(iii) Entrevistas presenciais e/ou online, no formato de PITCH com até 5 minutos de duração, na qual a STARTUP deverá apresentar sua proposta para a MINERADORA MADRINHA do desafio. Até três (3) STARTUPS poderão ser selecionadas para a fase de Imersão, de acordo com os “Critérios Classificatórios”, conforme descrito no artigo 28º - Capítulo VI, abaixo;

(a) O não comparecimento, sem qualquer justificativa prévia, de nenhum membro da STARTUP candidata na data, hora e local designados, mesmo se for o caso de apresentação remota, divulgados nos termos deste Edital, será considerada como desistência de sua participação neste processo de seleção. Os casos justificados, serão analisados e tratados individualmente.

(iv) Imersão presencial e/ou online, na qual o objetivo é proporcionar às STARTUPS acesso às MINERADORAS MADRINHAS e à equipe Mining Hub para compreender detalhes dos desafios e refinar a proposta da PoC, em conjunto. No período de 1 (uma) semana, as MINERADORAS MADRINHAS irão acompanhar as STARTUPS pré-selecionadas na fase de entrevistas, fornecendo dados e esclarecendo dúvidas para que cada uma delas possa refinar o escopo da proposta de solução do(s) desafio(s) o(s) qual(is) se candidatou. Ao final, as MINERADORAS MADRINHAS poderão selecionar de 0 a 2 STARTUPS para seguir para etapa de Prova de Conceito em cada desafio amadrinhado. Os “Critérios Classificatórios” estão descritos no artigo 28º - Capítulo VI, abaixo.

(a) Durante a fase de Imersão será solicitado às STARTUPS participantes a elaboração de documentações adicionais relativas à execução da

PoC proposta (Cronogramas físico e financeiro do projeto, apresentação e outras documentações). A seleção da STARTUP para a etapa de Prova de Conceito será realizada com base na documentação apresentada.

- (b) Durante a fase de Imersão as STARTUPS participantes deverão atender a todas as agendas solicitadas, com a participação de, no mínimo, um membro.

Artigo 26º - O resultado das STARTUPS selecionadas para etapa de execução da PoC será divulgado através dos canais de comunicação do Mining Hub, como o site www.mininghub.com.br, o Instagram [@hubdamineração](https://www.instagram.com/hubdamineração) e por e-mail até o dia **22 de Março de 2023**. A data poderá ser alterada por decisão e necessidade do **MINING HUB**.

Parágrafo único – As STARTUPS não selecionadas nas etapas de Triagem Técnica, Entrevistas e de Imersão receberão um feedback, exclusivamente por escrito, através do e-mail mstart9@mininghub.com.br, em até 10 dias úteis após o fim da etapa de Seleção.

CAPÍTULO VI – DOS CRITÉRIOS DE SELEÇÃO

Artigo 27º - As STARTUPS serão avaliadas de acordo com os seguintes Critérios Eliminatórios:

- (i) Perfil de Empresa - A empresa proponente deverá se enquadrar como STARTUP ou SPIN-OFF, conforme as definições e critérios estabelecidos no Artigo 3º - Capítulo I.
- (ii) Temáticas e Desafios Propostos - Será eliminada a solução que não atender aos desafios propostos pelas MINERADORAS MADRINHAS, conforme mencionados no Capítulo III;
- (iii) Inovação – A solução apresentada pela STARTUP deverá possuir caráter inovador para as MINERADORAS, ou seja, que demande ser testado em Prova de Conceito. A STARTUP que apresentar uma solução comercializada rotineiramente ou já testada anteriormente em alguma mineradora no Brasil ou no exterior, será automaticamente eliminada do programa.

(iv) Participação - O programa M-Start Ciclo 9 acolherá preferencialmente startups que participaram de 0 até 4 ciclos anteriores do programa M-Start.

Artigo 28º - As STARTUPS serão avaliadas pelas MINERADORAS MADRINHAS, durante as fases de Triagem Técnica, Entrevistas e Imersão, de acordo com os “Critérios Classificatórios” apresentados na Tabela 7 abaixo.

Tabela 7 - Critérios classificatórios.

