

DOCUMENTO SÍNTESE

Avaliação Ambiental Estratégica - AAE

do Setor de Exploração de Minério de Ferro
no Estado de Minas Gerais

SETEMBRO DE 2024



REPARAÇÃO
BRUMADINHO

DESENVOLVIMENTO
ECONÔMICO



MINAS
GERAIS

GOVERNO
DIFERENTE.
ESTADO
EFICIENTE.

#NUNCAESQUECEREMOSBRUMADINHO

ADAIL DOS SANTOS JUNIOR • ADAIR CUSTÓDIO RODRIGUES • ADEMÁRIO BISPO • ADILSON SATURNINO DE SOUZA • ADNILSON DA SILVA DO NASCIMENTO • ADRIANO AGUIAR LAMOUNIER • ADRIANO CALDEIRA DO AMARAL • ADRIANO GONÇALVES DOS ANJOS • ADRIANO JUNIO BRAGA • ADRIANO RIBEIRO DA SILVA • ADRIANO WAGNER DA CRUZ DE OLIVEIRA • ALAÉRCIO LÚCIO FERREIRA • ALANO REIS TEIXEIRA • ALEX MÁRIO MORAES BISPO • ALEX RAFAEL PIEDADE • ALEXIS ADRIANO DA SILVA • ALEXIS CÉSAR JESUS COSTA • ALISSON MARTINS DE SOUZA • ALISSON PESSOA DAMASCENO • AMANDA DE ARAÚJO SILVA • AMARINA DE LOURDES FERREIRA • AMAURI GERALDO DA CRUZ • ANAÍDE SILVA • ANDERSON LUIZ DA SILVA • ANDRÉ LUIZ ALMEIDA SANTOS • ANDREA FERREIRA LIMA • ANGÉLICA APARECIDA ÁVILA • ANGELITA CRISTIANE FREITAS DE ASSIS • ÂNGELO GABRIEL DA SILVA LEMOS • ANÍZIO COELHO DOS SANTOS • ANTÔNIO FERNANDES RIBAS • ARMANDO DA SILVA RAGGI GROSSI • AROLDO FERREIRA DE OLIVEIRA • BRUNA LELIS DE CAMPOS • BRUNO EDUARDO GOMES • BRUNO ROCHA RODRIGUES • CAMILA APARECIDA DA FONSECA SILVA • CAMILA SANTOS DE FARIA • CAMILA TALIBERTI RIBEIRO DA SILVA • CAMILO DE LELIS DO AMARAL • CARLA BORGES PEREIRA • CARLOS AUGUSTO DOS SANTOS PEREIRA • CARLOS EDUARDO DE SOUZA • CARLOS EDUARDO FARIA • CARLOS HENRIQUE DE FARIA • CARLOS ROBERTO DA SILVA • CARLOS ROBERTO DA SILVEIRA • CARLOS ROBERTO DEUSDEDIT • CARLOS ROBERTO PEREIRA • CASSIA REGINA SANTOS SOUZA • CASSIO CRUZ SILVA PEREIRA • CLÁUDIO JOSÉ DIAS REZENDE • CLAUDIO LEANDRO RODRIGUES MARTINS • CLAUDIO MÁRCIO DOS SANTOS • CLAUDIO PEREIRA SILVA • CLEIDSON APARECIDO MOREIRA • CLEITON LUIZ MOREIRA SILVA • CLEOSANE COELHO MASCARENHAS • CRISTIANE ANTUNES CAMPOS • CRISTIANO BRAZ DIAS • CRISTIANO JORGE DIAS • CRISTIANO SERAFIM FERREIRA • CRISTIANO VINÍCIUS OLIVEIRA DE ALMEIDA • CRISTINA PAULA DA CRUZ ARAÚJO • DAIANE CAROLINE SILVA SANTOS • DANIEL GUIMARÃES ALMEIDA ABDALLA • DANIEL MUNIZ VELOSO • DAVID MARLON GOMES SANTANA • DAVYSON CHRISTIAN NEVES • DENILSON RODRIGUES • DENNIS AUGUSTO DA SILVA • DIEGO ANTONIO DE OLIVEIRA • DIOMAR CUSTÓDIA DOS SANTOS SILVA • DIRCE DIAS BARBOSA • DJENER PAULO LAS-CASAS MELO • DUANE MOREIRA DE SOUZA • EDENI DO NASCIMENTO • EDGAR CARVALHO SANTOS • EDIMAR DA CONCEIÇÃO DE MELO SALES • EDIONIO JOSÉ DOS REIS • EDIRLEY ANTONIO CAMPOS • EDNILSON DOS SANTOS CRUZ • EDSON RODRIGUES DOS SANTOS • EDEMAYRA SAMARA RODRIGUES COELHO • EGISLON PEREIRA DE ALMEIDA • ELIANDRO BATISTA DE PASSOS • ELIANE DE OLIVEIRA MELO • ELIANE NUNES PASSOS • ELIS MARINA COSTA • ELIVELTON MENDES SANTOS • ELIZABETE DE OLIVEIRA ESPINDOLA REIS • ELIZEU CARANJO DE FREITAS • EMERSON JOSE DA SILVA AUGUSTO • ERIDIO DIAS • EUDES JOSÉ DE SOUZA CARDOSO • EVA MARIA DE MATOS • EVANDRO LUIZ DOS SANTOS • EVERTON GUILHERME FERREIRA • EVERTON LOPES FERREIRA • FABRÍCIO HENRIQUES DA SILVA • FABRICIO LUCIO FARIA • FAULLER DOUGLAS DA SILVA MIRANDA • FELIPE JOSÉ DE OLIVEIRA ALMEIDA • FERNANDA BATISTA DO NASCIMENTO • FERNANDA CRISTIANE DA SILVA • FERNANDA DAMIAN DE ALMEIDA • FLAVIANO FIALHO • FRANCIS ERIC SOARES DA SILVA • FRANCIS MARQUES DA SILVA • GEORGE CONCEIÇÃO DE OLIVEIRA • GERALDO DE MEDEIROS FILHO • GILMAR JOSÉ DA SILVA • GIOVANI PAULO DA COSTA • GISELE MOREIRA DA CUNHA • GISELENE CONCEIÇÃO AMARAL • GLAYSON LEANDRO • GUSTAVO ANDRIÉ XAVIER • GUSTAVO SOUSA JUNIOR • HEITOR PRATES MÁXIMO DA CUNHA • HELBERT VILHENA SANTOS • HERMINIO RIBEIRO LIMA FILHO • HERNANE JÚNIOR MORAIS ELIAS • HUGO MAXS BARBOSA • ICARO DOUGLAS ALVES • IZABELA BARROS CÂMARA PINTO • JANICE HELENA DO NASCIMENTO • JHOBERT DONNANE GONÇALVES MENDES • JOÃO MARCOS FERREIRA DA SILVA • JOÃO PAULO ALTINO • JOÃO PAULO DE ALMEIDA BORGES • JOÃO PAULO FERREIRA DE AMORIM VALADÃO • JOÃO PAULO PIZZANI VALADARES MATTAR • JOÃO TOMAZ DE OLIVEIRA • JOICIANE DE FÁTIMA DOS SANTOS • JONATAS LIMA NASCIMENTO • JONIS ANDRÉ NUNES • JORGE LUIZ FERREIRA • JOSÉ CARLOS DOMENEGUETE • JOSIANE DE SOUZA SANTOS • JOSUÉ OLIVEIRA DA SILVA • JULIANA CREZIMAR DE RESENDE SILVA • JULIANA ESTEVES DA CRUZ AGUIAR • JULIANA PARREIRAS LOPES • JULIO CESAR TEIXEIRA SANTIAGO • JUSSARA FERREIRA DOS PASSOS • KÁTIA APARECIDA DA SILVA • KÁTIA GISELE MENDES • LAYS GABRIELLE DE SOUZA SOARES • LEANDRO ANTONIO SILVA • LEANDRO RODRIGUES DA CONCEIÇÃO • LECILDA DE OLIVEIRA • LENILDA CAVALCANTE ANDRADE • LENILDA MARTINS CARDOSO DINIZ • LEONARDO ALVES DINIZ • LEONARDO DA SILVA GODOY • LEONARDO PIRES DE SOUZA • LETÍCIA MARA ANÍZIO DE ALMEIDA • LETÍCIA ROSA FERREIRA ARRUDAS • LEVI GONÇALVES DA SILVA • LORENZO TALIBERTI • LOURIVAL DIAS DA ROCHA • LUCIANA FERREIRA ALVES • LUCIANO DE ALMEIDA ROCHA • LÚCIO MENDANHA • LUIS FELIPE ALVES • LUIS PAULO CAETANO • LUIZ CARLOS SILVA REIS • LUIZ CORDEIRO PEREIRA • LUIZ DE OLIVEIRA SILVA • LUIZ TALIBERTI RIBEIRO DA SILVA • MANOEL MESSIAS SOUSA ARAÚJO • MARCELLE PORTO CANGUSSU • MARCELO ALVES DE OLIVEIRA • MARCIANO DE ARAÚJO SEVERINO • MARCIEL DE OLIVEIRA ARANTES • MARCELA DA SILVA PRADO • MARCIO COELHO BARBOSA MASCARENHAS • MÁRCIO DE FREITAS GRILLO • MÁRCIO FLÁVIO DA SILVA • MÁRCIO FLÁVIO DA SILVEIRA FILHO • MÁRCIO PAULO BARBOSA PENA MASCARENHAS • MARCO AURÉLIO SANTOS BARCELOS • MARCUS TADEU VENTURA DO CARMO • MARIA DE LURDES DA COSTA BUENO • MARIA ELISA MELO • MARLON RODRIGUES GONÇALVES • MARTINHO RIBAS • MAURICIO LAURO DE LEMOS • MAX ELIAS DE MEDEIROS • MILTON XISTO DE JESUS • MIRACEIBEL ROSA • MIRAMAR ANTÔNIO SOBRINHO • MOISES MOREIRA SALES • NATÁLIA FERNANDA DA SILVA ANDRADE • NATHALIA DE OLIVEIRA PORTO ARAÚJO • NILSON DILERMANDO PINTO • NINRODE DE BRITO NASCIMENTO • NOÉ SANÇÃO RODRIGUES • NOEL BORGES DE OLIVEIRA • OLAVO HENRIQUE COELHO • OLÍMPIO GOMES PINTO • PÂMELA PRATES DA CUNHA • PAULO GEOVANE DOS SANTOS • PAULO NATANAEL DE OLIVEIRA • PEDRO BERNARDINO DE SENA • PETERSON FIRMINO NUNES RIBEIRO • PRISCILA ELEN SILVA • RAFAEL MATEUS DE OLIVEIRA • RAMON JUNIOR PINTO • RANGEL DO CARMO JUNIÁRIO • REGINALDO DA SILVA • REINALDO FERNANDES GUIMARÃES • REINALDO GONÇALVES • REINALDO SIMÃO DE OLIVEIRA • RENATO EUSTÁQUIO DE SOUZA • RENATO RODRIGUES DA SILVA • RENATO RODRIGUES MAIA • RENATO VIEIRA CALDEIRA • RENILDO APARECIDO DO NASCIMENTO • RICARDO EDUARDO DA SILVA • RICARDO HENRIQUE VEPPO LARA • ROBERT RUAN OLIVEIRA TEODORO • ROBSON MÁXIMO GONÇALVES • RODNEY SANDER PAULINO OLIVEIRA • RODRIGO HENRIQUE DE OLIVEIRA • RODRIGO MIRANDA DOS SANTOS • RODRIGO MONTEIRO COSTA • ROGERIO ANTONIO DOS SANTOS • ROLISTON TEDS PEREIRA • RONNIE VON OLAIR DA COSTA • ROSARIA DIAS DA CUNHA • ROSELIA ALVES RODRIGUES SILVA • ROSIANE SALES SOUZA FERREIRA • ROSILENE OZORIO PIZZANI MATTAR • RUBERLAN ANTÔNIO SOBRINHO • SAMARA CRISTINA SANTOS • SAMUEL DA SILVA BARBOSA • SANDRO ANDRADE GONÇALVES • SEBASTIÃO DIVINO SANTANA • SÉRGIO CARLOS RODRIGUES • SIRLEI DE BRITO RIBEIRO • SUELI DE FÁTIMA MARCOS • THIAGO LEANDRO VALENTIM • THIAGO MATEUS COSTA • TIAGO AUGUSTO FAVARINI • TIAGO BARBOSA DA SILVA • TIAGO COUTINHO DO CARMO • TIAGO TADEU MENDES DA SILVA • UBERLANDIO ANTÔNIO DA SILVA • VAGNER NASCIMENTO DA SILVA • VALDECI DE SOUZA MEDEIROS • VINICIUS HENRIQUE LEITE FERREIRA • WAGNER VÁLMIR MIRANDA • WALACI JUNIOR CANDIDO DA SILVA • WALISSON EDUARDO DA PAIXÃO • WANDERSON CARLOS PEREIRA • WANDERSON DE OLIVEIRA VALERIANO • WANDERSON PAULO DA SILVA • WANDERSON SOARES MOTA • WARLEY GOMES MARQUES • WARLEY LOPES MOREIRA • WEBERTH FERREIRA SABINO • WELLINGTON ALVARENGA BENIGNO • WELLINGTON CAMPOS RODRIGUES • WENDERSON FERREIRA PASSOS • WESLEY ANTONIO BELO • WESLEY ANTONIO CHAGAS • WESLEY EDUARDO DE ASSIS • WILLIAN JORGE FELIZADAO ALVES • WILSON JOSÉ DA SILVA • WIRYSLAN VINICIUS ANDRADE DO SOUZA • ZILBER LAGE DE OLIVEIRA

AVALIAÇÃO AMBIENTAL ESTRATÉGICA

INICIATIVA REALIZADA COM RECURSOS DO TERMO DE REPARAÇÃO DE BRUMADINHO FIRMADO PELOS MINISTÉRIOS PÚBLICOS ESTADUAL E FEDERAL, DEFENSORIA PÚBLICA DE MG E GOVERNO DE MINAS.

