

**ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA Nº 2023.0306.00043-5
CONTRATAÇÃO DE SERVIÇO DE DEMARCAÇÃO FÍSICA**



1. Introdução

O Programa Copaíbas é uma iniciativa que visa reduzir o desmatamento no Cerrado e na Amazônia. O Funbio - Fundo Brasileiro para a Biodiversidade atua desde 1995 em todo o território nacional, sendo a Instituição responsável pela gestão dos recursos financeiros do Programa Copaíbas, adquirindo bens e contratando serviços.

2. Serviços

Contratação de serviço especializado em cercamento, instalação de mata-burros e porteiras, como agenda prioritária do Plano de Demarcação do Parque Estadual do Biribiri. A execução deste serviço também está alinhada com o Plano de Proteção do parque. Desta forma, contribuirá para o avanço de cenários previstos nos planejamentos específicos.

3. Especificações

3.1 MODELO DE CERCAMENTO: deverá ser utilizado como mourão o eucalipto tratado em autoclave com diâmetro de 8-10cm e altura de 2,20m, a ser posicionado com distância de 3m entre cada mourão. A cada 1.000 metros, ou antes se necessário devido às condições de terreno, deverá ser interrompido o trecho de cerca, dando um espaço de 20cm entre o mourão que termina o trecho anterior e o mourão que inicia o novo trecho; esta medida visa ajudar em ações posteriores que serão realizadas pelo IEF (sem envolvimento deste prestador de serviço) para conter efeitos danosos de descargas elétricas. Os mourões deverão ser enterrados no solo com profundidade de 70cm a 80cm; caso haja locais em que isso não seja possível, a gerência do parque deverá ser consultada para proposição de uma solução que assegure uma fixação firme da cerca, como por exemplo, chumbado com pedra e cimento. A cerca será composta por 3 (três) fiadas de arame farpado com galvanização pesada/tripla camada, carga de ruptura mínima de 350kgf, diâmetro dos fios de 1,60mm e espaçamento das farpas de, no máximo, 125mm. O primeiro fio deverá ser posicionado a 50cm de altura do solo, o segundo fio deverá estar a 40cm de altura do fio mais baixo, e a última fiada deverá estar a 50cm de altura do segundo fio, totalizando assim 140cm de altura total do arame farpado. O arame deverá ser preso nos mourões com grampo galvanizado 1x9". A cerca deverá ter altura padrão, quando necessário realizando o corte de pequenas partes excedentes. Após a instalação da cerca, deverá ser recolhido todo o resto de material a ser transportado de volta para a cidade, a fim de proporcionar destinação adequada. O IEF poderá solicitar o reaproveitamento de partes de "rejeito" para emprego em outras atividades de manejo da unidade de conservação.

3.2 MODELO DE PORTEIRA: as quatro porteiras deverão ser construídas conforme modelo abaixo.

1) Pedestres e cavaleiros: tubo de aço de 1,5 polegada nas laterais e 4 tubos de aço de 1 polegada no interior, todos com espessura/chapa nº 16, soldada em solda MIG, com dimensões de 1,20m de altura por 1,20m de comprimento. Deve haver 1 (uma) chapa de aço nº 16 com 60cmx60cm soldada no meio da porteira. Cada porteira deve conter trava automática de 30cm, e estar com 2 dobradiças soldadas com pino de barra roscada com arroela e porca para fixação. Toda a estrutura deve ser pintada na cor verde em primer anti ferrugem (3 demãos).

Cada porteira deverá ser acompanhada de 1 palanque de eucalipto tratado em autoclave, diâmetro entre 14-16cm e pareado em um lado, com altura de 2,50m. Caberá à contratada efetuar a correta instalação das porteiras, com chumbamento do palanque de eucalipto que receberá as dobradiças

em, pelo menos, 70cm de profundidade no solo. Cada porteira também deverá ser acompanhada de 1 mourão de eucalipto tratado em autoclave com diâmetro de 14-16cm e altura de 2,20m, sendo enterrado em pelo menos 70cm no solo. Os locais de instalação das porteiras estão discriminados na **Tabela 1** abaixo, e deverão ser previamente identificados/acordados com a gerência do parque/IEF em campo.