Critério	Objetivo
Equipe	Avaliar a capacidade da equipe em desenvolver a solução e alavancar o negócio.
Potencial tecnológico	Avaliar a efetividade das tecnologias utilizadas na solução e seus graus de maturidade.
Solução proposta	Avaliar se a solução atende à(s) demanda(s) das MINERADORAS.
Escalabilidade	Avaliar se a solução e o modelo de negócio permitem a escalabilidade para as empresas associadas ao Mining Hub
Impacto potencial	Avaliar o impacto potencial da solução nas MINERADORAS (financeiro, social, ambiental, etc.)
Recursos para a PoC	Verificar os recursos necessários, independentemente da natureza (financeiro, humano ou de outra natureza) para o desenvolvimento da prova de conceito da solução.

Parágrafo único - Na etapa de Triagem Técnica, as soluções serão avaliadas pelas MINERADORAS MADRINHAS com notas de 0,5 a 5 em cada um dos critérios descritos na Tabela 7. Deste processo, até 6 STARTUPS com as maiores notas, dadas pelas somas das médias das notas em cada critério, serão classificadas para a etapa de Entrevista. Na etapa de Entrevista, tendo como base os critérios descritos na Tabela 7, as MINERADORAS MADRINHAS poderão selecionar até 3 STARTUPS para a etapa de Imersão. Por fim, na etapa de Imersão as STARTUPS serão selecionadas para desenvolvimento da PoC, sendo essa escolha novamente orientada pelos critérios descritos na Tabela 7 e por livre decisão das respectivas MINERADORAS MADRINHAS.

CAPÍTULO VII - DA DURAÇÃO DO PROGRAMA M-START

Artigo 29º - O cronograma com os principais marcos do programa **M-START** está disponível no site do MINING HUB (www.mininghub.com.br) bem como no Anexo I.

Artigo 30º - As datas poderão sofrer alterações por decisão e necessidade do **MINING HUB**.

CAPÍTULO VIII - DAS OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES

Artigo 31º - São obrigações das STARTUPS:

- (i) Cumprir todas as disposições presentes neste Edital;
- (ii) Entregar os documentos solicitados para cadastro de novos “fornecedores”, demandados pela MINERADORA MADRINHA do desafio e dentro dos prazos estabelecidos;
- (iii) Apresentar, quando solicitado, o Registro Jurídico e Conta Bancária – A STARTUP ou SPIN-OFF deverá possuir o Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ), em caso de nacionalidade brasileira ou regulamentação jurídica correlata à sua respectiva nacionalidade, como por exemplo, Número de Identificação Fiscal (NIF), caso de Portugal, bem como conta corrente em nome da empresa para a assinatura dos contratos;
- (iv) Participar das ações previstas em cada fase do **M-START**, bem como fornecer todas as informações e documentos necessários exigidos pela MINERADORA MADRINHA e/ou pela equipe do Mining Hub;
- (v) Participar, obrigatoriamente, dos eventos e atividades do **M-START CICLO 9**, apresentados neste edital e/ou comunicados via mstart9@mininghub.com.br, com, no mínimo, 01 (um) representante da STARTUP;
- (vi) A STARTUP, ao se inscrever neste programa, declara não utilizar e não possuir em toda a sua cadeia produtiva, direta ou indiretamente, trabalho escravo, em condições degradantes, trabalhadores submetidos ou forçados a condições ilegais de domínio do empregador, trabalho por menores de 16 (dezesesseis) anos, salvo na condição de aprendiz a partir dos 14 (quatorze) anos, conforme estabelecido no artigo 7º, inciso XXXIII da Constituição Federal, bem como não permitir qualquer tipo

de discriminação e respeitar a liberdade de associação, sob pena de ser imediatamente eliminada pelo **MINING HUB**, sem que haja necessidade de envio de notificação prévia, submetendo-se a STARTUP, em caso de infração desta cláusula, ao ressarcimento das perdas e danos causados e às penalidades previstas em lei.

(vii) A STARTUP ao se inscrever neste programa, declara, observar plenamente a Lei nº. 12.846/2013 (“Lei Brasileira de Anticorrupção”) e declara que tem conhecimento de todos os termos e definições dispostos na Lei Brasileira Anticorrupção, as quais definem como ato lesivo prometer, oferecer ou dar, direta ou indiretamente, vantagem indevida a agente público ou a terceira pessoa a ele relacionada, dentre outros. Em caso de infração da referida Lei, será responsável por quaisquer perdas, danos ou responsabilidades causadas, além das penalidades previstas em lei.