LEIS 23.830 - JULHO/2021 E 23.591 - MARÇO/2020

Compromitentes do Termo de Reparação



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Romeu Zema

Governador

Mateus Simões de Almeida

Vice-Governador

SECRETARIA DE ESTADO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO - SEDE

Fernando Passalio de Avelar

Secretário de Estado de Desenvolvimento Econômico

Kathleen Garcia Nascimento

Secretária Adjunta de Desenvolvimento Econômico

Bruno Araújo Oliveira

Secretário Executivo de Desenvolvimento Econômico

Frederico Amaral e Silva

Subsecretário de Atração de Investimentos e Cadeias Produtivas

Pedro Oliveira de Sena Batista

Superintendente de Política Minerária, Energética e Logística

Maria Eugênia Monteiro de Castro e Silva

Diretora de Mineração

Cristina Campolina de Medeiros

Hernandez Souza Soares

Lucas Augusto Norberto e Silva

Vivian Marjorie Braga Bandeira

Assessores da Diretoria de Mineração

GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO

Luciana Lopes Nominato Braga

Presidente

Mônica Moreira Esteves Bernardi

Vice-Presidente

Mauro César da Silva

Diretoria de Políticas Públicas

Claudio Djissey Shikida

Diretoria de Estatística e Informações

Marcelo de Ávila Chaves

Marcus Manoel Fernandes

Valéria Lúcia de Oliveira Freitas

Pesquisadores em Ciências Aplicadas e Políticas Públicas

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - SEMAD

Marília Carvalho de Melo

Secretária de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

Leonardo Monteiro Rodrigues

Secretário Adjunto de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

Diogo Soares de Melo Franco

Subsecretário de Gestão Ambiental

Ricardo Campelo França

Superintendente de Gestão Territorial Ambiental e Instrumentos Econômicos

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE - FEAM

Rodrigo Gonçalves Franco

Presidente

GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS - IEF

Breno Esteves Lasmar

Diretor Geral

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS - IGAM

Marcelo da Fonseca

Diretor Geral

COORDENAÇÃO DO GRUPO DE TRABALHO DO SISTEMA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS DE MINAS GERAIS - SISEMA

Cecília Siman Gomes

Diretora de Planejamento e Gestão de Instrumentos e Estudos Ambientais -
SEMAD

Andrea Brandão Andrade

Larissa Assunção Oliveira Santos

Analistas Ambientais da Diretoria de Planejamento e Gestão de Instrumentos e
Estudos Ambientais - SEMAD

GRUPO DE TRABALHO DO SISTEMA ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS DE MINAS GERAIS - SISEMA

Cecília Siman Gomes

Diretora de Planejamento e Gestão de Instrumentos e Estudos Ambientais -
SEMAD

Andrea Brandão Andrade

Larissa Assunção Oliveira Santos

Analistas Ambientais da Diretoria de Planejamento e Gestão de Instrumentos e
Estudos Ambientais - SEMAD

GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Adriana de Jesus Felipe

Analista Ambiental da Gerência de Apoio Técnico - FEAM

Ana Carolina Andrino de Melo

Gestora Ambiental da Gerência de Apoio Técnico - FEAM

Leonardo Vieira Faria

Gestor Ambiental da Gerência de Recuperação Ambiental e Planejamento da Conservação de Ecossistemas - IEF

Isadora Pinho Tavares de Filippo

Gerente da Gerência de Regulação de Uso de Recursos Hídricos - IGAM

PARTICIPAÇÕES

6

Fabiana Gonçalves Moreira

Diretora de Projetos Ambientais e Instrumentos Econômicos - SEMAD

Gustavo Henrique Medeiros Resende

Gestor Ambiental da Diretoria de Estratégias em Geotecnologia e Informação Geográfica - SEMAD

Roberto Junio Gomes

Diretor da Diretoria de Gestão de Barragens e Recuperação de Área de Mineração e Indústria - FEAM

Patrícia Rocha Maciel Fernandes

Gerente da Gerência de Recuperação de Áreas de Mineração - FEAM

Alexandra Figueira Monteiro

Gerente de Apoio Técnico - FEAM

Caroline Priscila Fan Rocha

Analista Ambiental do Núcleo de Biodiversidade - URFBio Jequitinhonha - IEF

EMPRESA RESPONSÁVEL E EQUIPE TÉCNICA

Tetra Mais Consultoria Econômica e Ambiental

www.tetramais.com.br

Escritório Sede | São Paulo - SP

Rua Jerônimo da Veiga, 164, 16º andar, Itaim, São Paulo - SP

CEP: 04536-900

Telefone: (11) 2638-6664 / 3071-2721

E-mail: contato@tetramais.com.br

Nova Lima - MG

Rua Min. Orozimbo Nonato, 102

Sala 2206, Torre A.

CEP: 34006-053

Telefone: (31) 3517-8776

7

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS

Filipe Martinez Biazzi

Engenheiro Civil

Maria Claudia Paley Braga

Engenheira Civil

Martinês Vicente

Engenheiro Ambiental

EMPRESA RESPONSÁVEL E EQUIPE TÉCNICA

EQUIPE-CHAVE

Maria Claudia Paley Braga

Responsável Técnica,

Coordenadora Geral

Engenheira Civil, Especialista em Planejamento e Gestão Ambiental

Lídia Biazzi Lu

Coordenadora Geral e Técnica, Especialista Sustentabilidade Econômica, Social e Institucional

Economista Msc.

Maria Madalena Los

Especialista em Avaliação de Impacto Cumulativo e Avaliação Ambiental Estratégica
Bióloga

Isaura Pinho

Especialista em Planejamento do Setor da Mineração de Ferro
Química

Rodrigo Zichelle

Especialista em Geoprocessamento - BDG
Geógrafo

Adriana Fonseca Braga

Coordenador de Participação e Engajamento Social
Geógrafa

EQUIPE COMPLEMENTAR

Annamaria Rizzo da Fonseca

Coordenadora Geral
Geóloga

EMPRESA RESPONSÁVEL E EQUIPE TÉCNICA

Fabiola Bernardes de Souza

*Coordenadora Geral e Especialista em Participação e Engajamento Social,
Especialista em Sustentabilidade Cultural*
Arquiteta Urbanista Msc.

Cristina Poggiali Almeida

Especialista em Recursos Hídricos
Bióloga

Leonardo Mitre Alvim de Castro

Especialista em Recursos Hídricos
Engenheiro Civil, Dr.

Maria Carmen Aleixo

Especialista em Planejamento do Setor da Mineração de Ferro
Geógrafa

Patrick Martins

Coordenação do Geoprocessamento
Geógrafo

Fernando Amaral

Especialista em Comunicação Visual
Comunicólogo

EQUIPE DE APOIO

Camila Schuchter Soares

Apoio na Participação e Engajamento Social
Comunicadora Social

Carolina Basseto Dias

Apoio em Geoprocessamento
Engenheira Ambiental

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	12
O QUE É A AAE DO SETOR DE EXPLORAÇÃO DO MINÉRIO DE FERRO NO ESTADO DE MINAS GERAIS E SUA IMPORTÂNCIA	14
ÁREAS DE ABRANGÊNCIA	17
Informações ambientais, sociais, econômicas e culturais	18
<i>Quadrilátero Ferrífero</i>	18
Informações ambientais, sociais, econômicas e culturais	19
<i>Borda Leste da Serra do Espinhaço</i>	19
Informações ambientais, sociais, econômicas e culturais	20
<i>Distrito Ferrífero de Nova Aurora</i>	20
METODOLOGIA E ATIVIDADES REALIZADAS	21
LINHA DO TEMPO - ETAPAS DA AAE E PARTICIPAÇÃO SOCIAL	22
ETAPA I CONTEXTUALIZAÇÃO	24
Apresentação das Estratégias da AAE	24
<i>Curso teórico-prático sobre a AAE</i>	24
<i>Plano de Trabalho e Governança – PTG</i>	24
<i>Plano de Participação e Engajamento Social – PPES</i>	24
Resultados da Participação Social: Quadrilátero Ferrífero	25
Resultados da Participação Social: Borda Leste da Serra do Espinhaço	26
Resultados da Participação Social: Distrito Ferrífero de Nova Aurora	26
<i>Contextualização</i>	27
<i>Quadro Problema do setor</i>	28
<i>Quadro de Governança</i>	30
<i>Quadro Estratégico e Quadro Regulatório</i>	33
Participação Social na etapa de Contextualização Socioambiental	36

SUMÁRIO

ETAPA II - ENFOQUE DA AAE MINÉRIO DE FERRO	40
Participação Social	42
<i>Questões avaliadas como “Muito Relevantes” no Workshop 2 do Quadrilátero Ferrífero</i>	<i>43</i>
<i>Questões avaliadas como “Muito Relevantes” no Workshop 2 da Borda Leste da Serra do Espinhaço</i>	<i>44</i>
<i>Questões avaliadas como “Muito Relevantes” no Workshop 2 do Distrito Ferrífero de Nova Aurora</i>	<i>45</i>
ETAPA III PROPOSITIVA	47
Análise de Tendências da AAE Minério de Ferro	47
Avaliação e Diretrizes da AAE Minério de Ferro	48
<i>Diretrizes por FCD</i>	<i>51</i>
Participação Social	54
<i>Contribuições para as Diretrizes e Recomendações</i>	<i>55</i>
Acompanhamento e Monitoramento da AAE Minério de Ferro	61
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS DO DOCUMENTO SÍNTESE	64
GLOSSÁRIO	66

APRESENTAÇÃO

Este Documento Síntese apresenta, de forma simplificada, um resumo das principais informações técnicas e das etapas participativas da Avaliação Ambiental Estratégica – AAE do setor de exploração do minério de ferro no Estado de Minas Gerais.

Diante da importância da atividade de extrativista mineral, seu papel na economia brasileira e mineira e sua crescente expansão em Minas Gerais, é primordial que a atividade se desenvolva em bases sustentáveis e com segurança, em especial a mineração de ferro. Sobretudo no atual contexto pós-ocorrência dos rompimentos de barragens de rejeitos, ocorridos em 2015 e 2019, no município de Mariana, bacia hidrográfica do Rio Doce, e em Brumadinho, bacia do Rio Paraopeba, respectivamente.

Nesse sentido, a aplicação da AAE ao setor de minério de ferro busca uma perspectiva estratégica de transformação rumo à transição para a sustentabilidade em suas diferentes dimensões.

Estabelece as bases conceituais, estratégicas e operacionais para a tomada de decisão, no âmbito do processo de planejamento do setor em Minas Gerais, em médio e longo prazo.



Foto: Evandro Rodney

Elaborada com uma linguagem objetiva e formato diferenciado, com uso de recursos gráficos, o Documento Síntese visa ampliar a divulgação deste importante instrumento de gestão ambiental. A elaboração da AAE do setor de exploração de minério de ferro foi pautada no Termo de Referência

emitido pela Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico - SEDE que, por sua vez, estabeleceu como metodologia a AAE de Pensamento Estratégico.

A AAE de pensamento estratégico deve ser:



O QUE É A AAE DO SETOR DE EXPLORAÇÃO DO MINÉRIO DE FERRO NO ESTADO DE MINAS GERAIS E SUA IMPORTÂNCIA

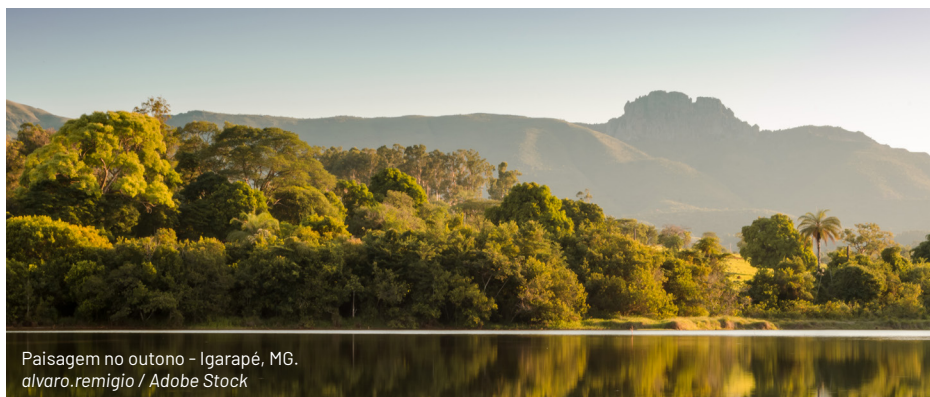
AAE é um instrumento de gestão ambiental, que pode ser utilizada para complementar e enriquecer a Avaliação de Impacto Ambiental - AIA, instrumento da Política Nacional de Meio Ambiente - PNMA, conforme inciso III, art. 9º da Lei nº 6.938/1981.

É estruturada para apoiar decisões futuras e contribuir para uma transformação positiva do setor de exploração do minério de ferro, com mais segurança, transparência e responsabilidade com o meio ambiente e com a sociedade.

Ferramenta que se soma a outras da PNMA, oferecendo subsídios e também

utilizando informações de documentos como: planejamentos territoriais em geral, zoneamentos ambientais, avaliações de impacto ambiental e avaliações ambientais integradas.

A AAE se estrutura por meio de uma agenda de transição que também envolve questões centrais do Plano Estadual de Mineração - PEM-MG 2040¹, no sentido de garantir produtividade e competitividade do setor, de buscar melhorias nas condições ambientais, compensando, preservando e recuperando territórios minerários, e de provocar avanços econômicos, sociais e culturais, em uma trajetória progressiva para a sustentabilidade.



Paisagem no outono - Igarapé, MG.
alvaro.remigio / Adobe Stock

¹**Plano Estadual de Mineração de Minas Gerais - PEM-MG 2040:** É um instrumento articulador entre os diversos atores e instituições envolvidas com a mineração, oferecendo informações técnicas para subsidiar a formulação de políticas públicas e investimentos no setor da mineração no Estado de Minas Gerais, em bases mais sustentáveis, integrando as questões ambientais, econômicas e sociais.

Em uma avaliação integrada dos objetivos dessa AAE e do PEM-MG, com maior ou menor ênfase, todos estão alinhados na direção de três macro-orientações:



SUSTENTABILIDADE

Considerando o papel estratégico do minério de ferro no Estado de Minas Gerais, garantir condições rumo ao desenvolvimento sustentável para as Áreas de Abrangência² nas dimensões econômica, social e ambiental.



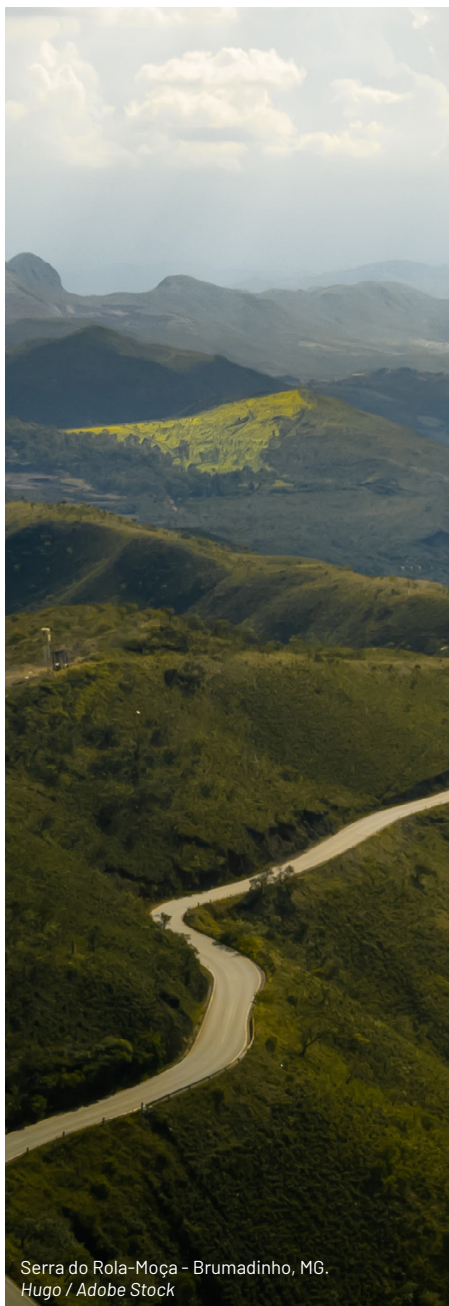
SETORIAL

Garantir a competitividade e produtividade no setor de minério de ferro com boa gestão, agregação de valor e uso sustentável dos recursos minerais e insumos de produção.