3.3 MODELO DE MATA-BURROS:

Implantação de 3 (três) unidades de passagem de nível do tipo mata-burro, com capacidade de carga máxima de 15 toneladas por eixo, com dimensões de 2,00m de largura (longitudinal à via) e 3,00m de comprimento (transversal à via), conforme indicado na **Tabela 1** abaixo, obedecendo o nível do greide atual da via de acesso, tendo como infraestrutura peças em concreto armado e superestrutura (longarina e travessinha) em tabuleiro de peças metálicas sob foço natural (talvegue natural) ou escavado.

Os dispositivos de mata-burro executados têm a função de impedir o acesso de gado e outros animais à área de interesse, permitindo, porém, o livre trânsito de veículos e bicicletas.

As passagens de nível do tipo mata-burro deverão ser implantadas nos dois locais com pontos de coordenadas UTM abaixo especificados, tendo como Datum SIRGAS 2000 e zona 23k, sendo todos eles localizados no interior e limite da unidade de conservação Parque Estadual do Biribiri, em área rural do município de Diamantina/MG, conforme abaixo.

Tabela 1. Locais de instalação dos mataburros e porteiras no Parque Estadual do Biribiri, Diamantina/MG

Ponto	Quantidade de módulos mata-burro*	Quantidade de porteira	Localização estimada**	
			Coordenada X (longitude)	Coordenada Y (latitude)
01 - Portaria	02	01	646796	7984523
02 - Aroeira	01	01	643608	7994080
03 - Cór. do Padre	-	01	643834	7989856
04 - Angicos	-	01	643223	7991185

*Cada módulo possui 3 metros de comprimento (transversal à via de acesso).

** O local exato de instalação de cada mata-burro deverá ser acordado previamente no terreno com a gerência do parque/IEF.

A responsabilidade civil e ético-profissional pela qualidade, solidez e segurança das estruturas de mata-burro e do serviço é da executante.

Durante a execução dos serviços devem ser preservadas as condições ambientais exigindo-se, entre outros, que todo o material excedente de escavação ou sobras deve ser removido das proximidades dos dispositivos, cuidando-se que este material não seja conduzido para os cursos d'água, de modo a não causar seu assoreamento; que deve ser evitado o tráfego desnecessário de equipamentos ou de veículos por terrenos naturais, de modo a evitar a sua desfiguração; que sejam cumpridas determinações ambientais da gerência da unidade de conservação conforme especificação do plano diretor da mesma.

Para a instalação dos mata-burros deverão ser executadas as seguintes etapas: 1 - escavação da vala; 2 - colocação dos apoios (cabeceiras); 3 – implantação de estruturas de passagens e de segurança de água quando necessárias; 4 – compactação de solo; 5 - fixação das longarinas e estrados em travessinas metálicas; 6 – implantação dos guarda-rodas; 7 – limpeza do local.

Todo o material, mão de obra, equipamento e transporte referente à implantação das estruturas de mata-burro são de competência da executante. Considerando se tratar de vias diariamente acessadas por usuários, os pontos de intervenção deverão apresentar condição de trafegabilidade para veículos automotores ao longo do tempo de execução do serviço e imediatamente após a implantação da estrutura, guardado o tempo devido para o enrijecimento total das peças de concreto hidráulico.

A atividade de execução das escavações se dará de forma manual ou com equipamento trator, a critério da executante, visando a retirada de solo do local de implantação dos mata-burros, a fim de atingir profundidade ou a cota necessária mínima de 60cm, abaixo do nível da longarina da superestrutura (para facilitação de futuras limpezas do foço e para proporcionar desnível de desconforto para a passagem de animais domesticáveis) e para proporcionar profundidade de assentamento da estrutura das cabeceiras da estrutura de mata-burro. Em pontos com ausência de talvegues naturais a escavação poderá contemplar volumes de até 5,1m³ e 10,2m², respectivamente, para as estruturas de mata-burro de 3m e 6m de comprimento (dimensão transversal à via de acesso).

Quanto à execução de infraestrutura (cabeceira de entrada e saída com função de receber cargas das longarinas), a estrutura deverá ser executada do tipo muro de cabeceira em concreto hidráulico armado ou ciclópico, com até 30% de pedra de mão com capacidade de resistência de 20MPa, tendo dimensões mínimas de 30cm de largura, 85cm de altura (60cm abaixo da longarina e 25cm para suporte da superestrutura metálica) e comprimento total de 3,00m ou 6,00m (nos termos da **Tabela 1**, acima). O muro deverá estar apoiado sob sapata também em concreto hidráulico armado ou ciclópico com até 30% de pedra de mão com dimensão mínima de 30cm de altura por 60cm de largura, podendo variar conforme a altura do muro de cabeceira.