Artigo 32º - A STARTUP declara estar plenamente habilitada para utilizar a tecnologia utilizada pela solução proposta para o respectivo desafio durante o desenvolvimento da PoC, possuindo propriedade sobre suas características ou estar devidamente licenciada a utilizá-las.

Artigo 33º - A STARTUP declara que não possui na composição do seu capital social ou em seu quadro social/diretivo/empregados/prestadores de serviços, pessoas com potencial conflito de interesse em relação às mineradoras associadas do Mining Hub.

CAPÍTULO IX - DO TÉRMINO DA RELAÇÃO ENTRE STARTUPS E MINERADORAS MADRINHAS DO M-START CICLO 9

Artigo 34º - A relação do programa **M-START** com as STARTUPS será considerada terminada mediante prévia notificação, nas seguintes hipóteses:

- (i) Eliminação nas fases de seleção;
- (ii) Término do prazo de duração do programa;
- (iii) Se houver infração a qualquer cláusula do presente Edital;
- (iv) Se forem alteradas pelo MINING HUB, significativamente, as características principais do M-START e a STARTUP não estiver de acordo com essas mudanças;

- (v) Se for verificada a insolvência, falência ou recuperação judicial da STARTUP e seus membros;
- (vi) Se for verificada cessão temporária de atividade da STARTUP;
- (vii) Por iniciativa da STARTUP devidamente justificada;
- (viii) Por iniciativa do MINING HUB devidamente justificada;
- (ix) Por iniciativa da MINERADORA MADRINHA devidamente justificada através de uma reunião em conjunto com a startup;

Parágrafo primeiro: Será eliminada a STARTUP que não tenha disponibilidade de tempo ou não respeite a assiduidade durante o programa, que será realizado presencialmente, na sede do Mining Hub e/ou das Mineradoras associadas, ou de forma online. A eliminada será a única e exclusiva responsável por qualquer custo despendido neste período.

Parágrafo segundo - Após a divulgação do resultado da seleção, cada STARTUP terá o prazo de até 7 dias corridos para comunicar sem qualquer prejuízo, via e-mail mstart9@mininghub.com.br, a desistência quanto a participação no M-Start Ciclo 9. Após esse prazo, a STARTUP que por qualquer razão desistir de participar do programa ficará impossibilitada de se candidatar a outra iniciativa do MINING HUB por 6 (seis) meses, a contar da data da desistência.

Parágrafo terceiro: Caso a MINERADORA MADRINHA opte pela saída do programa, ela deverá apresentar ao Conselho Diretor do Mining Hub sua justificativa por escrito.

Parágrafo quarto: Quaisquer gastos financeiros incorridos à EMPRESA ou ao Mining Hub, dentro do período referente àquele ciclo em que MINERADORA MADRINHA desistiu, deverão ser ressarcidos em sua totalidade pela mineradora desistente aos dois primeiros citados neste parágrafo.

CAPÍTULO X – DOS POSSÍVEIS BENEFÍCIOS PARA AS STARTUPS SELECIONADAS

Artigo 35º - Os seguintes benefícios poderão ser disponibilizados para as STARTUPS selecionadas para a etapa de Prova de Conceito:

- Possibilidade de investimento para desenvolvimento dos projetos em conjunto com as MINERADORAS MADRINHAS para validação das PoCs;
- Possibilidade de acesso à infraestrutura e equipes das Mineradoras associadas, em condições favoráveis e seguras para as partes envolvidas;
- Trabalho em conjunto com profissionais do setor de mineração;
- Trabalho em conjunto com a equipe gestora do programa;
- Metodologia de execução das Provas de Conceito: visitas técnicas e rotinas de acompanhamento do desenvolvimento;
- Apresentação dos resultados parciais das Provas de Conceito para as Mineradoras associadas ao Mining Hub;
- Ao fim do programa, e a seu exclusivo critério, as MINERADORAS, se entenderem viável para seus negócios, poderão investir na aplicação em escala operacional das soluções, bem como estabelecer parcerias para busca de funding, compra ou distribuição dos produtos e serviços das STARTUPS;
- A STARTUP participante do M-START é elegível para a participação no programa M-GROWTH.

CAPÍTULO XI – DISPOSIÇÕES GERAIS

Artigo 36º - Fica claro e estabelecido desde já que todos os direitos relacionados à propriedade intelectual oriunda dos trabalhos realizados em decorrência do previsto neste Edital serão de propriedade da STARTUP, que terá direito à livre disposição sobre os mencionados direitos.

