



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE
RESOLUÇÃO N.º _____, DE DE _____ DE 2010.

~~Dispõe sobre a inclusão das máquinas agrícolas e rodoviárias novas nas exigências do Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores – PROCONVE, e estabelece os limites máximos de emissão de ruídos para máquinas agrícolas e rodoviárias~~

Dispõe sobre a inclusão no Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores – PROCONVE e estabelece limites máximos de emissão de ruídos para máquinas agrícolas e rodoviárias novas.

Justificativa CTAJ: A presente resolução estabelece limites máximos de emissão de ruídos, conforme Art. 7º.

O CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA, no uso das competências que lhe são conferidas pelo art. 8º, inciso VII, da Lei n.º 6.938, de 31 de agosto de 1981, e pelo art. 2º, § 9º, e art. 3º da Lei n.º 8.723, de 28 de outubro de 1993, tendo em vista o disposto em seu Regimento Interno; e

Considerando a Lei n.º 8.723, de 28 de outubro de 1993, que dispõe sobre a redução de emissão de poluentes por veículos automotores, como parte integrante da Política Nacional de Meio Ambiente;

Considerando as prescrições do Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores - PROCONVE, instituído pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente através da Resolução CONAMA n.º 18, de 6 de maio de 1986, e demais resoluções complementares;

Considerando a necessidade do contínuo desenvolvimento e atualização do PROCONVE, resolve:

Art 1º Incluir no Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos Automotores – PROCONVE e estabelecer limites máximos de emissão de ruídos para máquinas agrícolas e rodoviárias novas.

OBS Dconama: Renumerar artigos

Art. 1º Para fins desta Resolução são utilizadas as seguintes definições:

I - Configuração de Motor: combinação única de família de motores, a qual pode ser descrita pelos sistemas que afetam diretamente o controle de emissão.

II - Família de Motores: classificação básica para a linha de produção de um mesmo fabricante, determinada de tal forma que qualquer motor da mesma família tenha as mesmas características de emissão.

III - Máquina Rodoviária: Máquina autopropelida de rodas, esteiras ou pernas, que possui equipamento ~~e~~/ou acessórios projetados principalmente para realizar operações de abertura de valas, escavação, carregamento, transporte, dispersão ou compactação de terra e materiais similares.

IV - Máquina Agrícola: Máquina autopropelida de rodas ou esteiras, que possui equipamentos ~~e~~/ou acessórios projetados principalmente para realizar operações no preparo do solo, plantio, tratos culturais, colheita de produtos agrícolas e florestais.

V - Modelo de Máquina Agrícola ou Rodoviária: nome que caracteriza uma linha de produção de máquinas de um mesmo fabricante, com as mesmas características construtivas.

VI - Novo Lançamento: introdução no mercado consumidor de configuração de máquina agrícola ou rodoviária, dotada de nova configuração de motor.

Art. 2º. Ficam estabelecidos os **seguintes** limites máximos de emissão de poluentes para os motores do ciclo Diesel, **previstos na tabela 1 do Anexo A**, destinados às máquinas agrícolas e rodoviárias automotrizes novas, nacionais e importadas, definidas através dos códigos **Nomenclatura Comum do Mercosul - NCM** conforme Anexo **A B**.

(OBS CTAJ: tabela realocada para anexo)

Art. 3º. Os motores **com potência igual ou superior a 19 kW** destinados às máquinas agrícolas e rodoviárias, nacionais e importados, comercializados no Brasil, devem atender aos limites máximos de emissão definidos na Tabela 1 **do Anexo A** e **nas** `as` datas estabelecidas neste artigo.

§ 1º. A partir de **1º de** janeiro de 2015, os motores com faixas de potência igual ou **maior superior de a** 37 kW, destinados à novos lançamentos de máquinas rodoviárias, devem atender aos limites da fase MAR-I de acordo com a Tabela 1 **do Anexo A**.

§ 2º. A partir de **1º de** janeiro de 2017, todos os motores destinados às máquinas rodoviárias em produção ~~e~~/ou importados, para todas as faixas de potência, devem atender aos limites da fase MAR-I de acordo com a Tabela 1 **do Anexo A**.