GOVERNANÇA

Consolidar cultura estratégica no processo de decisão, com cooperação interinstitucional, rumo à geração de valor sustentável, no âmbito público e privado.



Serra do Rola-Moça - Brumadinho, MG.
Hugo / Adobe Stock

²**Área de Abrangência - AAb:** Na configuração da base territorial da AAE, são os três Distritos Ferríferos, estabelecidos conforme Termo de Referência do Edital de Contratação (TERMO DE REFERÊNCIA/SEDE/DCC/2021 - Processo Nº 1220.01.0002778/2020-14), com foco na pesquisa e lavra de minério de ferro.

A participação social configura um dos principais componentes do pensamento estratégico em AAE, sendo fundamental para garantir a contribuição de diferentes partes interessadas e a transparência na sua elaboração e implementação. O envolvimento de diferentes setores da sociedade, por meio de diálogos e processos colaborativos, contribui para reduzir conflitos, acrescentar valor às tomadas de decisão, trazer soluções integradas e, consequentemente, benefícios a todas as partes interessadas.

As etapas participativas da AAE contaram com nove Workshops e 56 entrevistas qualitativas e envolveram cerca de 320 participantes, de diferentes setores da sociedade (Governo, Universidade, Empresas e Sociedade Civil Organizada), além de representantes das equipes técnicas da SEDE e do SISEMA. Os encontros contribuíram com visões, vivências, conhecimentos técnicos, opiniões e expectativas com relação ao desenvolvimento da mineração de ferro em Minas Gerais. De modo geral, observou-se nas etapas participativas da AAE uma menor participação da sociedade civil nos eventos relacionados ao setor de mineração. É importante reconhecer que esse comportamento pode ter sido potencializado pelos rompimentos das barragens em Mariana e Brumadinho.

Os produtos da AAE refletem, portanto, o conhecimento integrado e acumulado, articulando as contribuições advindas das etapas participativas com os estudos e dados técnicos. Essa abordagem integrada aumentou a legitimidade das decisões técnicas ao longo do processo, assim como a confiança e colaboração de diferentes atores-chave.

PARTICIPANTES:



GOVERNO



UNIVERSIDADES



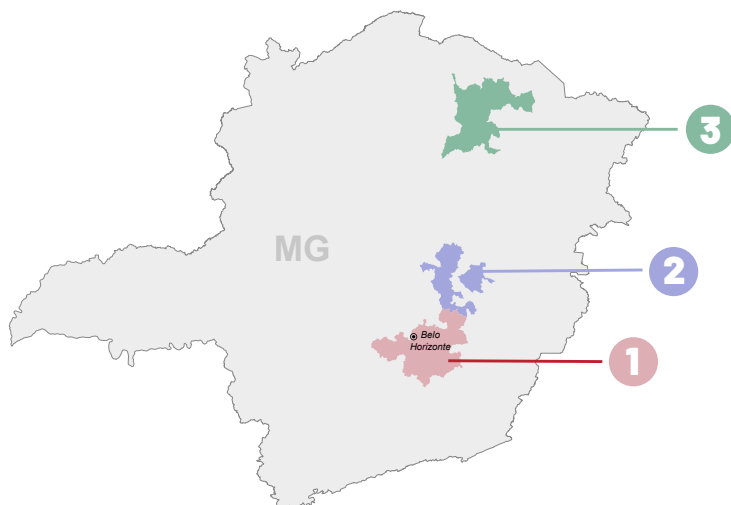
**SOCIEDADE
CIVIL**



**EMPRESAS
LIGADAS AO SETOR**

ÁREAS DE ABRANGÊNCIA

A AAE foi realizada para três distritos ferríferos do Estado de Minas Gerais, cada um em diferente estágio de desenvolvimento da cadeia produtiva minerária. O Quadrilátero Ferrífero representa 2,19% da área total do Estado de Minas Gerais, enquanto a Borda Leste da Serra do Espinhaço representa 1,22% e o Distrito Ferrífero de Nova Aurora, 2,10%.

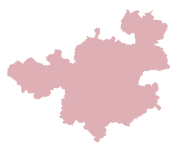


17

1 Quadrilátero Ferrífero: Barão de Cocais, Belo Horizonte, Belo Vale, Betim, Brumadinho, Caeté, Catas Altas, Congonhas, Conselheiro Lafaiete, Ibirité, Igarapé, Itabira, Itabirito, Itatiaiuçu, Itaúna, Jeceaba, João Monlevade, Mariana, Mário Campos, Mateus Leme, Moeda, Nova Lima, Ouro Branco, Ouro Preto, Raposos, Rio Acima, Rio Manso, Rio Piracicaba, Sabará, Santa Bárbara, Santa Luzia, São Gonçalo do Rio Abaixo, São Joaquim de Bicas e Sarzedo.

2 Borda Leste da Serra do Espinhaço: Alvorada de Minas, Conceição do Mato Dentro, Dolores de Guanhanes, Itambé do Mato Dentro, Guanhanes, Morro do Pilar, Santa Maria de Itabira, Santo Antônio do Itambé, Senhora do Porto, Serra Azul de Minas e Serro.

3 Distrito Ferrífero de Nova Aurora: Grão Mogol, Padre Carvalho, Porteirinha, Riacho dos Machados, Rio Pardo de Minas, Serranópolis de Minas e Taiobeiras.



Informações ambientais, sociais, econômicas e culturais

Quadrilátero Ferrífero



Área

12.825,66 km²



Número de municípios

34 municípios



População Total (IBGE, 2022)

4.468.851 habitantes

94,82% da população
total das três áreas de
abrangência (IBGE, 2022)

21,76% da população
total do Estado de
Minas Gerais (IBGE, 2022)

Bacias Hidrográficas do Rio São Francisco e do Rio Doce Biomás: Mata Atlântica e Cerrado

56 Unidades de Conservação – UC (IEF/MG, 2022)

2.126 Cavernas (ICMBio/CECAV, 2022)

4 Comunidades Quilombolas (INCRA, 2022)

5 Projetos de Assentamento Rural (INCRA, 2022)

345 Sítios Arqueológicos (IPHAN, 2022)

98 Bens Materiais Tombados (IEPHA/MG, 2020)

207 Bens Imateriais Tombados (celebrações e saberes) (IEPHA/MG, 2020)

1.619

poligonais de
processos minerários
(ANM, 2022)

41.315

empregos na extração
mineral (2020)
(CAGED, 2020)

2,5%

dos empregos formais
associados ao setor
(CAGED, 2020)

R\$ 283 bilhões

PIB Total (IBGE, 2021)

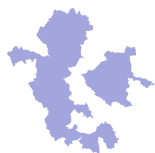
R\$ 41 mil

PIB per capita (IBGE, 2021)

**IMRS – Índice Mineiro de
Responsabilidade Social Geral (2018)**

Maior: Itabirito - 0,736

Menor: Mateus Leme - 0,537 (FJP, 2018)



Informações ambientais, sociais, econômicas e culturais

Borda Leste da Serra do Espinhaço



Área

7.130,47 km²



Número de municípios

11 municípios



População Total (IBGE, 2022)

113.081 habitantes

2,40% da população
total das três áreas de
abrangência (IBGE, 2022)

0,55% da população
total do Estado de
Minas Gerais (IBGE, 2022)

Bacias Hidrográficas do Rio São Francisco, Rio Doce e Rio Jequitinhonha

Biomass: Mata Atlântica e Cerrado

22 Unidades de Conservação – UC (IEF/MG, 2022)

502 Cavernas (ICMBio/CECAV, 2022)

4 Comunidades Quilombolas (INCRA, 2022)

4 Projetos de Assentamento Rural (INCRA, 2022)

65 Sítios Arqueológicos (IPHAN, 2022)

9 Bens Materiais Tombados (IEPHA/MG, 2020)

19 Bens Imateriais Tombados (celebrações e saberes) (IEPHA/MG, 2020)

417

poligonais de
processos minerários
(ANM, 2022)

1.999

empregos na extração
mineral (2020)
(CAGED, 2020)

10,6%

dos empregos formais
associados ao setor
(CAGED, 2020)

R\$ 11 bilhões
PIB Total (IBGE, 2021)

R\$ 50,5 mil
PIB per capita (IBGE, 2021)

**IMRS - Índice Mineiro de
Responsabilidade Social Geral (2018)**

Maior: Guanhães - 0,666
Menor: Morro do Pilar - 0,495 (FJP, 2018)



Informações ambientais, sociais, econômicas e culturais

Distrito Ferrífero de Nova Aurora



Área

12.294,25 km²



Número de municípios

7 municípios



População Total (IBGE, 2022)

130.873 habitantes

2,78% da população
total das três áreas de
abrangência (IBGE, 2022)

0,64% da população
total do Estado de
Minas Gerais (IBGE, 2022)

20

Bacias Hidrográficas do Rio São Francisco, Rio Pardo e Rio Jequitinhonha

Biomos: Mata Atlântica, Cerrado e Caatinga

3 Unidades de Conservação – UC (IEF/MG, 2022)

121 Cavernas (ICMBio/CECAV, 2022)

15 Comunidades Quilombolas (INCRA, 2022)

6 Projetos de Assentamento Rural (INCRA, 2022)

30 Sítios Arqueológicos (IPHAN, 2022)

1 Bens Materiais Tombados (IEPHA/MG, 2020)

33 Bens Imateriais Tombados (celebrações e saberes) (IEPHA/MG, 2020)

365

poligonais de
processos minerários
(ANM, 2022)

425

empregos na extração
mineral (2020)
(CAGED, 2020)

3,5%

dos empregos formais
associados ao setor
(CAGED, 2020)

R\$ 2,8 bilhões

PIB Total (IBGE, 2021)

R\$ 14,9 mil

PIB per capita (IBGE, 2021)

**IMRS - Índice Mineiro de
Responsabilidade Social Geral (2018)**

Maior: Taiobeiras - 0,619

Menor: Padre Carvalho - 0,466 (FJP, 2018)

METODOLOGIA E ATIVIDADES REALIZADAS

A AAE do setor de exploração do minério de ferro no Estado de Minas Gerais foi realizada em 27 meses. As atividades foram distribuídas em três grandes Etapas, sempre enriquecidas e permeadas pela participação social.



Etapas I: Estratégias e Contextualização

Identificação dos contextos nos quais se inserem as Áreas de Abrangência, sempre relacionando ao setor de exploração do minério de ferro. Análise dos conflitos e desafios ambientais, econômicos, sociais, culturais, institucionais, operacionais e tecnológicos relacionados ao setor e aos territórios.



Etapas II: Enfoque

Integração de todos os temas analisados na Etapa I – Estratégias e Contextualização para a definição e priorização dos temas estratégicos que foram o foco da AAE e a base para identificação dos Fatores Críticos à Decisão – FCD. A partir deste entendimento, a AAE de Pensamento Estratégico seguiu focalizada nestas questões centrais, que foram objeto de análise com visão de futuro, em correspondência à Etapa III – Propositiva.



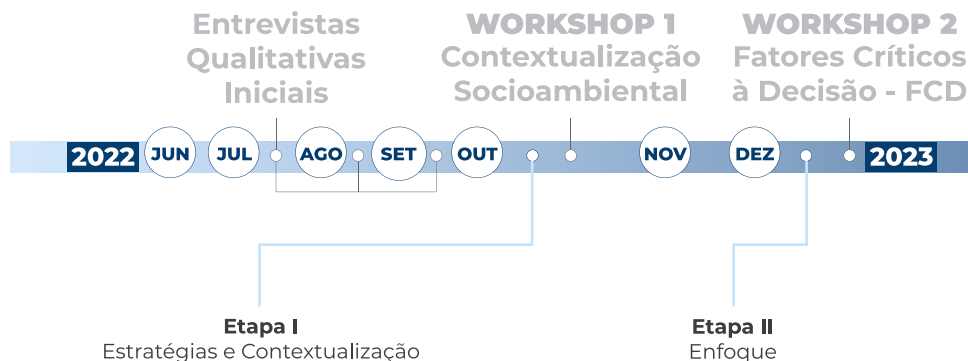
Etapas III: Propositiva

Avaliação do comportamento futuro dos Fatores Críticos à Decisão – FCD no horizonte de 2040, fornecendo a base para se delinear as Opções de Desenvolvimento e convergindo para alternativas de desenvolvimento rumo à sustentabilidade. Teve como suporte os Objetivos Estratégicos da própria Avaliação Ambiental Estratégica – AAE 2040 e do Plano Estadual de Mineração – PEM-MG 2040.

As Opções de Desenvolvimento foram acompanhadas de avaliação de riscos e oportunidades, considerados ao se propor as Diretrizes e Recomendações, numa tentativa de minimizar os riscos e potencializar as oportunidades.

Assim, foi possível amadurecer, em conjunto com todos os resultados das Etapas anteriores da AAE e contribuições advindas da participação social, as proposições de Diretrizes e Recomendações, que foram desdobradas em Ações de Planejamento, de Gestão e de Governança, a serem detalhadas e submetidas a decisões do poder público, mediante avaliação das condições técnicas e tecnológicas e o desenho de políticas na data da sua implementação.

LINHA DO TEMPO - ETAPAS DA AAE E PARTICIPAÇÃO SOCIAL



Quadro Referencial Estratégico e Processos de Decisão



- **Quadro Problema** - Identificação de questões econômicas, socioambientais e culturais relevantes.
- **Quadro Estratégico** - Análise do quadro institucional no arranjo de governança.
- **Quadro Regulatório** - Análise do quadro legal envolvido no processo decisório.
- **Quadro de Governança** - Análise dos entes institucionais relacionados ao setor com suas competências e sua governança compartilhada.

Fatores Críticos para Decisão - FCD



- **Integração de temas, questões socioambientais e do setor**
- **5 FCD**
- **20 questões decisoriais**

**WORKSHOP 3
E ENTREVISTAS**
Diretrizes e
Recomendações

Finalização
da AAE

JAN FEV MAR ABR MAI JUN JUL AGO 2024 SET

Etapa III
Propositiva

**Relatórios de
Análise de
Tendências**

**Opções de
Desenvolvimento**

**Diretrizes e
Políticas Públicas
Recomendações
para iniciativa
privada**



23

- Visão de futuro para a economia brasileira e exploração mineral
- Premissas Setoriais
- Processos de mineração
- Análise de Tendências

- Objetivos do PEM e AAE
- Opções de Desenvolvimento por FCD para 2040

- Matriz de Planejamento
- Diretrizes e Recomendações
- Ações de Planejamento, Gestão e Governança



**Rumo à transição
para a sustentabilidade
em suas dimensões**

ETAPA I

CONTEXTUALIZAÇÃO

Apresentação das Estratégias da AAE

No início dos trabalhos foram realizados:

Curso teórico-prático sobre a AAE

Realizado para nivelar conceitos referenciais de aplicação da AAE entre os consultores da Tetra Mais e gestores da SEDE e SISEMA. Foi ministrado por profissionais de renome em Avaliação Ambiental Estratégica, destacando-se a Prof. PhD. Maria do Rosário Partidário, da Universidade de Lisboa, contando ainda com a participação de profissionais da consultoria, como Maria Claudia Paley Braga, Lidia Lu Biazzi e Madalena Los, que acumulam experiências em AAE.

Considerando-se as rodas de conversa e momentos de debates, foi possível, nesta etapa, antecipar a percepção dos Fatores Críticos à Decisão - FCD, além dos desafios que cercam a expansão do minério de ferro no Estado de Minas Gerais.