Artigo 37º - Fica claro e estabelecido desde já, que a participação e/ou seleção no **M-START CICLO 9** não constitui qualquer espécie vínculo, de acordo operacional, *joint venture* ou associação entre a STARTUP participante (selecionada ou não), o **Mining Hub** e os demais envolvidos no programa. A STARTUP participante (selecionada ou não) e os demais envolvidos no programa são entidades independentes entre si, que nenhuma disposição deste Edital ou do programa deverá ser interpretada no sentido de criar, qualquer vínculo societário, trabalhista ou

tributário entre as partes e que não existe ou não existirá solidariedade ou subsidiariedade, de qualquer natureza, entre as partes.

Artigo 38º - Fica claro e estabelecido desde já, que a participação no programa e eventual assinatura de contrato com as MINERADORAS MADRINHAS não gera qualquer espécie de vínculo empregatício. A STARTUP se compromete a eximir o Mining Hub e os demais envolvidos de qualquer responsabilidade em demanda trabalhista/previdenciária eventualmente proposta por quaisquer de seus funcionários, bem como a arcar com todos os custos incorridos em referidas demandas, inclusive, mas não apenas, honorários advocatícios.

Artigo 39º - Fica claro e estabelecido desde já, que a equipe gestora poderá alterar a qualquer momento este Edital caso seja necessário para o bom e regular andamento do Programa aqui estabelecido.

Artigo 40º - Fica claro e estabelecido desde já, que todas as STARTUPS inscritas no M-Start Ciclo 9 autorizam o Mining Hub a eventualmente fazer contato sobre oportunidades futuras em outras frentes de atuação do próprio Mining Hub.

Artigo 41º - Fica claro e estabelecido desde já, que caso haja qualquer dúvida com relação a este Edital, que o MINING HUB se coloca à disposição para respondê-las através do e-mail mstart9@mininghub.com.br.

Artigo 42º - Os participantes cedem gratuitamente ao Mining Hub, sem exclusividade, o direito ao uso de sua imagem, texto e/ou voz em qualquer tipo de material. Como contrapartida, o Mining Hub compromete-se a utilizar a imagem dos participantes sem efetuar modificações na fisionomia e, ainda, a não utilizar a imagem de forma depreciativa, ou que possa representar, sob qualquer forma, algum tipo de violação de dano moral.

Artigo 43º - O Mining Hub esclarece que nos programas realizados por sua iniciativa são aplicadas as regras previstas na Lei de Defesa da Concorrência (Lei nº 12.529/11), em especial no que se refere o art. 36 e seguintes, que determina como infrações da ordem econômica, dentre outros, todo e qualquer ato relacionado a (i) discussão, negociação, acordo, conluio manipulação ou ajuste sobre preços, produção e divisão de segmentos de mercado; (ii) promoção, obtenção e/ou influência para adoção de conduta comercial uniforme; (iii) limitação de acesso de novas empresas ao mercado; (iv) impedimento de acesso de concorrentes às fontes

de insumo, matéria-prima, canais de distribuição ou tecnologia; (v) discriminação de adquirentes ou fornecedores de bens ou serviços por meio da fixação diferenciada de preços ou de condições operacionais; e (vi) exploração abusiva de direitos de propriedade industrial, intelectual, tecnologia ou marca. Nesse sentido, o Mining Hub aplica constantemente medidas para mitigar quaisquer riscos concorrenciais decorrentes das interações relacionadas aos programas, incluindo, dentre elas, mas sem se limitar ao estabelecimento de Protocolo Antitruste com as Mineradoras e Startups eventualmente selecionadas para seus programas.