§ 3º. A partir de **1º de** janeiro de 2017, todos os motores destinados às máquinas agrícolas novos, em produção ~~e~~/ou importados, com potência igual ou maior de 75 kW, devem atender aos limites da fase MAR-I de acordo com a Tabela 1 **do Anexo A**.

§ 4º. A partir de **1º de** janeiro de 2019, todos os motores destinados às máquinas agrícolas novos, em produção ~~e~~/ou importados, com potência igual ou superior a 19kW e até 75 kW, devem atender aos limites da fase MAR-I de acordo com a Tabela 1 **do Anexo A**.

§ 5º. ~~Os motores destinados às máquinas agrícolas e rodoviárias com potência inferior a 19kW estão excluídos desta resolução.~~

Justificativa CTAJ: Passa a ser incluído no *caput* do artigo, para maior clareza.

Art. 4º. Os níveis de emissão medidos nos motores de máquinas agrícolas e rodoviárias são expressos em g/kWh e referem-se à massa do poluente emitida por hora por unidade de potência.

~~Parágrafo único. As emissões de monóxidos de carbono (CO), hidrocarbonetos (HC), óxidos de nitrogênio (NOx) e material particulado (MP) devem ser medidas conforme a Norma ISO 8178-1 — *Reciprocating internal combustion engines — Exhaust emission measurement — Part 1: Test-bed measurement of gaseous and particulate exhaust emissions* (Motores alternativos de combustão interna — Medição da emissão de gases no escapamento — Parte 1: Medição das emissões de gases e material particulado em banco de ensaio), até a publicação da Norma Brasileira ABNT NBR ISO 8178-1, incluindo suas versões atualizadas ou então sucedâneas, desde que **aprovadas aceitas** pelo IBAMA.~~

Parágrafo 1. As emissões de monóxidos de carbono (CO), hidrocarbonetos (HC), óxidos de nitrogênio (NOx) e material particulado (MP) devem observar a norma ISO 8178-1.

Par. 2o. A critério do Ibama as normas NBR que decorrerem da norma ISO citada no parágrafo anterior poderão ser adotadas para medição de que trata o caput.

Justificativa CTAJ: Exclusão das expressões em inglês por má técnica legislativa e adequação do texto para sua clareza e compreensão.

Art. 5º. O combustível de referência para o ensaio de homologação será, para Fase MAR-I, o regulamentado pela Agência Nacional de Petróleo, Gás e Bio-combustíveis – ANP.

Art. 6º. Somente poderão ser comercializados os modelos de máquinas agrícolas e rodoviárias, nacionais ou importados, que possuam a LCVM – Licença para Uso da Configuração de Veículo ou Motor, emitida pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA.

Parágrafo único – Os procedimentos e exigências para obtenção da LCVM são as mesmas estabelecidas pela regulamentação complementar do PROCONVE.

Art. 7º. A partir de 1º de janeiro de 2015, ficam estabelecidos os limites máximos de emissão de ruídos para as máquinas rodoviárias, quais sejam: escavadeiras hidráulicas, escavadeiras, tratores com lâmina, pás-carregadeiras, motoniveladoras, retroescavadeiras e rolos-compactadores com potência instalada inferior a 500 kW, nacionais ou importadas, para comercialização no mercado nacional.

§1º O nível de potência sonora deve ser medido sob as condições estabelecidas conforme a NBR-NM-ISO 6395, e não deve exceder o nível permissível L_{wa} em dB(A) / 1 pW especificado com relação à potência líquida instalada P em kW de acordo com ~~as seguintes tabelas~~ **as tabelas II e III, constantes no Anexo A.**

(Obs para Dconama: colocar no Anexo A as tabelas)

TABELA II – Máquinas Rodoviárias

Tipo de máquina rodoviária	Fórmula de cálculo
----------------------------	--------------------

Tratores com lâmina de esteiras, pás-carregadeiras de esteiras, retroescavadeiras de esteiras	$L_{wa} = 87 + 11 \log P$
Tratores com lâmina de rodas, pás-carregadeiras de rodas, retroescavadeiras de rodas, motoniveladoras, rolos-compactadores não vibratórios	$L_{wa} = 85 + 11 \log P$
Rolos-compactadores vibratórios	$L_{wa} = 89 + 11 \log P$
Escavadeiras	$L_{wa} = 83 + 11 \log P$

§ 2º ~~Estas As~~ fórmulas previstas na Tabela II do Anexo A são válidas somente para valores maiores que os níveis mais baixos de potência sonora para os tipos de máquinas mostrados na Tabela II ~~do Anexo A~~. Estes níveis mais baixos de potência sonora correspondem aos valores mais baixos da potência líquida instalada para cada tipo de máquina. Para potências líquidas instaladas abaixo destes valores, os níveis permissíveis de potência sonora são dados pelo nível mais baixo mostrado na Tabela III ~~do Anexo A~~.