Todo o solo movimentado nos aterros de encontro com as cabeceiras (estruturas de apoio das superestruturas) deverão ser compactados sob condições de umidade ótima e grau máximo de compactação, a fim de evitar deformações sob a faixa de rolamento quando da ocorrência de tráfego, em especial de veículos de carga.

Caso a estrutura do mata-burro esteja prevista para ser instalada em ponto com ocorrência de passagem de águas tanto fluviais como pluviais, e onde o leito não se apresente naturalmente em rocha, deverá ser executado colchão em concreto ciclópico com pedra de mão à no máximo 30%, com espessura mínima de 15cm e inclinação máxima de 5%, de montante para jusante e em relação das laterais para o centro de escoamento, compreendendo no mínimo 1,5m à montante e à jusante da estrutura e ao longo de todo o canal sob o mata-burro. Tal item objetiva a devida passagem de água sob a estrutura em segurança evitando danos à montante e à jusante, em caso de ocorrência de águas, assim como para evitar o acúmulo de sedimentos que poderiam, de outro modo, entupir a estrutura.

Quanto à execução da superestrutura metálica (vigas estruturantes e tabuleiro de rodagem), para cada vão de 3 m de comprimento (medida transversal à via) deverá ser contemplado com no mínimo 5 (cinco) longarinas (vigas estruturais principais de sustentação – duas em cada alinhamento de passagem principal de rodas e uma ao centro), que se apresentarão como do tipo vigas “I” ou “H” em aço laminado de 203X108X13,5mm (38kg/m) e o tabuleiro de rolagem deverá ser executado em perfis de aço enrijecido do tipo “U” ou “C” de 100x50mm (4,45Kg/m), espaçados a uma distância de 10 cm de vão livre, a fim de dar funcionalidade ao equipamento e oferecer conforto para o veículo/bicicleta no momento do tráfego. O tratamento superficial metálico se dará pela remoção de material oxidado seguido de pintura com a aplicação de primer sintético em três demãos, deixando a estrutura resistente à agressão e condições do meio ambiente, como sol e chuva. A pintura deverá ser na cor preta, mas os perfis de tabuleiros de rolagem deverão ser

pintados de maneira intercalada, de preto e amarelo. Os perfis e chapas deverão atender às normas de referências, de forma a garantir a integridade estrutural e física quando submetidos aos esforços de carregamento. As travessinas deverão ser fixadas à longarinas por cordões de solda, visto que a peça de superestrutura do tabuleiro poderá ser elaborada fora do canteiro de obra e ser transportada para implantação sob a infraestrutura (cabeceiras).

Implantada a estrutura, a área com ocorrência de intervenções pelo executor deverá ser limpa, removendo restos de construção, solo, equipamentos e outros, devendo os mesmos serem destinados a locais sob responsabilidade do executor, presando para o cumprimento de normas aplicáveis à destinação de resíduos da construção civil, em especial a não deposição em áreas não autorizadas.

3.4 Locais e metodologia de instalação: a cerca iniciar-se-á nas proximidades da zona urbana de Diamantina, na margem esquerda da estrada municipal na altura da portaria do parque, seguindo na margem esquerda da estrada até depois de porteira já existente. Depois segue em linha reta até a margem direita do córrego do Tijuco, descendo o mesmo pela margem até seguir em linha reta em direção ao ribeirão das Pedras, subindo o aceiro do córrego do Padre até a nascente do córrego do Carimbo. A cerca deverá seguir por uma margem do córrego do Carimbo até a sua foz no rio Pinheiro, seguindo pela margem deste último até a barra do córrego da Lavrinha. Subirá então pela margem direita do córrego da Lavrinha até os altos de serra finalizando na vila do Biribiri. Depois do mata-burro já existente no portal da vila do Biribiri, deverá seguir em linha reta até a margem esquerda do ribeirão das Pedras, na altura da foz do córrego do Tamanduá. A distância total considerando a elevação é de cerca de 25.069,53m, conforme traço em vermelho na figura abaixo, na qual também estão representados os pontos de porteiros e mata-burro. De um modo geral, os locais são considerados de fácil acesso por meio de estradas vicinais de trânsito regular.