Plano de Trabalho e Governança – PTC

Apresentou os procedimentos e metodologias para a elaboração da AAE, considerando os prazos acordados.

Plano de Participação e Engajamento Social – PPES

Apresentou procedimentos e métodos para garantir a transparência do processo AAE e o engajamento dos atores-chave que têm interface com o setor, de modo a enriquecer e subsidiar a AAE em suas diferentes etapas.

Nesta etapa foi iniciada uma análise de atores-chave, buscando identificar os atores relevantes para o setor, analisar suas expectativas, o impacto que cada um pode gerar no contexto de desenvolvimento da AAE e, por fim, desenvolver estratégias de gerenciamento para o engajamento eficaz destes atores nas decisões tomadas ao longo da elaboração da AAE.

A partir do método de indicações, os atores sociais passaram de 40 para 187, resultado importante para melhoria da participação social.

Resultados da Participação Social: Borda Leste da Serra do Espinhaço

Conflitos Socioambientais que interferem no desenvolvimento do setor do minério de ferro



Oportunidades Socioambientais e conservacionistas que podem estar relacionadas com o desenvolvimento do setor do minério de ferro



Resultados da Participação Social: Distrito Ferrífero de Nova Aurora

Conflitos Socioambientais que interferem no desenvolvimento do setor do minério de ferro



Oportunidades Socioambientais e conservacionistas que podem estar relacionadas com o desenvolvimento do setor do minério de ferro



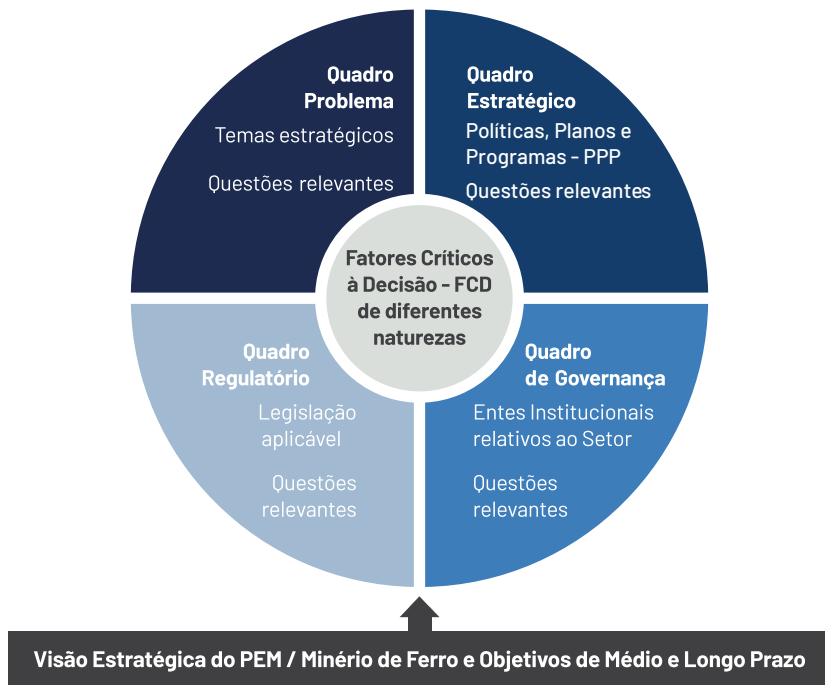
Os tons das cores das nuvens de palavras diferem-se por tema – Conflitos e Oportunidades Socioambientais. O tamanho da palavra está associado ao destaque alcançado nos resultados das entrevistas, ou seja, aquelas que foram frequentemente mencionadas (recorrentes) ganharam maior destaque na nuvem.

Contextualização

Essa etapa tratou do Objeto AAE, especializado em suas três áreas de abrangência – Quadrilátero Ferrífero, Borda Leste da Serra do Espinhaço e Distrito Ferrífero de Nova Aurora, que apresentam:

- Distintos graus de consolidação econômica, desempenho e maturidade minerária, condições socioambientais e governabilidade por município;
- Trajetórias diferenciadas nas áreas ambiental, econômica, social e cultural provocadas pela previsão de operação de novas minas, pela exaustão das já-zidas em operação e pelo fechamento de minas ao longo dos anos (horizonte de 2040).

As análises foram estruturadas em quatro Quadros específicos, a saber: Quadro Problema, Quadro Estratégico, Quadro Regulatório e Quadro de Governança, dos quais foram extraídos temas estratégicos e relevantes que, integrados, forneceram as bases para a definição dos Fatores Críticos à Decisão – FCD desta AAE.



Quadro Problema do setor

Seis temas compõem o Quadro Problema do setor de extração de minério de ferro, selecionados pela equipe técnica da AAE pós sucessivas discussões técnicas, também apoiadas pelas 40 entrevistas realizadas à época.

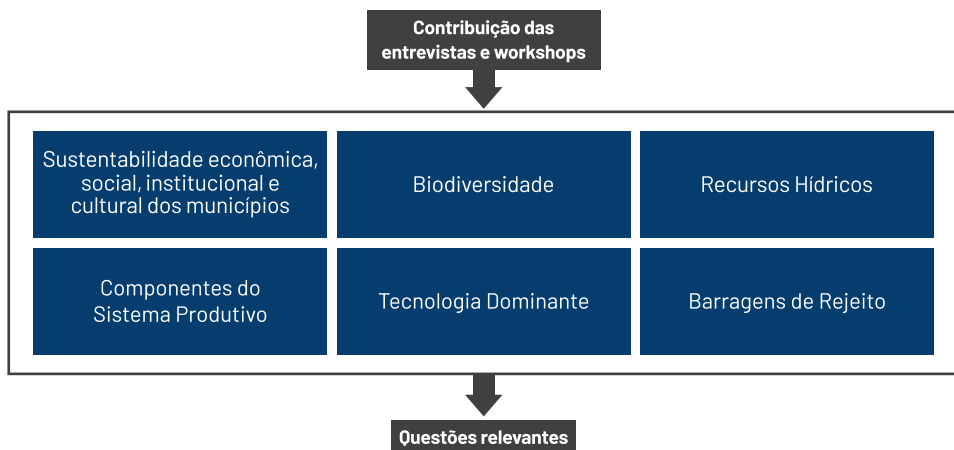
As análises foram conduzidas de modo dirigido à identificação de questões relevantes, ou seja, problemas não resolvidos que criam obstáculos ao pleno progresso sustentável. Evitou-se extensas descrições, apoiando-se na construção de indicadores quali-quantitativos que permitissem análises-síntese, úteis quando se pretende resultados focalizados, seguindo um dos princípios da AAE, o que resultou na configuração de 25 questões relevantes.

Você Sabia?

O que são Questões Relevantes?

Em AAE, as questões relevantes são resultantes das análises de contextualização socioambiental, cultural, econômica, de sustentabilidade e do setor, considerando sua base territorial. Resultam também das avaliações relativas às diretrizes ambientais e territoriais, bem como dos Planos, Políticas e Programas vigentes. Adicionalmente, derivam de um estudo sobre a Governança do setor. Essas questões relevantes, integradas, oferecem as bases para a definição dos Fatores Críticos à Decisão – FCD.

28



Identificação de questões socioambientais e de sustentabilidade, e desafios do setor:

- ✓ Questões Ambientais, Econômicas, Sociais e Culturais das Áreas de Abrangência, como também tensões e conflitos já manifestados em relação ao uso dos ativos ambientais, a partir do cruzamento analítico dos indicadores ambientais, socioeconômicos e culturais dos municípios e da presença minerária, associados à dinâmica futura de entrada e saída de minas;
- ✓ Conflitos no uso das águas e déficit hídrico: situação da disponibilidade hídrica das bacias e sub-bacias existentes no contexto territorial das áreas de abrangência e seus usos consuntivos e não consuntivos;
- ✓ Perdas de biodiversidade ao longo dos últimos anos e impactos nos geossistemas ferruginosos e campos rupestres associados, além de outros tipos de vegetação nativa, notadamente floresta estacional (mata atlântica) e cerrado;
- ✓ Elos faltantes na cadeia de valor da exploração do minério de ferro: a avaliação da cadeia produtiva vigente pode revelar oportunidades de investimento em mercados específicos da indústria de transformação;
- ✓ Dificuldade da produção para acompanhar o avanço da tecnologia: inovações tecnológicas são concentradas principalmente em grandes mineradoras. Empresas de pequeno e médio porte precisam de apoio para acompanhar o avanço tecnológico, visto que seus investimentos, em geral, são direcionados para a manutenção das suas unidades produtivas e, algumas vezes, para pequenas expansões.



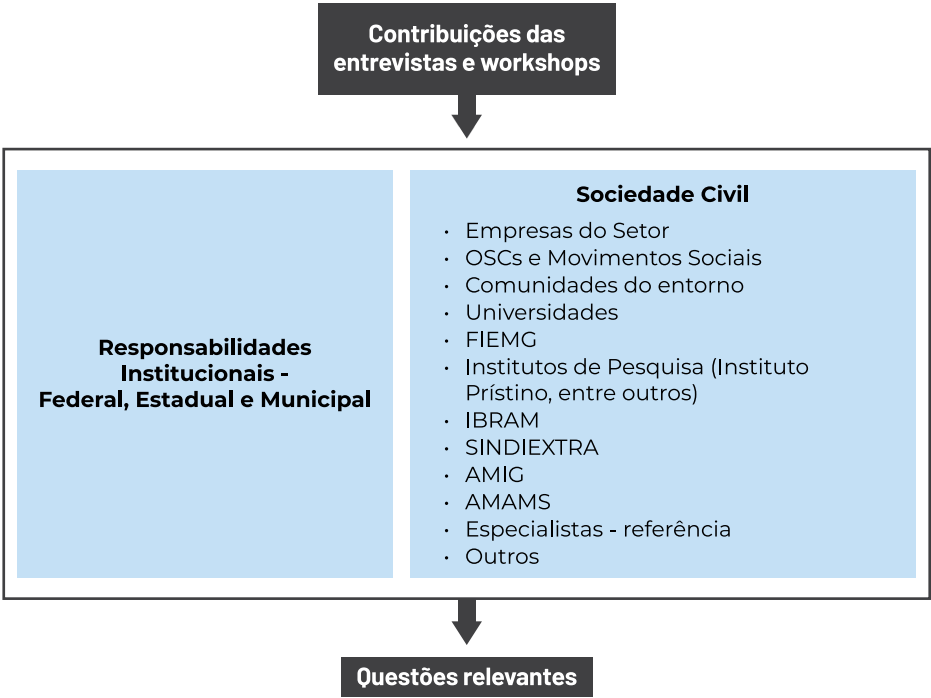
Igreja de São Francisco de Paula ao pôr do sol, Ouro Preto, MG. Appreciate / Adobe Stock

Quadro de Governança

No contexto da AAE as diretrizes e recomendações propostas irão se apoiar em um quadro institucional próprio e em inúmeros outros entes institucionais, dependendo da temática envolvida. O papel do Quadro de Governança é vital para assegurar sua efetividade e implementação (PARTIDÁRIO, 2012), endereçando os direitos e obrigações para uma responsabilidade compartilhada, com foco em um processo de aprendizagem coletiva.

Na apresentação do Quadro de Governança do setor de mineração e, em especial, da mineração de ferro no contexto da AAE, importa (re)conhecer os entes institucionais componentes, com suas competências e decisões relacionadas com as questões mais prementes, em face do quadro regulatório e político-institucional do setor.

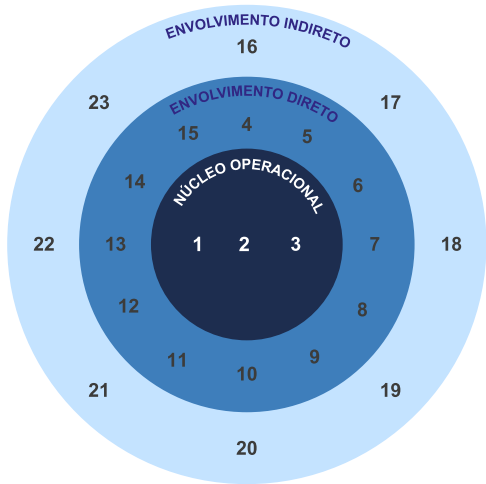
30



Duas esferas do Governo de Minas Gerais encabeçaram o arranjo de Governança na construção deste instrumento, representando os interesses do desenvolvimento econômico e ambien-

tal do Estado, por meio de integrantes da SEDE e SISEMA, ressaltando que outras representações do setor público e da sociedade civil foram também relevantes.

Quadro de Governança – Decisão

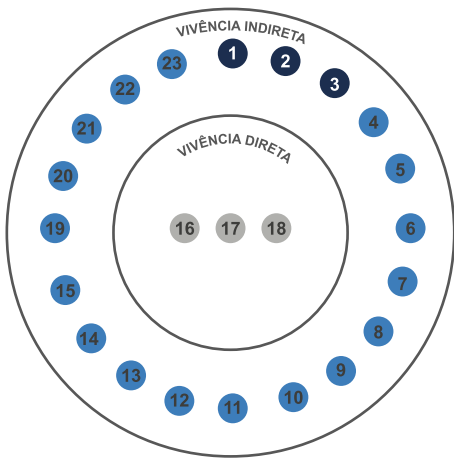


NÚCLEO OPERACIONAL	ENVOLVIMENTO DIRETO
1 - SEDE 2 - SEMAD 3 - FEAM	4 - Ministérios 5 - Agências Nacionais 6 - Institutos Estaduais e Nacionais 7 - Conselhos Nacionais 8 - Centros de Pesquisa Nacionais 9 - Secretarias Estaduais 10 - Superintendências Estaduais 11 - Fundações Estaduais 12 - Companhia de Desenvolvimento Econômico 13 - Coordenadoria de Defesa Civil 14 - Ministério Público - MG 15 - Poderes Públicos Municipais
ENVOLVIMENTO INDIRETO	
16 - Comunicados do Entorno 17 - OSCs e Movimentos Sociais 18 - Empresas 19 - Universidades 20 - Especialistas Referência 21 - Institutos de Pesquisa 22 - Sindicatos 23 - Associações de Municípios	

Quanto à vivência com a mineração, considerando-se seus efeitos positivos e negativos no cotidiano, importa ressaltar o envolvimento direto das comunidades do entorno, da sociedade civil organizada e das empresas do setor, além do envolvimento indireto de agentes do governo.

O entendimento do contexto da vivência com a mineração traz à pauta a necessidade de fortalecimento das articulações e cooperação entre os diversos atores sociais e políticos envolvidos com o setor. Esse fortalecimento é essencial para assegurar uma boa governança, que é um requisito importante para o desenvolvimento sustentado ao incorporar ao crescimento econômico a equidade social e os direitos humanos (SANTOS, 1997 apud GONÇALVES, 2005).

A análise conjunta desses quadros possibilitou uma visão global e integrada das relações socioinstitucionais vinculadas à AAE, associada aos temas que permeiam a mineração de ferro, subsidiando a definição de caminhos para a cooperação e responsabilidade compartilhada entre os envolvidos na construção, implementação e acompanhamento dos resultados deste instrumento.