§ 3º Para potências líquidas instaladas abaixo destes valores, os níveis permissíveis de potência sonora são dados pelo nível mais baixo mostrado na Tabela III do Anexo A.

§ 3º4 A potência líquida instalada P deve ser determinada conforme definido na Norma ISO 14396:2002.

TABELA III – Máquinas Rodoviárias

Tipo de máquina rodoviária	Nível mais baixo de potência sonora em dB(A)/1 pW
Tratores com lâmina de esteiras, pás-carregadeiras de esteiras, retroescavadeiras de esteiras	106
Tratores com lâmina de rodas, pás-carregadeiras de rodas, retroescavadeiras de rodas, motoniveladoras, rolos-compactadores não vibratórios	104
Rolos-compactadores vibratórios	109
Escavadeiras	96

Art. 8º. O equipamento, o local e o método de ensaio utilizados para medição dos níveis de ruído das máquinas, para fins desta Resolução, deverão estar de acordo com a NBR-NM-ISO 6395 e suas referências normativas.

Art. 9º Caberá ao IBAMA, através de Instrução Normativa, estabelecer procedimentos e exigências complementares necessárias a implementação das determinações desta Resolução.

Art. 10. O IBAMA deverá coordenar estudos e trabalhos relativos a qualquer revisão necessária aos limites máximos de emissão e prazos previstos nesta Resolução, convocando, a qualquer tempo, os órgãos/entidades afetos ao tema e deverá apresentar ao CONAMA o relatório final com a proposta para apreciação.

~~Art. 11. — O não cumprimento das disposições desta Resolução sujeitará os infratores às sanções previstas na Lei n.º 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e do Decreto n.º 6.514, de 22 de julho de 2008, sem prejuízo das demais sanções previstas na legislação específica.~~

Justificativa CTAJ: desnecessidade de inclusão das leis que devem ser observadas por todos independente de citação.

Art. 12 - Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação no Diário Oficial da União.

Izabella Mônica Teixeira
Presidente do CONAMA

Anexo A

Tabela 1 – Limites máximos de emissão para motores de máquinas agrícolas e rodoviárias – (PROCONVE MAR-I)

(Potência P em kW)*	CO (g/kWh)	HC + NO _x (g/kWh)	MP (g/kWh)
130 ≤ P ≤ 560	3,5	4,0	0,2
75 ≤ P < 130	5,0	4,0	0,3
37 ≤ P < 75	5,0	4,7	0,4
19 ≤ P < 37	5,5	7,5	0,6

*Potência máxima de acordo com a Norma ISO 14396:2002, que a **critério do Ibama** **podera adotar norma ABNT equivalente.**

~~Reciprocating internal combustion engines – Determination and method for the measurement of engine power – Additional requirements for exhaust emission tests in accordance with ISO 8178, até a publicação da Norma Brasileira ABNT NBR ISO 8178-1, incluindo suas versões atualizadas ou então sucedâneas, desde que aprovadas pelo IBAMA e/ou suas revisões ou normas sucedâneas.~~

Justificativa: Supressao das revisoes ou normas sucedaneas para se fixar os padroes atuais analisados e validados pela Camara Tecnica, para que a norma do CONAMA nao fique sujeita a alteracoes em normas internacionais nao incorporadas.