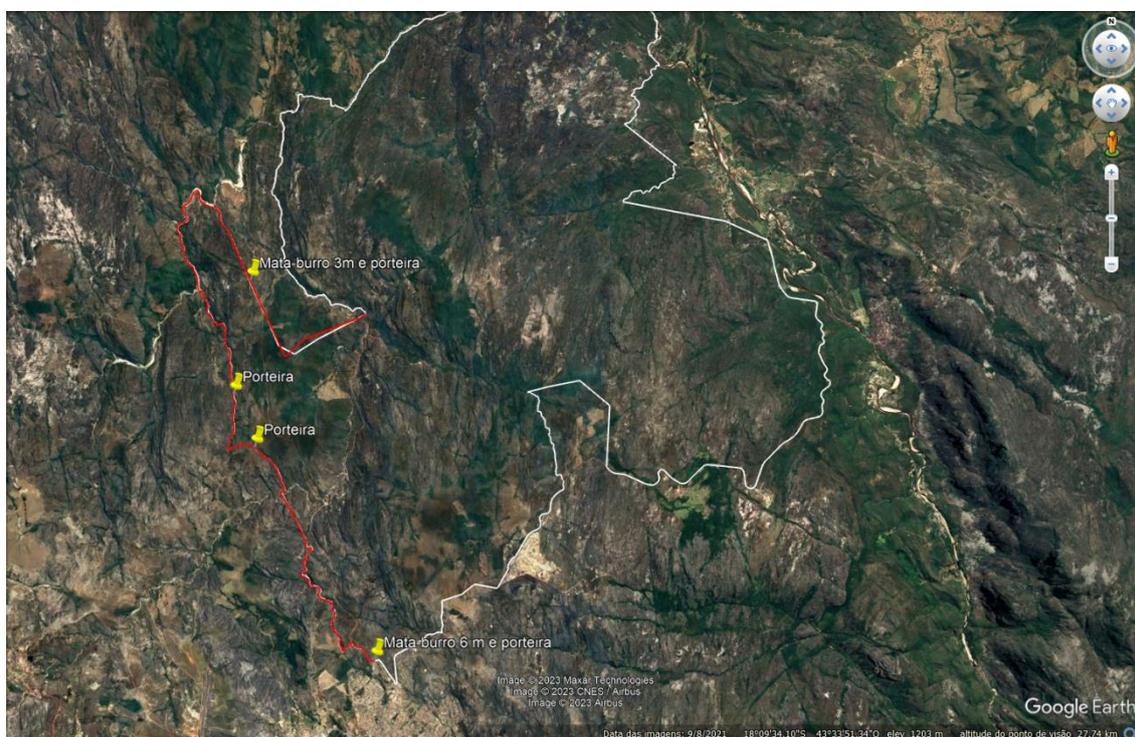


Figura 1. Perímetro do parque e pontos de interesse para estrutura de mata-burro e porteiros

No arquivo geoespacial *.kml anexo são apresentadas as coordenadas geográficas que serão consideradas para o cercamento, instalação de mataburros e porteiros. Contudo, este traçado de limite constitui referencial para escolha exata do local de cercamento, pois em casos específicos a

cerca não será exatamente nos limites do parque, seja para evitar supressão de vegetação florestal, seja para sair do leito máximo do curso d'água e assim proteger a infraestrutura contra enxurradas naturais, e também para considerar outras situações pontuais (estradas e mata-burro já existentes, necessidade de aceiro, estradas e trilhas muito próximas, por exemplo).

Para tanto, o IEF e a contratada deverão percorrer todo o caminho conjuntamente para escolha e marcação dos locais de instalação da cerca, com a instalação de piquetes e fita zebra a cada 50 metros, aproximadamente; ambos materiais deverão ser providenciados pela contratada. Caberá exclusivamente ao IEF indicar os locais de instalação da cerca, bem como realizar as tratativas cabíveis com os confinantes, se for o caso. Para os ambientes de cerrado, carrasco ou vegetação florestal, a empresa contratada deverá providenciar uma faixa roçada de aceiro de 2,00 metros de largura, conforme orientação do IEF que autorizará a atividade (esta faixa de aceiro será realizada em até 15km). Nos ambientes campestres, onde o deslocamento é considerado fácil, o empreiteiro não precisará providenciar a abertura de aceiro para a realização do trabalho de cercamento, ficando este serviço de aceiro sob responsabilidade do IEF.