VIVÊNCIA DIRETA COM A MINERAÇÃO

16 - Comunicades do Entorno
17 - OSCs e Movimentos Sociais
18 - Empresas

VIVÊNCIA INDIRETA COM A MINERAÇÃO

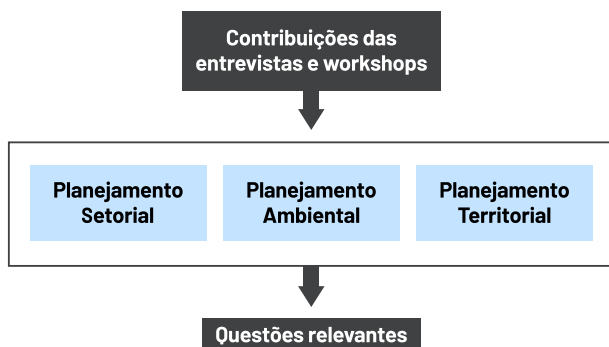
1 - SEDE
2 - SEMAD
3 - FEAM

4 - Ministérios
5 - Agências Nacionais
6 - Institutos Estaduais e Nacionais
7 - Conselhos Nacionais
8 - Centros de Pesquisa Nacionais
9 - Secretarias Estaduais
10 - Superintendências Estaduais
11 - Fundações Estaduais
12 - Companhia de Desenvolvimento Econômico
13 - Coordenadoria de Defesa Civil
14 - Ministério Público - MG
15 - Poderes Públicos Municipais
19 - Universidades
20 - Especialistas Referência
21 - Institutos de Pesquisa
22 - Sindicatos
23 - Associações de Municípios

Quadro Estratégico e Quadro Regulatório

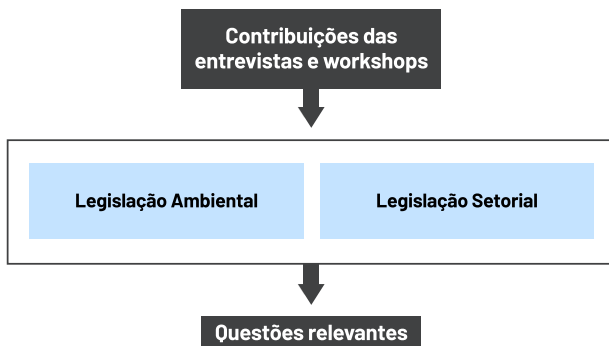
No delineamento do Quadro Estratégico procurou-se a convergência do conteúdo programático, legal e de governança de forma a nortear a proposição de diretrizes e recomendações no âmbito da AAE. Foram abordados:

Quadro Estratégico – Trata-se da apreciação do planejamento do setor de mineração, da logística de transportes, dos aspectos socioambientais, das mudanças climáticas e do turismo, entre outros temas pertinentes à exploração mineral, que estão expressos na forma de Políticas, Planos, Programas (PPPs) e Projetos Estruturantes, seja em âmbito federal ou estadual. Em conjunto, norteiam a extração de minério de ferro, na medida em que explicitam os objetivos e a programação de ações em curso e previstas, em médio e longo prazo.



33

Quadro Regulatório – A abordagem do quadro regulatório vigente aplicável ao setor de mineração considera os diferentes instrumentos legais e normativos, nas esferas federal e estadual, caracterizados como efetivamente relevantes e que incidem sobre diferentes aspectos do desenvolvimento desse setor.

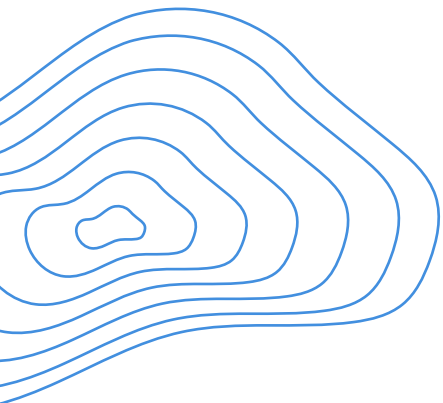


Âmbito Nacional

- ✓ Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA);
- ✓ Plano Nacional de Mineração (PNM);
- ✓ Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB);
- ✓ Plano de Mineração de Baixa Emissão de Carbono (MBC);
- ✓ Plano Nacional sobre Mudança no Clima (PNMC);
- ✓ Plano Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e seus desdobramentos nos Comitês das Bacias e sub-bacias de interesse;
- ✓ Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Planares);
- ✓ Planos de Ação Nacionais (PAN) para a Conservação dos Geossistemas Ferruginosos;
- ✓ Plano Plurianual de Ação Governamental (PPAG).

Âmbito Estadual

- ✓ Plano Estadual de Mineração (PEM-MG);
- ✓ Política Estadual de Segurança de Barragens;
- ✓ As grandes linhas políticas do Governo do Estado de Minas Gerais relacionadas à exploração minerária, incluindo a Política Estadual de Meio Ambiente e o Plano de Proteção à Biodiversidade de Minas Gerais, e outros instrumentos com a mesma finalidade de preservação ambiental e gestão sustentável;
- ✓ Programas e Projetos estruturantes colocados nas áreas de interesse e sinérgicos ao desenvolvimento minerário, incluindo-se mapeamentos georreferenciados;
- ✓ Programas de Infraestrutura econômica (transportes rodoviário, ferroviário e portuário, saneamento ambiental, comunicação);
- ✓ Plano de Ação Climática (PLAC-MG);
- ✓ Zoneamento Ecológico-Econômico - ZEE/MG;
- ✓ Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado da Região Metropolitana de Belo Horizonte;
- ✓ Plano Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais;
- ✓ Planos das Bacias Hidrográficas do Rio São Francisco e do Rio Doce.



Também foram incluídos nas análises da etapa de Contextualização, os critérios de Desenvolvimento Sustentável, base para o processo de decisão, constituídos pelas diretrizes de sustentabilidade e melhores práticas de eficiência e de produção sustentável de organismos internacionais, relacionadas ao setor, destacando-se:

- ✓ Global Reporting Initiative - GRI;
- ✓ International Council on Mining and Metals - ICMM (Conselho Internacional de Mineração e Metais)
- ✓ International Finance Corporation (IFC);
- ✓ Economia Circular.

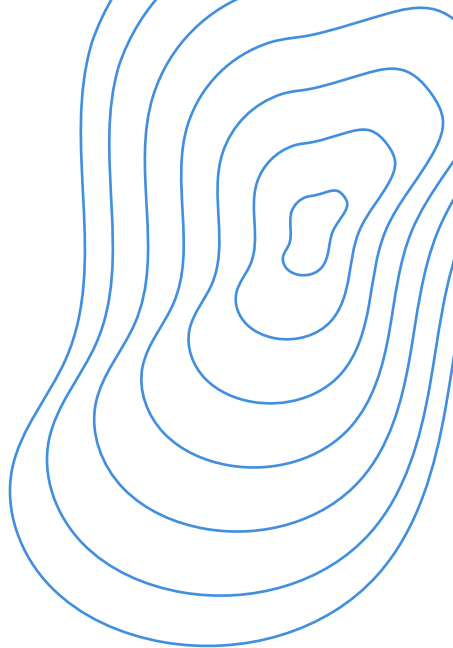


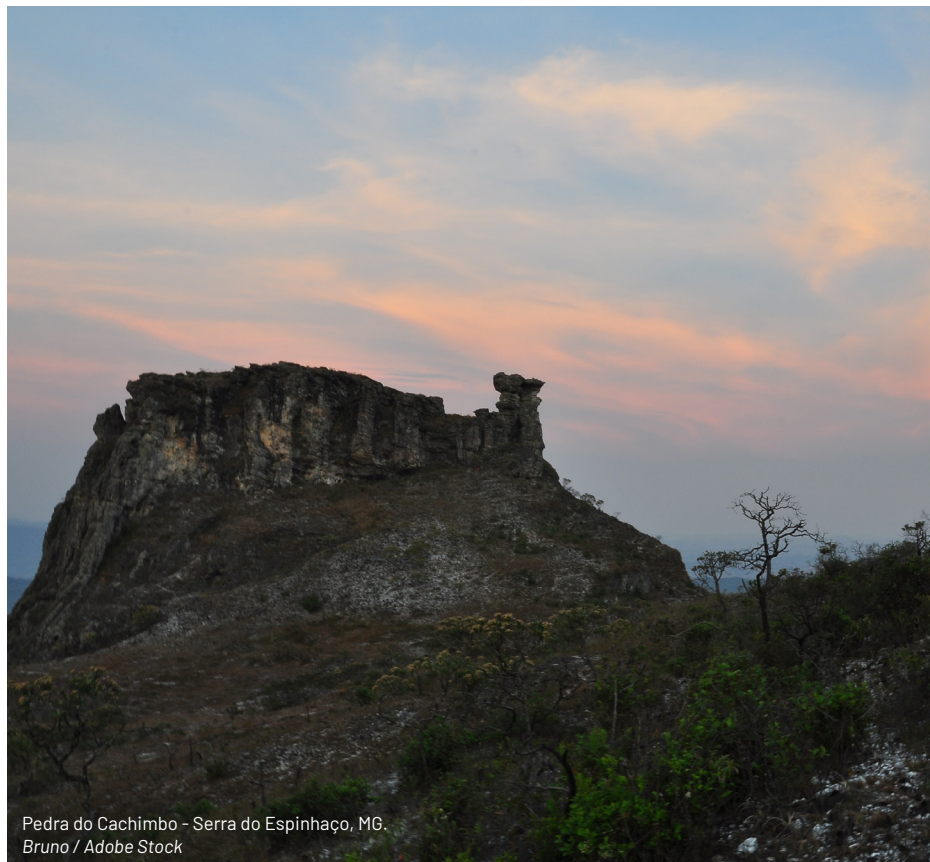
Foto: ASCOM/SISEMA

Participação Social na etapa de Contextualização Socioambiental

Nesta Etapa foi realizada a primeira rodada de Workshops, sob o tema 1 - Contextualização Socioambiental, que contou com 146 participantes.

Os Workshops foram realizados de modo híbrido, em eventos presenciais em cada uma das Áreas de Abrangência, com o apoio de aplicativo de videoconferência, ampliando o alcance da atividade.

Seus objetivos foram avaliar a relevância dos desafios socioambientais do setor nos territórios; ampliar a Lista de Partes Interessadas, a partir do método de indicações, e dialogar com representantes de diferentes setores da sociedade para captar questionamentos e propostas que enriquecessem as decisões técnicas e metodológicas da equipe de trabalho relativas à AAE e suas etapas participativas.



Pedra do Cachimbo - Serra do Espinhaço, MG.
Bruno / Adobe Stock

Principais questões levantadas pelos participantes



Questionaram o número de entrevistas qualitativas iniciais realizadas com representantes da sociedade civil, destacando o fato de estarem comprometidos com os interesses minerários;



Pontuaram que não tinham conhecimento sobre a realização da AAE, sendo solicitada a publicidade dos documentos para conhecimento e acompanhamento do trabalho;



Solicitaram uma reunião exclusiva com a sociedade civil que atua nas questões ambientais na região e vivencia de forma direta os efeitos cotidianos da mineração de ferro em seus territórios, para discussão sobre os conflitos socioambientais, principais desafios e oportunidades do setor;



Em 01/12/2022 foi protocolado o ofício SEI/GOVMG - 56783440 no Ministério Público - MG solicitando apoio para realização de uma reunião exclusiva com a sociedade civil. Porém, não houve retorno sobre a solicitação e a reunião não aconteceu.

Avaliação da relevância dos desafios do setor

Neste primeiro Workshop, percebeu-se que o momento era, predominantemente, de escuta dos participantes, tendo sido acordado o envio de formulários para preenchimento, em meio digital, para possibilitar a avaliação dos temas levantados e, assim, concluir a atividade planejada. O método propôs que cada participante pudesse concordar ou discordar do que fora apontado e indicar novas questões.

Relevância dos principais temas relacionados aos desafios do setor, de acordo com a percepção dos participantes:

MUITO RELEVANTE	• Reaproveitamento dos resíduos • Impactos das Mudanças Climáticas • Descaracterização das barragens e usos futuros • Investimento em ferrovias • Inovações tecnológicas: mineração a seco, automação • Impacto sobre a saúde das pessoas • Governança de desastres antecipativa, participativa e eficiente • Falta de fiscalização e transparência na utilização da CFEM • Licença Social para Operar • Recursos Hídricos • Diversificação Econômica • Resistência e rejeição da população	RELEVANTE	• Adequação à Política Nacional de Resíduos Sólidos • Alteração dos padrões de governança e operação do setor • Esgotamento das reservas de minério de melhor qualidade
		POUCO RELEVANTE	• Barragens de montante são mais baratas • Estado é refém das pressões ambientais e sociais • Licenciamento Ambiental moroso • Oscilação do mercado do minério

Os resultados apresentados refletem a visão dos participantes sobre as questões abordadas.

Principais questões levantadas pelos participantes



Nos temas relacionados à mineração, o Estado sofre pressões ambientais e sociais;



Entendimento dos órgãos licenciadores sobre quais são os impactos socioambientais da mineração de ferro;



Elaboração de Projetos Socioambientais para melhorar o relacionamento com as comunidades do entorno;



Elaboração de planos estratégicos para diversificação econômica de acordo com a vocação local, aproveitando os programas já existentes no território;



Obrigatoriedade de Programas de Diversificação Econômica desde o início da implantação da mina;



Parcerias entre o poder público e as empresas privadas para melhorias na rodovia MG-010 e para implantação de anel viário em Conceição do Mato Dentro, visando melhorar a segurança da população.

Avaliação da relevância dos desafios do setor

Os participantes presenciais reuniram-se em grupo para avaliação dos temas, enquanto os participantes *online* receberam um *link* para acesso ao formulário em meio digital. O método propôs que cada participante pudesse concordar ou discordar do que fora apontado e indicar novas questões.

Relevância dos principais temas relacionados aos desafios do setor, de acordo com a percepção dos participantes:

MUITO RELEVANTE	• Adequação à Política Nacional de Resíduos Sólidos • Impactos das Mudanças Climáticas • Descaracterização das barragens e usos futuros • Barragens de montante são mais baratas • Investimento em ferrovias • Inovações tecnológicas: mineração a seco, automação • Esgotamento das reservas de minério de qualidade • Impacto sobre a saúde das pessoas • Governança de desastres antecipativa, participativa e eficiente • Falta de fiscalização e transparência na utilização da CFEM • Recursos Hídricos • Diversificação Econômica • Licença social para operar	RELEVANTE	• Reaproveitamento dos resíduos • Alteração dos padrões de governança e de operação • Licenciamento Ambiental moroso • Oscilação do mercado do minério
		POUCO RELEVANTE	• Estado é refém das pressões ambientais e sociais

⚠ Os resultados apresentados refletem a visão dos participantes sobre as questões abordadas.

Distrito Ferrífero de Nova Aurora

Principais questões levantadas pelos participantes



Evitar impactos socioambientais da mineração de ferro no território. Em especial, a escassez hídrica, a poluição do rio Lamarão e os problemas sociais gerados pela chegada dos trabalhadores migrantes;



Preservar os direitos das comunidades tradicionais geraizeiras atuantes no território;



Elaborar Projetos Socioambientais para geração de emprego e renda;



Criar programas de capacitação de mão de obra local, em especial dos jovens, contemplando outras atividades além da mineração;



Desenvolver projetos de recuperação de áreas degradadas e de preservação da mata nativa.