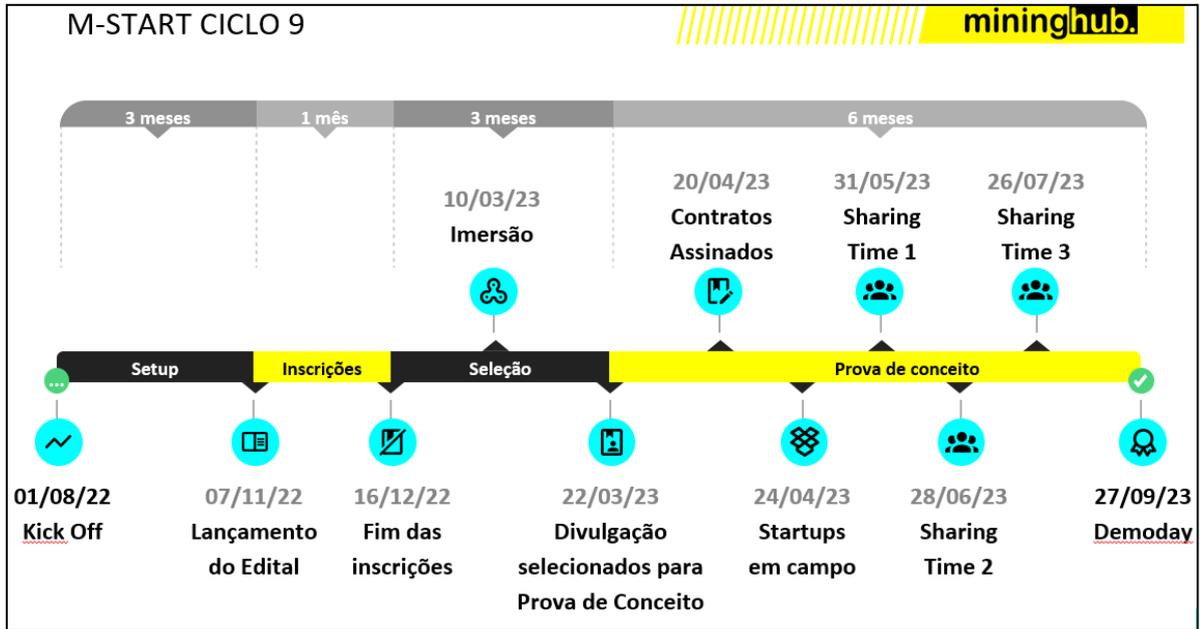
Parágrafo único: Ao finalizar a inscrição, o titular dos dados pessoais inseridos neste documento autoriza, de forma expressa e inequívoca, que o MINING HUB realize o tratamento desses dados pessoais, nos termos da Lei nº 13.709/18 (LGPD) e da Política de Privacidade do MINING HUB, para as finalidades de (i) identificar e entrar em contato com o titular dos dados pessoais para o desenvolvimento de relacionamento comercial com o MINING HUB; (ii) envio de publicidade, propaganda, mailing, cartões virtuais ou físicos motivados por datas comemorativas, inclusive aniversário do titular, revistas digitais e impressas, ou quaisquer outros materiais publicitários, personalizados ou não ao perfil do titular, relacionado aos produtos, serviços e/ou eventos oferecidos pelo MINING HUB e/ou por seus parceiros comerciais; (iii) usar em pesquisas, estudos, projetos e programas desenvolvidos pelo MINING HUB;

Artigo 44º - As partes envolvidas comprometem-se a tratar como sigilosas todas as informações confidenciais relativas às mineradoras madrinhas que lhes tenham sido reveladas, obrigando-se a não revelá-las a terceiros sem o conhecimento e consentimento destes, sob pena de responsabilização cível e criminal.

Não será considerada “Informação Confidencial” aquela que estiver sob domínio público antes de ser revelada ou disponibilizada pelas partes antes da assinatura do contrato entre STARTUP e MINERADORA MADRINHA ou a que for tornada pública pelo Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI ou pelo Órgão competente em âmbito internacional.

Artigo 45º - Estabelece-se o e-mail mstart9@mininghub.com.br como canal oficial de comunicação do programa.