3.5 Etapas de trabalho: após a contratação da prestadora de serviço, deverá ser agendada uma reunião presencial preparatória entre a equipe do IEF e a contratada, a qual apresentará um plano de trabalho para as ações de demarcação previstas (cercamento, mata-burros e porteiras), para formulação conjunta das vistorias de campo para demarcação *in loco* dos locais de intervenção. O IEF e a contratada deverão realizar o caminhamento conjunto em todos os trechos, dentro de agenda definida conjuntamente na reunião presencial, com colocação de piquetes norteadores cuja indicação *in loco* estará sob responsabilidade do IEF. Depois, a contratada deverá se encarregar de empenhar os trabalhadores no terreno com todo o material necessário; caso necessário, poderá ser solicitado ao IEF acesso com veículo sobre campos naturais para facilitar o deslocamento dos materiais, quando o órgão ambiental analisará o pedido e se manifestará a respeito. De todo modo, não será exigido da contratada a obtenção de prévia autorização ambiental para intervenção sobre a vegetação nativa, considerando que o serviço é de interesse direto do IEF (conforme Decreto Estadual nº 47.749/2019, art. 24). A cada 5km de cerca implantada, o IEF deverá analisar o trabalho e preencher relatório sucinto de vistoria caracterizando a qualidade do trabalho e, se for o caso, com recomendações de ajustes ou para os trechos seguintes.

Nos trechos em que o IEF indicar, em visita de campo com a contratada, que não é necessário instalar cerca, como por exemplo devido a acidentes geográficos abruptos ou outro motivo a critério do IEF, a contratada deverá implantar o "saldo" remanescente de cerca na mesma especificação e em extensão equivalente iniciando na Portaria e passando à faixa de domínio da BR-367 no trevo do Biribiri em direção ao Campus II da UFVJM até o limite do córrego do Soberbo (conforme trechos em cor roxa na Figura 2 abaixo); as condições logísticas de trabalho serão equivalentes ou mais fáceis em relação a qualquer ponto do perímetro original solicitado.