Recomendacao ao Plenario do Conama: que seja feita a traducao e publicacao, em anexo, da Norma ISO 14396:2002, conforme recomendacoes objeto de deliberacao sobre a publicidade e insercao do conteudo das normas da ABNT `as Resolucoes do Conama

Anexo A B

Máquina Agrícolas e Rodoviárias abrangidas por esta Resolução

Código NCM	Descrição
8424	APARELHOS MECÂNICOS (MESMO MANUAIS) PARA PROJETAR, DISPERSAR OU PULVERIZAR LÍQUIDOS OU PÓS; EXTINTORES, MESMO CARREGADOS; PISTOLAS AEROGRÁFICAS E APARELHOS SEMELHANTES; MÁQUINAS E APARELHOS DE JATO DE AREIA, DE JATO DE VAPOR E APARELHOS DE JATO SEMELHANTES.
8424.81.19	Pulverizadores autopropelidos
8429	"BULLDOZERS", "ANGLEDZERS", NIVELADORES, RASPO-TRANSPORTADORES ("SCRAPERS"), PÁS MECÂNICAS, ESCAVADORES, CARREGADORAS E PÁS CARREGADORAS, COMPACTADORES E ROLOS OU CILINDROS COMPRESSORES, AUTOPROPULSADOS
8429.1	"Bulldozers" e "angledozers"
8429.11	De lagartas
8429.11.10	De potência no volante superior ou igual a 387,76kW (520HP)
8429.11.90	Outros
8429.11.90	Ex 001 - Bulldozers de esteiras, com lâmina frontal e perfurador traseiro (ripper), de potência máxima no volante superior a 405HP e inferior a 520HP
8429.19	Outros

8429.19.10 "Bulldozers" de potência no volante superior ou igual a 234,90kW(315HP)
8429.19.90 Outros

8429.20 Niveladores

8429.20.10 Motoniveladores articulados, de potência no volante superior ou igual a 205,07kW (275HP)

8429.20.90 Outros

8429.30.00 Raspo-transportadores("Scrapers")

8429.40.00 Compactadores e rolos ou cilindros compressores

8429.40.00 Ex 001 - Compactadores para lixo, autopropulsados por motor diesel, com servotransmissão planetária e potência no volante de 340HP, com peso em operação igual a 36.967 kg, contendo rolos dentados esmagadores, do tipo mandíbula, e lâmina frontal para movimentação

8429.40.00 Ex 002 - Rolos compactadores de solo, autopropulsados, de cilindros tandem vibratórios, com peso operacional máximo superior a 7.000 kg

8429.40.00 Ex 003 - Rolos compactadores de solo, vibratórios, hidrostáticos, autopropulsados, acionados por motor diesel com potência de 33,7 HP, com capacidade aproximada de compactação de asfalto de 15 cm e de solo de 61 cm e peso operacional de 2.550 kg

8429.40.00 Ex 004 - Rolos compactadores de solo, vibratórios, autopropulsados, controlados remotamente, dotados de dois rolos com pés de carneiro, acionados por motor diesel com potência de 21 HP, capacidade de compactação de até 75 cm de profundidade, rendimento de 972 m²/h e peso operacional de 1.473 kg

8429.5 Pás mecânicas, escavadores, carregadoras e pás carregadoras

8429.51 Carregadoras e pás carregadoras, de carregamento frontal

8429.51.1 Carregadoras-transportadoras

8429.51.11 Do tipo das utilizadas em minas subterrâneas

8429.51.19 Outras

8429.51.2 Infraestruturas motoras, próprias para receber equipamentos do item 8430.69.1

8429.51.21 De potência no volante superior ou igual a 454,13kW (609HP)

8429.51.21 "Ex" - Unidades de tração de rodas para escavadoras, sem similar nacional

8429.51.29 Outras

8429.51.29 "Ex" - Unidades de tração de rodas para escavadoras, sem similar nacional

8429.51.9 Outras

8429.51.91 De potência no volante superior ou igual a 297,5 kW (399HP)

8429.51.92 De potência no volante inferior ou igual a 43,99 kW (59HP)

8429.51.99 Outras

8429.52 Máquinas cuja superestrutura é capaz de efetuar uma rotação de 360°

8429.52.1 Escavadoras

8429.52.11 De potência no volante superior ou igual a 484,7 kW (650HP)

8429.52.12 De potência no volante inferior ou igual a 40,3 kW (54HP)

8429.52.19 Outras

8429.52.19 Ex 001 - Escavadoras autopropulsadas, com superestrutura capaz de efetuar rotação de 360°, capacidade de carga compreendida entre