Avaliação da relevância dos desafios do setor

Um [link](#) para acesso ao formulário em meio digital, para avaliação dos temas, foi enviado aos participantes. O método propôs que cada participante pudesse concordar ou discordar do que fora apontado e indicar novas questões.

39

Relevância dos principais temas relacionados aos desafios do setor, de acordo com a percepção dos participantes:

MUITO RELEVANTE

- Impacto na saúde das pessoas
- Oscilação do mercado do minério
- Governança de desastres antecipativa, participativa e eficiente
- Recursos Hídricos
- Licença social para operar

POUCO RELEVANTE

- Reaproveitamento dos resíduos
- Estado é refém das pressões ambientais e sociais
- Descaracterização das barragens e usos futuros
- Alteração dos padrões de governança e de operação do setor
- Barragens de montante são mais baratas

RELEVANTE

- Adequação à Política Nacional de Resíduos Sólidos
- Impactos das Mudanças Climáticas
- Investimento em ferrovias
- Inovações tecnológicas: mineração a seco, automação
- Omissão do Governo de MG
- Licenciamento Ambiental moroso
- Falta de fiscalização e transparência na utilização da CFEM
- Diversificação Econômica

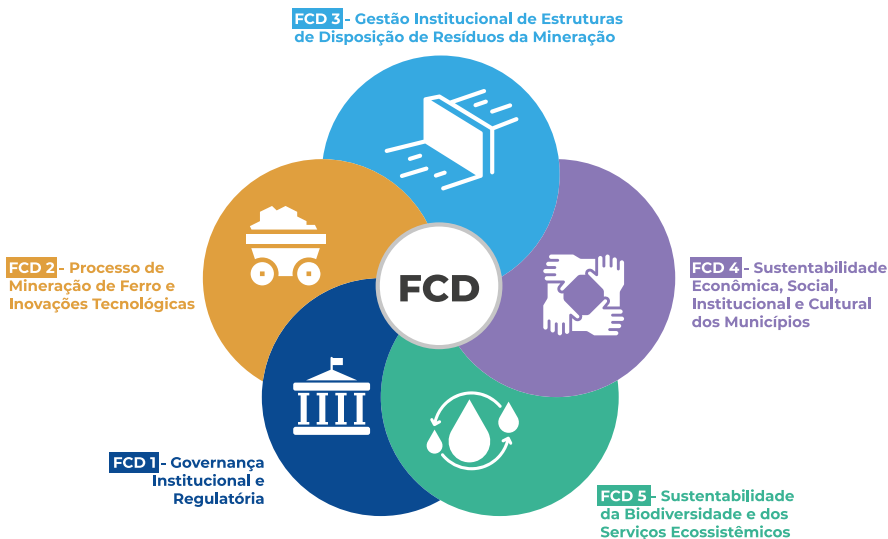
⚠ **Os resultados apresentados refletem a visão dos participantes sobre as questões abordadas.**

ETAPA II - ENFOQUE DA AAE MINÉRIO DE FERRO

Nesta Etapa da AAE foi elaborado o Relatório de Desenvolvimento do Enfoque, abordando o processo analítico que levou à definição dos cinco Fatores Críticos à Decisão - FCD e das 20 questões decisoriais.

Os 5 FCD foram apresentados de maneira individualizada, relatando-se sua definição e as questões decisoriais que expressam seu conteúdo. Na definição dos FCD foram considerados os temas estratégicos e as questões re-

levantes da etapa anterior, abordando-se também os critérios de gravidade, urgência e tendência, além do grau de relevância discutido na segunda etapa de Workshops. Isto contribuiu para as análises de integração entre temas estratégicos e questões decisoriais, ressaltando-se que todos os resultados estão embasados em estudos técnicos e participação social. Portanto, os 5 FCD têm correspondência com questões decisoriais.



Você Sabia?

O que são Questões Decisoriais?

Em AAE, são problemas não resolvidos com caráter estratégico que criam limitações, obstáculos e entraves ao desenvolvimento sustentável de determinado setor ou território, e assim, devem ser objeto de processos decisórios públicos e privados.

A avaliação conjunta das questões relevantes, na base territorial constituída por cada área de abrangência, apoiada por critérios de GUT – Gravidade, Urgência e Tendência, permitiu selecionar concretamente os FCD e suas questões decisoriais.

Ressalta-se que a matriz GUT refere-se a uma ferramenta que permite identificar, observar, analisar e priorizar a necessidade de soluções para problemas e desafios de uma organiza-

ção, denominada matriz de priorização, que conjuga os três elementos citados: (i) Gravidade – efeitos do problema caso não venha a ser resolvido; (ii) Urgência – tempo necessário à sua solução e o tempo que se tem para iniciar essa solução; (iii) Tendência – seu comportamento caso nenhuma solução venha a ser adotada. Assim, cada questão foi avaliada considerando os pesos e pontuações estabelecidos para cada critério.



Você Sabia?

O que são FCD ?

São temas estratégicos para o desenvolvimento sustentável de determinado setor ou território, traduzidos por questões decisoriais que estabelecem o foco da AAE, sendo o conceito central da AAE com pensamento estratégico. Essas questões decisoriais são analisadas e priorizadas na situação atual e futura, oferecendo as bases para diretrizes e recomendações que irão enriquecer os processos decisórios do setor ou território.

Você Sabia?

O que é Governança?

Em AAE, as diretrizes e recomendações propostas devem se apoiar em um quadro institucional próprio e em inúmeros outros entes institucionais, dependendo da temática envolvida. O papel da Governança é vital para assegurar sua efetividade e implementação (PARTIDÁRIO, 2012), endereçando os direitos e obrigações para uma responsabilidade compartilhada, com foco em um processo de aprendizagem coletiva.

Participação Social

Nesta Etapa foi realizada a segunda rodada de Workshops, o Workshop 2 – Fatores Críticos à Decisão, com 53 participantes. Foi realizado de modo integralmente *online*, sendo um evento para cada Área de Abrangência.

Teve como objetivo: complementar e validar a lista de temas estratégicos e das principais questões socioambientais e da mineração, elaborada para cada área de abrangência a partir dos estudos, levantamentos técnicos e participação social; e avaliar a relevância de cada questão socioambiental e da mineração de modo a enriquecer as decisões técnicas da equipe da AAE na definição dos Fatores Críticos à Decisão – FCD.

Para orientar a discussão dos grupos temáticos foram utilizados como material base do Workshop 2 os nove temas estratégicos e as 25 questões relevantes.

Vale destacar que, de modo geral, para os temas estratégicos da Governança Institucional e do Processo de Mineração de Ferro, as questões foram relativamente similares, não se diferenciando por Área de Abrangência, tendo sido complementadas e ajustadas a cada Workshop.

Porém, em relação aos temas Território e Sustentabilidade e Capital Natural e Serviços Ecossistêmicos, algumas questões foram pontualmente alteradas, em função das especificidades dos territórios analisados.

As questões avaliadas pelos participantes como “muito relevantes” correspondentes aos nove temas estratégicos e às três áreas de abrangência são apresentadas nos quadros a seguir.

Os resultados apresentados da etapa participativa refletem exclusivamente a percepção dos atores-chave, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Governo do Estado de Minas Gerais e sua vinculação às intervenções propostas.

Questões avaliadas como “Muito Relevantes” no Workshop 2 do Quadrilátero Ferrífero

GOVERNANÇA INSTITUCIONAL Temas estratégicos: Governança, Quadro Regulatório e Planejamento Setorial e Ambiental - PPP	PROCESSO DE MINERAÇÃO DE FERRO Temas estratégicos: Inovações Tecnológicas, Cadeias Produtivas e Barragens de rejeito
• Insuficiência de governança para enfrentar os desafios do setor. • Insuficiência da gestão municipal de conflitos relacionados ao uso do território. • Falta de articulação do planejamento setorial e ambiental entre as proposituras federal, estadual e municipais. • Desatualização do planejamento regional. • Ausência de instrumentos legais de planejamento territorial das regiões mineradoras. • Insuficiência de governança e instrumentos regulatórios para mediar conflitos entre empresas mineradoras, comunidades e outros grupos de interesse. • Falta de limites legais para projetos minerários (impactos e fechamento de minas).	• Insuficiência da Gestão Institucional na criação de novos elos da cadeia produtiva do minério de ferro. • Insuficiência da Gestão Institucional quanto ao reconhecimento da Logística de Transporte como elo da cadeia produtiva da mineração, considerando os impactos adversos e riscos associados a esse transporte. • Insuficiência da Gestão Institucional quanto à exigência de alternativas tecnológicas ambientalmente seguras e voltadas à minimização da geração dos resíduos e à sua disposição final.
TERRITÓRIO E SUSTENTABILIDADE Temas estratégicos: Sustentabilidade dos municípios e Força cultural	CAPITAL NATURAL E SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS Temas estratégicos: Biodiversidade e Recursos Hídricos
• Dependência econômica de municípios em relação à mineração de ferro e empobrecimento da economia local quando do fechamento de minas. • Comprometimento do valor histórico, cultural, turístico e da paisagem pela presença de atividade minerária.	• Tensão entre preservação de ecossistemas e manutenção da biodiversidade e a exploração mineral pela rigidez locacional tanto de ecossistemas raros (campos rupestres ferruginosos) quanto das reservas minerais (cavas). • Falta de aproveitamento e de atualização de estudos de biodiversidade e instrumentos de planejamento regional. • Elevado comprometimento hídrico devido à alta demanda.

Questões avaliadas como “Muito Relevantes” no Workshop 2 da Borda Leste da Serra do Espinhaço

44

GOVERNANÇA INSTITUCIONAL Temas estratégicos: Governança, Quadro Regulatório e Planejamento Setorial e Ambiental - PPP	GOVERNANÇA INSTITUCIONAL Temas estratégicos: Governança, Quadro Regulatório e Planejamento Setorial e Ambiental - PPP
• Insuficiência de mecanismos de governança para enfrentar os desafios do setor e promover a diversificação econômica da região. • Insuficiência da gestão municipal de conflitos relacionados ao uso do território. • Falta de integração entre os instrumentos legais federais e estaduais aplicáveis às barragens de mineração. • Quadro regulatório insuficiente relativo ao uso futuro, diversificação econômica, aplicação da CFEM e responsabilidade das mineradoras no fechamento e pós fechamento de minas.	• Insuficiência da Gestão Institucional na criação de novos elos da cadeia produtiva do minério de ferro. • Insuficiência da Gestão Institucional quanto ao reconhecimento da Logística de Transporte como elo da cadeia produtiva da mineração, considerando os impactos adversos e riscos associados a esse transporte. • Insuficiência da Gestão Institucional quanto à exigência de alternativas tecnológicas ambientalmente seguras e voltadas à minimização da geração dos resíduos e à sua disposição final.
TERRITÓRIO E SUSTENTABILIDADE Temas estratégicos: Sustentabilidade dos municípios e Força cultural	CAPITAL NATURAL E SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS Temas estratégicos: Biodiversidade e Recursos Hídricos
• Municípios com condições frágeis e insuficientes para desencadear processos sustentáveis. • Comprometimento do valor histórico, cultural, turístico e da paisagem pela presença de atividade minerária.	• Comprometimento do valor das cadeias de sociobiodiversidade (comunidades tradicionais, ecoturismo, turismo rural) frente às pressões das atividades minerárias. • Situação do comprometimento hídrico e do uso intensivo da água pela mineração, em relação à demanda total de água.

⚠ Os resultados apresentados refletem a visão dos participantes sobre as questões abordadas.

Questões avaliadas como “Muito Relevantes” no Workshop 2 do Distrito Ferrífero de Nova Aurora

GOVERNANÇA INSTITUCIONAL Temas estratégicos: Governança, Quadro Regulatório e Planejamento Setorial e Ambiental - PPP	PROCESSO DE MINERAÇÃO DE FERRO Temas estratégicos: Inovações Tecnológicas, Cadeias Produtivas e Barragens de rejeito
• Insuficiência de governança para enfrentar os desafios do setor. • Insuficiência da gestão municipal de conflitos relacionados aos usos do território. • Planejamento setorial e ambiental desarticulado entre as instâncias federal, estadual e municipal. • Desatualização do planejamento regional. • Insuficiência do Sistema de Avaliação da Implementação das Políticas, Planos e Programas – PPP. • Falta de integração entre os instrumentos legais federais e estaduais aplicáveis às barragens de mineração. • Insuficiência de instrumentos legais voltados ao planejamento territorial nos municípios mineradores ou potencialmente mineradores.	CAPITAL NATURAL E SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS Temas estratégicos: Biodiversidade e Recursos Hídricos • Comprometimento do valor das cadeias de sociobiodiversidade (comunidades tradicionais, ecoturismo, turismo rural) frente às pressões das atividades minerárias. • Ferramentas e instrumentos de planejamento, fundamentais no processo de tomada de decisão sobre conservação e compensações, nem sempre atualizados e acessíveis. • Elevado comprometimento hídrico devido à baixa oferta hídrica e rios intermitentes, e, portanto, as interferências sobre os recursos hídricos são potencializadas, em termos de qualidade ou quantidade.
TERRITÓRIO E SUSTENTABILIDADE Temas estratégicos: Sustentabilidade dos municípios e Força cultural	
• Municípios com condições frágeis e insuficientes para desencadear processos sustentáveis e carência de corpo técnico qualificado para impulsionar desenvolvimento econômico e territorial sustentável nesses municípios. • Comprometimento da gestão de conhecimento do patrimônio cultural e das comunidades tradicionais.	



Mirante natural na cidade - Barão de Cocais, MG
Izaias Souza / Adobe Stock

Os resultados dos três eventos realizados em 2022 foram trabalhados e consensuados pela equipe de modo a transformar os Temas Estratégicos e Questões Relevantes em FCD e Questões Decisórias.

ETAPA III

PROPOSITIVA

Nesta etapa final da AAE, foram elaborados três produtos: 1. Análise de Tendências; 2. Avaliação e Diretrizes; 3. Plano de Acompanhamento e Monitoramento.

Análise de Tendências da AAE Minério de Ferro

A Análise de Tendência dos Fatores Críticos à Decisão – FCD até 2040, marco temporal estabelecido para essa AAE, teve como principal orientação investigar e antever como será a evolução das questões que afetam a trajetória de sustentabilidade do setor de minério de ferro em sua ambiência, em um futuro de médio e longo prazo.

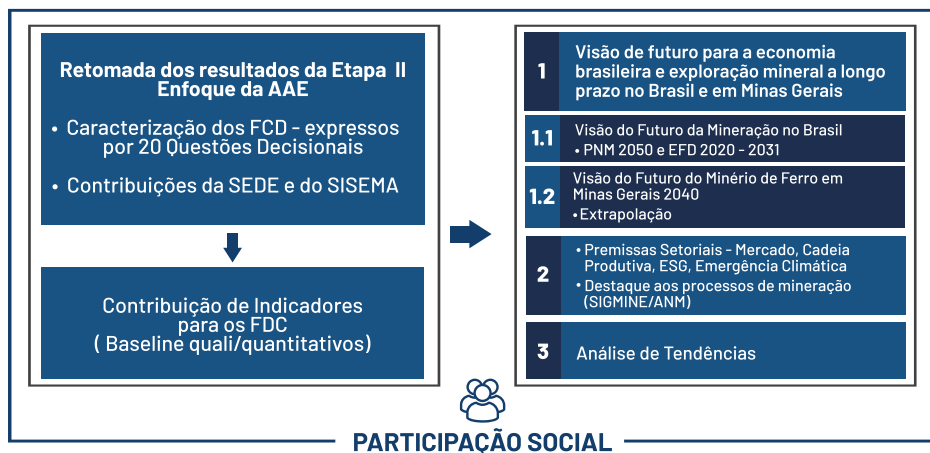
Nesse sentido, buscou-se refletir sobre o futuro, tendo em vista facilitar a análise de tendências do setor, entendidas como sinais perceptíveis em contextos econômicos, sociais e culturais.