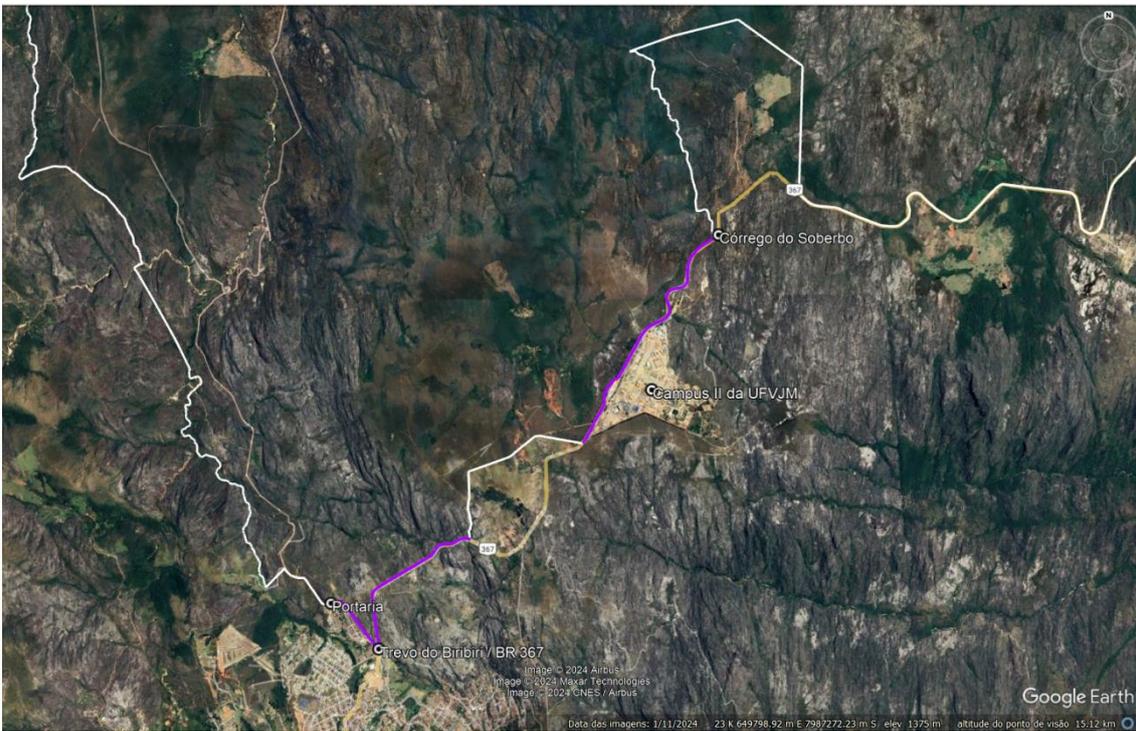


Figura 2. Trecho de interesse (em roxo) para áreas de “compensação” de cercamento às margens da BR 367

4. Cronograma de execução e pagamentos

A seguir é apresentado o cronograma de execução dos trabalhos.

Atividades/entregas	Prazo (após assinatura contrato)	% do pagamento
Reunião de alinhamento com o IEF (presencial) ¹	30 dias	5
Caminhamento conjunto do limite para marcação com piquetes ²	60 dias	5
Realização de 40% do cercamento ³	90 dias	20
Realização de 80% do cercamento e ajustes recomendados pelo IEF para etapa anterior ³	120 dias	30
Realização de 100% do cercamento e ajustes recomendados pelo IEF para etapa anterior ³	150 dias	40**

¹ O produto desta atividade/etapa é o **Plano de Trabalho** consolidado entre a contratada e o IEF, o qual deverá incorporar os encaminhamentos acordados na reunião de alinhamento (presencial). Para tanto, a contratada deverá apresentar uma minuta de Plano de Trabalho na reunião, a qual será debatida junto com o IEF para ajustes necessários, se for o caso.

² O produto desta atividade/etapa será um **relatório fotográfico** dos piquetes e marcações representativo dos principais trechos de cercamento, a ser apresentado pela contratada.

³ Os produtos destas atividades/etapas serão o próprio cercamento, mas a gerência do parque/IEF elaborará um relatório simplificado sobre cada etapa e a qualidade do trabalho, onde poderão ser indicados ajustes necessários, se houver.

* Caso haja adiantamento de atividades/entrega, em relação ao prazo máximo estipulado neste cronograma e em comum acordo entre as partes, poderá ser antecipada a porcentagem do pagamento prevista. A instalação dos mata-burros e porteiros deverá ocorrer na mesma etapa do trecho correspondente de

cercamento (ou seja, quando a atividade de cercamento alcançar o local de instalação desses dispositivos, deverá ser realizada sua instalação), ou outro modelo de execução acordado na reunião presencial. O contrato deverá ter vigência máxima de 270 dias após assinatura do contrato.

** O pagamento da última parcela só será efetuado após atendimento de eventuais solicitações de ajustes realizados pelo IEF com base nas especificações aqui definidas.

5. HABILITAÇÃO TÉCNICA

A equipe da contratada deverá ser composta por um (01) coordenador de campo/logístico, com formação acadêmica em engenharia florestal, engenharia agrônoma, técnico em topografia/agrimensura, e mais 10 (dez) trabalhadores braçais dedicados às atividades de cercamento, formando assim 02 (duas) frentes de trabalho de implantação da cerca próximas entre si.

Para a equipe dedicada à abertura de aceiros mecânicos nos trechos indicados pelo IEF (15km no total), a contratada deverá engajar pelo menos 04 (quatro) pessoas, distribuídas em 02 (duas) frentes de trabalho próximas entre si.

Quanto à qualificação da empresa, a contratada deve comprovar, por meio de experiência documental ou relatórios, ter executado pelo menos 02 (dois) serviços de cercamento/demarcação com, pelo menos, 08 profissionais em campo, demonstrando a capacidade de execução da prestação de serviços, nos últimos 4 anos.

6. RESPONSABILIDADE DA CONTRATADA

A contratada é inteiramente responsável por assegurar que os trabalhadores estarão com todos os EPIs necessários para estes tipos de trabalho, bem como que haverá condições adequadas aos trabalhadores em campo.