10,7m³ e 76,5m³, equipadas com motores elétricos de corrente contínua para propulsão, giro e elevação, sem volante no motor, com acionamento do sistema de elevação da caçamba de carga por meio de cabos

8429.52.19 Ex 002 - Escavadoras autopropulsadas, com superestrutura capaz de efetuar rotação de 360°, constituídas por motores elétricos de corrente alternada para propulsão, giro e sistema de elevação, com acionamento do sistema de elevação da caçamba de carga por meio de cabos e capacidade de carga máxima igual ou superior a 19m³

8429.52.20 Infraestruturas motoras, próprias para receber equipamentos das subposições 8430.49, 8430.61 ou 8430.69, mesmo com dispositivo de deslocamento sobre trilhos

8429.52.90 Outras

8429.59.00 Outros

8432.40.00 -Espalhadores de estrume e distribuidores de adubos (fertilizantes)

8701 TRATORES (EXCETO OS CARROS-TRATORES DA POSIÇÃO 8709)

8701.10.00 Motocultores

8701.20.00 "Ex" - Caminhão-trator, de construção especial para serviço pesado, destinado a trabalhos vinculados diretamente ao transporte de minérios, pedras, terras com pedras e matérias semelhantes, que não se identifique como caminhão-trator do tipo comercial ou comum adaptado ou reforçado

8701.30.00 Tratores de lagartas

8701.30.00 Ex 001 - Tratores florestais tipo "feller buncher", sobre esteiras, utilizados para abate de árvores, com potência do motor acima de 200HP, com grua de acionamento hidráulico para sustentação de cabeçote feller

8701.30.00 Ex 003 - Tratores de lagartas de borracha, acionado por motor diesel com potência bruta superior a 200HP

8701.30.00 Ex 004 - Tratores florestais, autopropulsados, do tipo feller bunch, montados sobre esteiras, utilizados para abater árvores, com potência do motor acima de 120 kW, com grua de acionamento hidráulico para sustentação de cabeçote feller

8701.90 Outros

8701.90.10 Tratores especialmente concebidos para arrastar troncos ("log skidders")

8701.90.10 "Tratores agrícolas de rodas, sem esteiras "

8701.90.10 "Tratores agrícolas de 4 rodas"

8701.90.90 Outros

8701.90.90 Ex 01 - Com tomada de força mecânica ou hidráulica

8701.90.90 "Microtratores de 4 rodas, para horticultura e agricultura"

8701.90.90 "Tratores agrícolas de rodas, sem esteiras "

8701.90.90 "Tratores agrícolas de 4 rodas"

8704 VEÍCULOS AUTOMÓVEIS PARA TRANSPORTE DE MERCADORIAS

8704.10 "Dumpers" concebidos para serem utilizados fora de rodovias

8705.10 - Caminhões-guindastes

8705.10.10 Com haste telescópica de altura máxima superior ou igual a 42m, capacidade máxima de elevação superior ou igual a 60 toneladas, segundo a Norma DIN 15019, Parte 2, e com 2 ou mais eixos de rodas direcionáveis

8705.10.90 Outros

8433. MÁQUINAS E APARELHOS PARA COLHEITA OU DEBULHA DE PRODUTOS AGRÍCOLAS, INCLUÍDAS AS ENFARDADEIRAS DE PALHA OU FORRAGEM; CORTADORES DE GRAMA E CEIFEIRAS; MÁQUINAS PARA LIMPAR OU SELECIONAR OVOS, FRUTAS OU OUTROS PRODUTOS AGRÍCOLAS, EXCETO AS DA POSIÇÃO 84.37.

8433.30.00 Forrageiras autopropelidas

8433.5 Outras máquinas e aparelhos para colheita; máquinas e aparelhos para debulha

8433.51.00 Ceifeiras-debulhadoras

8433.52.00 Outras máquinas e aparelhos para debulha

8433.53.00 Máquinas para colheita de raízes ou tubérculos

8433.59 Outros

8433.59.1 Colheitadeiras de algodão

8433.59.11 Com capacidade para trabalhar até dois sulcos de colheita e potência no volante inferior ou igual a 59,7 KW (80HP)

8433.59.19 Outras

8433.59.90 Outros

8433.59.90 Ex 001 - Colheitadeiras de tomate, com selecionador eletrônico, agitador rotativo a raios vibratórios com movimento alternado para separação dos frutos e rampa de descarregamento