Essa análise de evolução teve como referência os cenários da mineração para o Brasil, apoiados por documentos oficiais, desdobrados para Minas Gerais, que subsidiaram a avaliação do comportamento dos cinco FCD no futuro e permitiram desenhar as Opções de Desenvolvimento para o setor de exploração do minério de ferro e também as Diretrizes e Recomendações.

A figura a seguir expressa a metodologia e a integração das informações que caracterizaram as atividades dessa Etapa.



Foto: Evandro Rodney



As etapas participativas da AAE, com entrevistas qualitativas e workshops realizados, geraram contribuições significativas para todo o processo, abrangendo a caracterização das Áreas de Abrangência, definição dos Fatores Críticos à Decisão, Análise de Tendências, Diretrizes e Recomendações, além do Plano de Monitoramento.

48

Avaliação e Diretrizes da AAE Minério de Ferro

Uma vez antevistos os FCD com as questões decisoriais mais importantes em um quadro futuro de médio e longo prazo e as Análises de Tendência do setor, buscou-se delinear as Opções de Desenvolvimento rumo à trajetória sustentável para a mineração de ferro.

Importante destacar que os temas estratégicos à sustentabilidade da mineração de ferro em Minas Gerais foram analisados em marcos temporais que refletem, sem muita rigidez, o horizonte de 2040:

Situação Atual

Análise de dados e informações atualizadas disponíveis.

Curto Prazo 5 anos

Tempo suficiente para deflagrar processos econômicos que, por sua vez, desencadeiam outros efeitos sobre a sustentabilidade.

Médio Prazo 10 anos

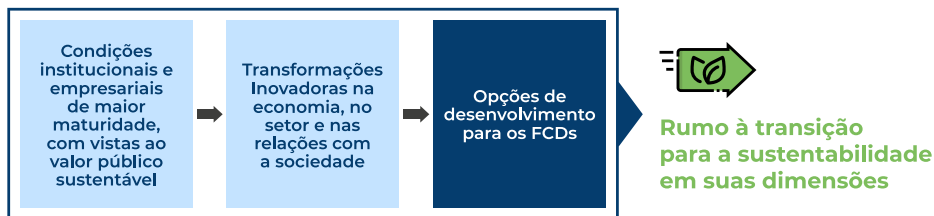
Os processos iniciados ainda não consolidam uma nova dinâmica de apropriação de recursos naturais, econômicos, sociais e institucionais.

Longo Prazo Superior a 10 anos

Quando a presença minerária modifica estruturalmente a economia, o padrão de governança altera os usos dos fatores ambientais, como recursos hídricos e a biodiversidade.

As Opções de Desenvolvimento da mineração de ferro constituem alternativas de desenvolvimento rumo à sustentabilidade e têm como suporte os Objetivos Estratégicos da própria Avaliação Ambiental Estratégica - AAE e do Plano Estadual de Mineração - PEM-MG.

Essas Opções de Desenvolvimento são acompanhadas de avaliação de riscos e oportunidades, em uma tentativa de minimizá-los e potencializá-los, respectivamente.



Deve-se considerar nesse exercício que os FCD têm grau de abrangência territorial diferenciado:

O FCD 1 - Governança Institucional e Regulatória, o FCD 2 - Cadeia Produtiva e Tecnologia e o FCD 3 - Estruturas de Disposição dos Resíduos são transversais e entendidos em uma perspectiva geral, valendo para o Estado de Minas Gerais como um todo.

O FCD 4 - Sustentabilidade Econômica, Social, Institucional e Cultural dos Municípios e o FCD 5 - Sustentabilidade da Biodiversidade e dos Serviços Ecossistêmicos são incorporados com suas espacialidades no contexto das Áreas de Abrangência, sinalizando a importância da capacidade de suporte de cada uma delas.



As Diretrizes têm caráter conclusivo no âmbito do relatório final da AAE de pensamento estratégico e traduzem o sentido maior que deve ser seguido pelos entes institucionais parceiros dessa iniciativa, inseridas em um modelo de gestão pública.

Visam contribuir para equilibrar a atividade econômica da mineração de ferro com a preservação e valorização dos territórios mineradores, envolvendo um esforço conjunto e articulado de empresas, governos e comunidades locais.

As diretrizes são consideradas movimentos estratégicos para orientar as Opções de Desenvolvimento, refletindo prioridades, combatendo os riscos e aproveitando as oportunidades.

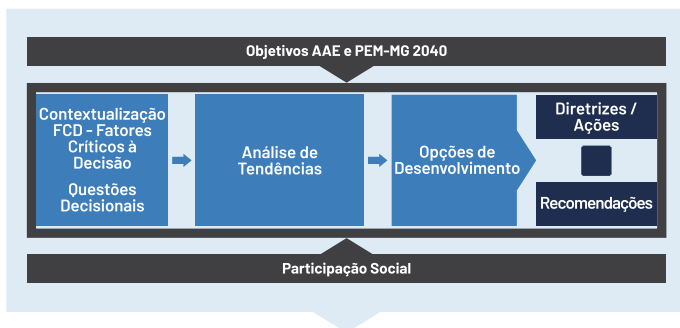
Assim, são propostas ações e medidas potencialmente viáveis de serem implantadas no contexto do sistema de planejamento estadual envolvendo entes institucionais, públicos e privados, vinculados à cadeia produtiva do minério de ferro, com suas Políticas, Planos e Programas.

As 18 diretrizes delineadas para a AAE foram elaboradas segundo os FCD e se desdobram em inúmeras ações de Planejamento, Gestão e Governança.

Você Sabia?

Capacidade de suporte ambiental, social, econômica e cultural é a capacidade dos ambientes em acomodar, assimilar e incorporar um conjunto de atividades antrópicas, ou seja, realizadas pelo homem, sem que suas funções naturais sejam fundamentalmente modificadas e que ainda proporcionem padrões de qualidade de vida satisfatórios às populações que habitam esses ambientes.

Padrões de qualidade de vida satisfatórios referem-se a um conjunto de condições e indicadores que contribuem para o bem-estar geral e a satisfação das necessidades básicas e fundamentais de uma pessoa ou comunidade. Isso pode incluir acesso a serviços de saúde adequados, educação de qualidade, segurança alimentar, moradia digna, acesso a água limpa e saneamento básico, oportunidades de emprego e renda.



Rumo à transição para a sustentabilidade em suas dimensões

Diretrizes por FCD



FCD 1 - Governança Institucional e Regulatória

DIRETRIZ 1.1 - Estimular e liderar a atuação em rede colaborativa voltada ao desenvolvimento de iniciativas agregadoras de valor público à cadeia produtiva da mineração de ferro, ao território minerador e ao seu entorno.

DIRETRIZ 1.2 - Propiciar a incorporação do setor de mineração de ferro em instâncias de planejamento e ordenamento territorial, compatibilizando sua atuação com os demais usos do território minerador e com o desenvolvimento regional desses territórios.

DIRETRIZ 1.3 - Promover a atualização e a articulação das Políticas, Planos e Programas Setoriais, Ambientais e Sociais de governo e do alinhamento regulatório, aplicáveis à cadeia produtiva da mineração de ferro.



FCD 2 - Processo de Mineração de Ferro e Inovações Tecnológicas

DIRETRIZ 2.1 - Estimular o desenvolvimento e a incorporação de avanços tecnológicos e de inovações voltados à sustentabilidade ambiental, social, cultural e econômica da cadeia produtiva da mineração de ferro em Minas Gerais.

DIRETRIZ 2.2 - Interceder na definição e implantação de corredores logísticos dedicados ao escoamento dos produtos da cadeia produtiva da mineração de ferro em Minas Gerais, assim como de sua cadeia de suprimentos.



FCD 3 - Gestão Institucional de Estruturas de Disposição de Resíduos da Mineração

DIRETRIZ 3.1 - Estimular o desenvolvimento de alternativas tecnicamente viáveis e ambientalmente seguras para a disposição dos resíduos da mineração considerando, inclusive, eventos climáticos extremos.

DIRETRIZ 3.2 - Proporcionar à sociedade em geral o pleno direito de acesso à informação fidedigna, organizada e atualizada no que se refere à segurança das estruturas de disposição dos resíduos de mineração de ferro no Estado de Minas Gerais.



FCD 4 - Sustentabilidade Econômica, Social, Institucional e Cultural dos Municípios

DIRETRIZ 4.1 - Estimular o desenvolvimento econômico e a diversificação produtiva em âmbito regional, nos três Distritos Feríferos, envolvendo portfólio de oportunidades de investimento, rumo a segmentos neutros em carbono.

DIRETRIZ 4.2 - Criar capacidades institucionais e boa governança em territórios mineradores municipais, proporcionando habilidade aos governos locais quanto à implementação de políticas públicas voltadas ao desenvolvimento econômico de seus territórios.

DIRETRIZ 4.3 - Minimizar os efeitos adversos do processo de fechamento de mina e apoiar o desenvolvimento da sustentabilidade ambiental, social e econômica dos municípios mineradores.

DIRETRIZ 4.4 - Envidar os melhores esforços para garantir a salvaguarda do patrimônio cultural de Minas Gerais que apresente interface com a mineração de ferro, com o reconhecimento e proteção de seus bens culturais e comunidades tradicionais.

DIRETRIZ 4.5 - Consolidar a atividade turística local e regional de forma sustentável e participativa, contribuindo para redução dos conflitos com a mineração e para a diversificação produtiva nos distritos feríferos.



FCD 5 - Sustentabilidade da Biodiversidade e dos Serviços Ecossistêmicos

DIRETRIZ 5.1 - Incentivar desenvolvimento econômico ambientalmente sustentável das cadeias da sociobiodiversidade locais/regionais, considerando extrativismo, agroecologia e turismo e aproveitar possibilidades de conformação de mosaicos e corredores de usos sustentáveis em meio a outros usos existentes.

DIRETRIZ 5.2 - Compatibilizar a dinâmica minerária e a conservação de campos rupestres de Minas Gerais com enfoque de planejamento da paisagem, com ênfase na conservação de flora e de fauna ameaçadas de extinção.

DIRETRIZ 5.3 - Planejamento de banco de áreas potenciais de compensação de áreas de campos rupestres ferruginosos e outras formações vegetais nativas, considerando resultados de pesquisas, áreas prioritárias (APCBs), Corredores Ecológicos e zonas de amortecimento de UCs. Inserir dados de áreas de compensação efetivamente realizadas em Banco de Dados oficial (IDE-SISEMA).

DIRETRIZ 5.4 - Identificar informações necessárias a serem compartilhadas pelas mineradoras no MIRA – Sistema de Monitoramento Remoto Integrado das Águas de Minas Gerais.

DIRETRIZ 5.5 - Implementar ações de conservação, preservação e revitalização de mananciais de produção de água no entorno das áreas dos empreendimentos minerários (nas áreas de propriedade das empresas e de terceiros, quando houver anuência do proprietário).

DIRETRIZ 5.6 - Desenvolver avanços tecnológicos e processos mais eficientes ou com menor consumo de água por produto e divulgar as informações de uso racional e reúso realizados pelas empresas mineradoras.

Participação Social

Nesta Etapa foi realizada a última rodada de Workshops, sob o tema 3 – Diretrizes e Recomendações, que teve a participação de um total de 66 representantes. Foi realizado integralmente *online*, sendo um evento para cada setor da sociedade: 1. Governo e Universidades; 2. Empresas; 3. Sociedade Civil.

Foram também realizadas entrevistas qualitativas online, com 16 participantes, pertencentes aos grupos Governo, Universidades, Empresas e Sociedade Civil mapeados no Plano de Participação e Engajamento Social – PPES.

O objetivo desta etapa participativa, foi identificar, a partir da visão e experiências dos participantes, diretrizes e recomendações orientadas a balancear objetivos de desenvolvimento econômico com objetivos sociais, culturais e ambientais, visando estabelecer uma trajetória de sustentabilidade para a exploração do minério de ferro em Minas Gerais.

Os participantes foram estimulados pela seguinte questão: “Quais diretrizes e recomendações podem ser delineadas para alcançar os objetivos da AAE, rumo ao encontro de processos sustentáveis nos temas que envolvem os cinco Fatores Críticos à Decisão – FCD?”

Essas contribuições forneceram subsídios valiosos para a consolidação das Opções de Desenvolvimento por FCD, submetidas posteriormente a uma avaliação de Riscos e Oportunidades, o que permitiu amadurecer, em conjunto com os resultados das Etapas anteriores da AAE, as proposições de Diretrizes e Recomendações a serem detalhadas e submetidas a decisões públicas, rumo à sustentabilidade do setor em suas diferentes dimensões.

Os resultados apresentados da etapa participativa refletem exclusivamente a percepção dos participantes, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Governo do Estado de Minas Gerais e sua vinculação às intervenções propostas.





FCD 1 - Governança Institucional e Regulatória

- Estimular a atuação em rede resultante da integração de setores do governo, de representantes da mineração do ferro, da sociedade civil, da academia e dos municípios mineradores, para o desenvolvimento conjunto de iniciativas relacionadas à mineração de ferro.
- Propor mudança regulatória para estimular o desenvolvimento da siderurgia para produção do “aço verde”.
- Criar núcleos de gestão ambiental nas secretarias estaduais para continuidade do processo.
- Desenvolver estudos de Avaliação Ambiental Integrada – AAI dos impactos cumulativos dos empreendimentos minerários, por bacia hidrográfica, considerando os usos das águas superficiais e subterrâneas, a criação de corredores ecológicos e as consequências cumulativas dos rebaixamentos das águas subterrâneas.
- Estabelecer instrumentos para o planejamento e ordenamento territorial e ambiental participativo, considerando a capacidade de suporte ambiental, social, econômica e cultural dos distritos ferríferos e fomentando a compatibilização da mineração de ferro com os demais usos do território.
- Envidar esforços para garantir políticas públicas de apoio à elaboração e revisão de Planos Diretores Municipais participativos, para compatibilizar as diversas atividades e apoiar as decisões econômicas futuras.
- Definir meios para que a legitimação social seja um processo ao longo de toda a vida útil do empreendimento minerário.
- Melhorar a disseminação de dados geoespaciais, por meio da IDE-SISEMA, com uma base de dados que facilite as análises dos processos de licenciamento ambiental.
- Envidar esforços para garantir a efetividade dos conselhos de meio ambiente do Estado.
- Homologar e cadastrar as empresas de consultoria para realização dos Estudos de Impacto Ambiental com financiamento pelas empresas mineradoras.



Esses são os principais resultados da etapa participativa, refletindo a percepção, as opiniões e as preocupações dos atores-chave, não necessariamente vinculantes às ações governamentais definidas.