ANEXO I - CRONOGRAMA



ANEXO II – DESENHOS DOS DESAFIOS

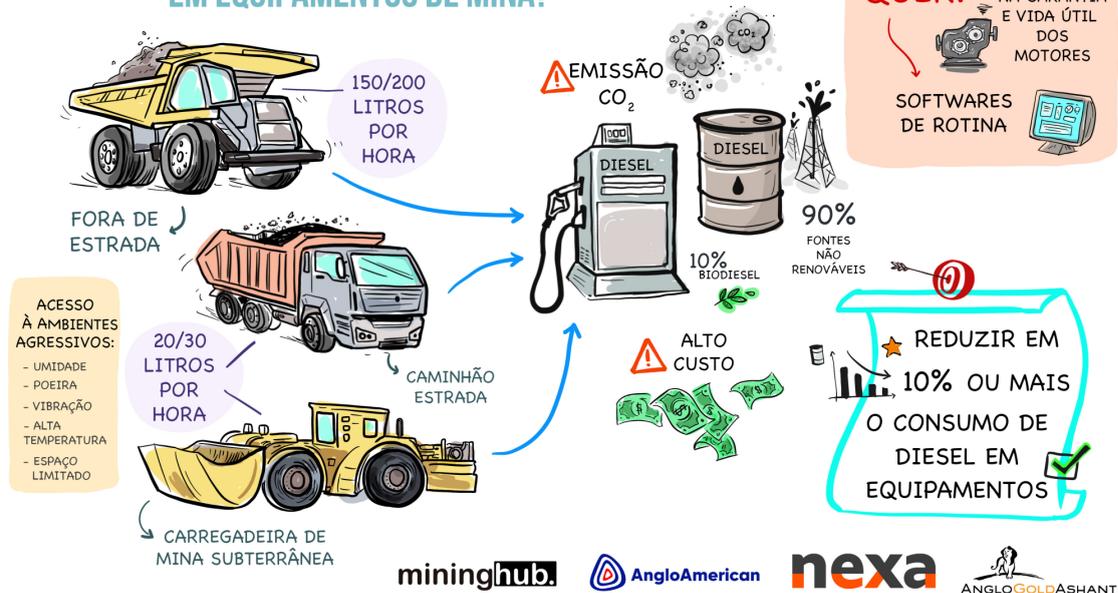
1.1- Como podemos diagnosticar de forma mais efetiva o escopo 3 da cadeia de valor do minério de Ferro para que se possa trabalhar a descarbonização em sua totalidade?

COMO PODEMOS DIAGNOSTICAR DE FORMA MAIS EFETIVA O ESCOPO 3 DA CADEIA DE VALOR DO MINÉRIO DE FERRO PARA QUE SE POSSA TRABALHAR A DESCARBONIZAÇÃO EM SUA TOTALIDADE?



1.2- Como podemos reduzir o consumo de diesel em equipamentos de mina?

COMO PODEMOS REDUZIR O CONSUMO DE DIESEL EM EQUIPAMENTOS DE MINA?



2.1 Como tratar e disponibilizar a baixo custo água potável para as comunidades vizinhas a operação?

COMO TRATAR E DISPONIBILIZAR A BAIXO CUSTO ÁGUA POTÁVEL PARA AS COMUNIDADES VIZINHAS A OPERAÇÃO?



3.1- Como podemos garantir a homogeneidade do ROM na alimentação da planta, de forma a garantir a qualidade dos produtos e estabilidade operacional?

COMO PODEMOS GARANTIR A HOMOGENEIDADE DO ROM NA ALIMENTAÇÃO DA PLANTA, DE FORMA A GARANTIR A QUALIDADE DOS PRODUTOS E ESTABILIDADE OPERACIONAL?



4.1 - Como podemos construir Infraestrutura de apoio autossustentável em áreas remotas?



4.2 - Como podemos utilizar o espaço/estrutura da barragem para geração de energia elétrica?



5.1- Como adequar, de modo sustentável, a concentração de sulfato em efluentes industriais?

COMO ADEQUAR, DE MODO SUSTENTÁVEL, A CONCENTRAÇÃO DE SULFATO EM AFLUENTES INDUSTRIAIS?



6.1- Como podemos gerenciar, analisar e tratar desvios comportamentais na condução de veículos e equipamentos móveis e assim melhorar a performance de segurança?

COMO PODEMOS GERENCIAR, ANALISAR E TRATAR DESVIOS COMPORTAMENTAIS NA CONDUÇÃO DE VEÍCULOS E EQUIPAMENTOS MÓVEIS E ASSIM MELHORAR A PERFORMANCE DE SEGURANÇA?



6.2 - Como podemos implantar um modelo de sistema para que empresas possam promover um ambiente amplamente capacitado e monitorado a favor da segurança do trabalhador?

COMO PODEMOS IMPLEMENTAR UM MODELO DE SISTEMA PARA QUE EMPRESAS POSSAM PROMOVER UM AMBIENTE AMPLAMENTE CAPACITADO E MONITORADO A FAVOR DA SEGURANÇA DO TRABALHADOR?