8433.59.90 Ex 002 - Colheitadeiras autopropelidas para milho em espigas, com plataforma de nove ou mais linhas, duplo sistema de limpeza de espigas, elevador de descarga, com sistema de transmissão hidrostática nas quatro rodas

8433.59.90 Ex 003 - Colheitadeiras picadoras de cana de açúcar, com tração nas quatro rodas, potência do motor de 350HP, sistema de limpeza por fluxo de ar com dois extratores e duas turbinas, elevador de descarga de cana não reversível, dispositivo de corte, espaçamento de fileiras de cana de 1,0 metro entre si, colhendo simultaneamente duas fileiras de cana

8436 OUTRAS MÁQUINAS E APARELHOS PARA AGRICULTURA, HORTICULTURA, SILVICULTURA, AVICULTURA OU APICULTURA, INCLUÍDOS

OS GERMINADORES EQUIPADOS COM DISPOSITIVOS MECÂNICOS OU
TÉRMICOS E AS CHOCADEIRAS E CRIADEIRAS PARA AVICULTURA.

8436.80.00 Ex 008 - Máquinas autopropulsoras sobre rodas para abate de árvores, desgalhe e recorte de toras, tipo "harvester", com tração 4 x 4 ou superior, sem plataforma de carga

8436.80.00 Ex 010 - Máquinas autopropulsadas sobre esteiras, para abate de árvores, desgalhe e recorte de toras, tipo "harvester", potência do motor compreendida entre 250 e 294HP, alcance máximo da lança com cabeçote igual a 8,9m

8436.80.00 Ex 011 - Máquinas autopropulsadas sobre esteiras, para abate de árvores, desgalhe e recorte de toras, com potência igual ou superior a 240HP, preparadas para receberem/utilizarem cabeçotes processadores.

8479 MÁQUINAS E APARELHOS MECÂNICOS COM FUNÇÃO PRÓPRIA,
NÃO ESPECIFICADOS NEM COMPREENDIDOS EM OUTRAS
POSIÇÕES DESTE CAPÍTULO

8479.10 Máquinas e aparelhos para obras públicas, construção civil ou trabalhos semelhantes

8479.10.10 Automotrizes para espalhar e calcar pavimentos betuminosos

8479.10.90 Outros (FRESADORAS)

8430.50.00 FRESADORAS (

8430 OUTRAS MÁQUINAS E APARELHOS DE TERRAPLENAGEM,
NIVELAMENTO, RASPAGEM, ESCAVAÇÃO, COMPACTAÇÃO,
EXTRAÇÃO OU PERFURAÇÃO DA TERRA, DE MINERAIS OU
MINÉRIOS; BATE-ESTACAS E ARRANCA-ESTACAS; LIMPA-NEVES

8430.50.00 Outras máquinas e aparelhos, autopropulsados

8430.50.00 "Ex" - Cunha hidráulica

8430.50.00 "Ex" - Desmontador

8430.50.00 Ex 001 - Equipamentos autopropelidos, articulados e rebaixados, equipados com lâmina bulldozer e braço telescópico com rompedor hidráulico de 850 libras-pé, para deslocamento de rochas soltas no teto de minas subterrâneas.

8430.50.00 Ex 002 - Equipamentos autopropelidos, articulados e rebaixados, equipados com lâmina bulldozer e braço telescópico com garra para deslocamento de rochas soltas no teto de minas subterrâneas

8430.50.00 Ex 003 - Equipamentos de demolição eletro-hidráulicos ou diesel-hidráulicos, autopropelidos, operados por controle remoto, com

macacos de apoio, mesa giratória com rotação igual ou superior a 245 dotados de braço articulado de 3 segmentos com conexão para vários tipos de ferramentas e unidade de potência igual ou superior a 4,0 kW

8430.50.00 Ex 004 - Equipamentos autopropelidos, com chassis articulados sobre rodas e equipados com bomba de projeção de concreto, tipo pistões e bomba de acelerador do tipo mono, acionadas por motor elétrico, com controle da supressão da pulsação e vazão do acelerador controladas por controlador lógico programável (CLP), dotados de braço e lança articulados, compressor de ar e sistema de iluminação, utilizados em minas subterrâneas