FCD 2 - Processo de Mineração de Ferro e Inovações Tecnológicas

- Viabilizar a mudança da matriz energética, incentivando o uso de hidrogênio verde nos diversos processos da cadeia produtiva do minério de ferro.
- Realizar parcerias entre as Universidades e Empresas para viabilizar avanços tecnológicos no setor.
- Centralizar o Inventário de GEE em instituições específicas dos municípios. As empresas enviam os dados para esse centro, de modo que se possa acompanhar a situação relativa às emissões de carbono.
- Incentivar e fomentar as indústrias para buscarem investimentos em tecnologia.
- Incentivar a transformação da matéria-prima para agregar valor e a verticalização da cadeia do minério de ferro.
- Apoiar as prefeituras em ações de mitigação e de adaptação às mudanças climáticas, prevenindo a ocorrência de riscos socioambientais no município.
- Incentivar a realização de estudos de pré-viabilidade que contemplem análises de risco das estruturas de disposição dos resíduos da mineração e das variáveis socioeconômicas, culturais e ambientais.
- Investir em pesquisas relacionadas ao “aço verde” e hidrogênio verde nas Universidades e Centros Tecnológicos.

56



Esses são os principais resultados da etapa participativa, refletindo a percepção, as opiniões e as preocupações dos atores-chave, não necessariamente vinculantes às ações governamentais definidas.



FCD 3 - Gestão Institucional das Estruturas de Disposição de Resíduos da Mineração

- Priorizar o uso das cavas exauridas para disposição dos rejeitos, minimizando o uso de pilhas e barragens.
- Planejar e organizar a disposição dos rejeitos ao longo da vida útil do empreendimento, como também o planejamento do fechamento da mina.
- Ampliar o escopo do Sistema de Informações de Gerenciamento de Barragens – SIGIBAR, atualizá-lo periodicamente e disponibilizá-lo em tempo real para consulta pública.
- Incorporar avanços tecnológicos relacionados às Estruturas de Disposição de Resíduos da Mineração para reduzir resíduos e garantir maior segurança.
- Realizar estudo integrado sobre as especificidades dos depósitos de minério de ferro de cada território, bem como das demandas e políticas para aproveitamento dos resíduos da mineração.
- Apoiar as prefeituras na elaboração e disponibilização de um sistema de informação de segurança das estruturas de disposição de resíduos da mineração de ferro em seus territórios.
- Desenvolver nas prefeituras municipais cultura de prevenção e preparação relacionada aos desastres naturais, para reduzir a vulnerabilidade diante de eventos climáticos extremos.
- Investir em corpo técnico nas secretarias estaduais, na capacitação e em tecnologia para monitoramento das estruturas de disposição de resíduos.
- Descaracterizar todas as barragens de rejeito, independentemente do método de construção.
- Envidar esforços para garantir o atendimento de requisitos de segurança, abrangendo todas as estruturas de disposição dos resíduos da mineração de ferro, considerando os eventos climáticos extremos.
- Envidar esforços para garantir política pública referente ao aproveitamento e uso dos resíduos da mineração.

57



Esses são os principais resultados da etapa participativa, refletindo a percepção, as opiniões e as preocupações dos atores-chave, não necessariamente vinculantes às ações governamentais definidas.



FCD 4 - Sustentabilidade Econômica, Social, Institucional e Cultural

- Realizar planos integrados com visão regional, para transição de modelo econômico, apostando simultaneamente no “aço verde” e verticalização da cadeia do minério de ferro.
- Criar fundos ou cauções com o objetivo de reservar recursos para o fechamento de mina.
- Investir em indústrias nas proximidades dos empreendimentos para utilização dos resíduos da mineração na produção de materiais para construção civil e capacitar as comunidades, criando vínculos entre a sociedade e as empresas de mineração.
- Priorizar as demandas das comunidades circunvizinhas aos empreendimentos em ações de desenvolvimento econômico e socioambiental a serem realizadas pelas mineradoras.
- Criar um fundo para estimular o uso de uma parte da CFEM para contingências futuras, considerando o momento de fechamento de mina.
- Estimular a criação de acordos de cooperação técnica entre entidades representativas do setor para a realização de estudos regionais de desenvolvimento socioeconômico.
- Investir em Arranjos Produtivos Locais – APL como estratégia para diversificação produtiva, contribuindo para minimizar os efeitos do fechamento de mina.
- Desenvolver políticas públicas para identificar as demandas e potenciais de cada território, subsidiando as decisões quanto aos usos futuros pós fechamento de minas.
- Capacitar as comunidades para que tenham condições de participar de processos relacionados aos empreendimentos minerários, de forma qualificada.
- Fortalecer mecanismos e normas que garantam a proteção e salvaguarda dos modos de vida, saberes e fazeres, das comunidades do entorno de empreendimentos minerários.
- Estimular a criação de Centros Culturais e de Memória nos municípios mineradores.

- Estimular a criação de circuitos turísticos, vinculados à natureza e aos marcos históricos e paisagísticos dos territórios.
- Desenvolver políticas públicas de estímulo à valorização do patrimônio histórico e cultural na educação dos níveis escolares iniciais.
- Criar mecanismos para valorizar e divulgar casos bem-sucedidos de relacionamento entre mineradoras e comunidades locais.
- Realizar cursos SEBRAE Minas Gerais de empreendedorismo, orientados para potenciais empresários ligados ao aproveitamento dos rejeitos de extração do minério de ferro.
- Criar política pública para que Planos Diretores Municipais sejam uma obrigação para todos os municípios que irão receber mineradoras. As empresas devem apoiar a qualificação do corpo técnico das prefeituras em questões administrativas e tributárias, visando melhor gestão da CFEM.
- Garantir que as comunidades tradicionais sejam cadastradas por um ente federal, estadual ou municipal. Para que a OIT 169 seja, de fato, aplicada, as comunidades precisam ser registradas oficialmente.
- Investir em equipes qualificadas de socioeconomia no Estado, prefeituras e empresas.



Esses são os principais resultados da etapa participativa, refletindo a percepção, as opiniões e as preocupações dos atores-chave, não necessariamente vinculantes às ações governamentais definidas.



FCD 5 - Sustentabilidade da Biodiversidade e dos Serviços Ecossistêmicos

- Mapear as áreas de campos rupestres, mapear os locais possíveis para realização de compensações ambientais e mapear os locais de compensação ambiental existentes.
- Realizar estudos para conhecer a capacidade de suporte ambiental das áreas a serem exploradas pela mineração de ferro, minimizando as possibilidades de extinção de ecossistemas raros.
- Divulgar e valorizar a capacidade de produção de água pela mineração a partir das compensações ambientais que contribuem para os serviços ambientais.
- Apoiar os municípios do entorno de empreendimentos minerários para o tratamento de efluentes e avaliação da possibilidade de seu reúso, atentando às demandas de cada território.
- Reconhecer e delimitar as comunidades tradicionais e de pequenos produtores rurais situadas no entorno dos empreendimentos minerários.
- Fortalecer e consolidar cadastro ambiental de mineração, incorporando dados de compensação ambiental e áreas protegidas pela mineração à IDE-SI-SEMA.
- Adotar mecanismos e estratégias para Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) visando minimizar os conflitos decorrentes da escassez hídrica.
- Desenvolver projetos visando reutilizar a água de minerodutos e projetos para garantir mais água para o Estado de origem do mineroduto.
- Considerar no planejamento de longo prazo dos empreendimentos, o cenário de mudanças climáticas e a escassez dos recursos hídricos.



Esses são os principais resultados da etapa participativa, refletindo a percepção, as opiniões e as preocupações dos atores-chave, não necessariamente vinculantes às ações governamentais definidas.

Acompanhamento e Monitoramento da AAE Minério de Ferro

Trata-se de etapa importante da AAE com pensamento estratégico, pois sugere uma ferramenta de monitoramento para avaliar a aplicação da AAE nas instituições do Estado de Minas Gerais, que tenham relação com as questões de sustentabilidade da extração do minério de ferro.

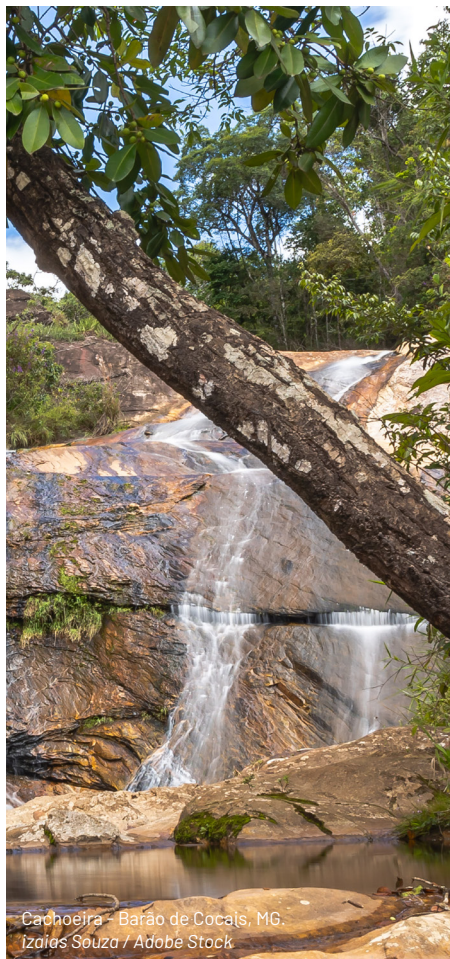
Propõe-se um arranjo institucional para a implementação da AAE, que poderá ser discutido e ajustado pelas partes envolvidas. Recomenda-se o apoio de órgãos governamentais, como um Conselho, uma Comissão ou qualquer outra estrutura existente, preferencialmente identificada pelo Governo do Estado, incluindo representantes de diferentes setores: governo, setor produtivo do minério de ferro e sociedade civil organizada.

O Plano de Acompanhamento e Monitoramento é uma ferramenta deste arranjo institucional, que ajudará a ajustar o processo de tomada de decisões conforme necessário. Baseia-se nos Fatores Críticos à Decisão (FCD) e nas Diretrizes e Recomendações para o setor público e agentes privados, visando a sustentabilidade do setor.

O processo de Monitoramento da AAE no setor de exploração de minério de ferro inclui duas fases distintas, subsequentes e interdependentes.

Cabe ressaltar que as diretrizes e suas respectivas ações, bem como o plano de monitoramento, têm caráter preliminar, não definitivo.

Com a evolução da implementação da AAE, tanto os indicadores quanto as diretrizes e suas ações estarão sujeitos a ajustes na fase de assimilação, dependendo de possíveis alinhamentos futuros com outras secretarias e ou instituições que tenham relação com as temáticas.



Cachoeira - Barão de Cocais, MG.
Izaias Souza / Adobe Stock

Fase 1 - Assimilação das Diretrizes e Recomendações



PARTICIPANTES

Entes institucionais do poder público, Governo do estado de Minas Gerais, governos municipais, grandes e médias mineradoras, lideranças da sociedade civil.



DURAÇÃO

Curtíssimo prazo, no primeiro e segundo ano (período de assimilação da AAE pelos entes institucionais participantes).



OBJETIVO

Consolidar contextos e amadurecer os movimentos estratégicos principais para o sucesso da AAE.

Fase 2 - Implementação e Monitoramento

- Formalização de parcerias para implementação das diretrizes e ações de planejamento, gestão e governança propostas.
- Definição da linha de base dos indicadores das diretrizes, contendo a proposição definitiva e a quantificação dos indicadores no ano base.
- Monitoramento dos indicadores, tendo em vista o alcance dos resultados esperados para as diretrizes propostas.



PARTICIPANTES

Responsáveis pela condução da AAE e parceiros.



DURAÇÃO

Curto prazo, até seis anos (período em que se inicia sua implementação) e monitoramento sistemático (até 2040).



OBJETIVO

Acompanhar a evolução dos indicadores propostos ao longo do tempo, consolidando contextos e amadurecendo os movimentos estratégicos necessários para a efetiva implementação da AAE e o desenvolvimento sustentável da mineração de ferro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DO DOCUMENTO SÍNTESE

ANM - AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO. **Portal Gov.br. Brasília: ANM, 2022.** Disponível em: <https://www.gov.br/anm/pt-br>. Acesso em: 25 mai. 2022.

BROWN, L.; THÉRIVEL, R. **Effective methodologies: principles to guide the development of strategic environmental assessment methodology. Impact Assessment Project Appraisal.** 2000. v. 18, n. 3, p. 183-189.

CAGED - Cadastro Geral de Empregados e Desempregados, 2020. **Empregos no Setor de Mineração.** Disponível em: bi.mte.gov.br/bgcaged/caged_isper/index.php#. Acesso em: Agosto/2022.

GONÇALVES, Alcindo. **O conceito de governança.** In: CONGRESSO NACIONAL DO CONPEDI, 14., 2005, Fortaleza. Anais [...]. Fortaleza: Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Direito, 2005.

HADDAD, Paulo R. **Três ensaios sobre a economia brasileira.** Belo Horizonte: E-Galáxia, 2022. 720 p.

IBGE, 2022: IBGE - **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.** Portal do IBGE. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/pt/inicio.html>. Acesso em: 5 out. 2022.

ICMBio - INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE. **Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas - CECAV. Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas (CANIE).** Brasília: ICMBio, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/centros-de-pesquisa/cavernas/publicacoes/Area%20de%20correncia%20de%20Cavernas>. Acesso em: 10 jun. 2022.

ICMBio/IEF, 2022. **Unidades de Conservação Federais.** Disponível em: <https://idesisema.meioambiente.mg.gov.br/geonetwork/srv/por/catalog.search#/metadata/48a7ad10-baee-4dff-aebd-fd275346a7ba>. Acesso em: Agosto/2022.

IEF/MG, 2022. **Unidades de Conservação Estaduais.** Disponível em: <https://idesisema.meioambiente.mg.gov.br/geonetwork/srv/por/catalog.search#/metadata/6e82b820-49e5-49a1-a73f-e060c110ee7a>. Acesso em: Agosto/2022.

IEF/MG, 2022. **Unidades de Conservação Municipais**. Disponível em: <https://idesisema.meioambiente.mg.gov.br/geonetwork/srv/por/catalog.search#/metadata/c509af74-2ff0-414a-8bb2-b1238392ffa4>. Acesso em: Agosto/2022.

IEPHA-MG (Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais), 2020. **Bens Culturais Tombados no Estado de Minas Gerais**. Disponível em: <https://idesisema.meioambiente.mg.gov.br/geonetwork/srv/por/catalog.search#/metadata/198c3000-6bde-4ee5-b911-385bb2fca98a>. Acesso em: Agosto/2022.

INCRA- Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, 2022. **Áreas de Quilombolas no Estado de Minas Gerais**. Disponível em: https://certificacao.incra.gov.br/csv_shp/export_shp.py. Acesso em: Agosto/2022.

INCRA- Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, 2022. **Projetos de Assentamento Total no Estado de Minas Gerais**. Disponível em: https://certificacao.incra.gov.br/csv_shp/export_shp.py. Acesso em: Agosto/2022.

IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, 2022. **Sítios Arqueológicos Georreferenciados (Shapefile)**. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/1701/>. Acesso em: Junho/2022.

MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE. **Guía de Orientación para el Uso de la Evaluación Ambiental Estratégica** en Chile. 2015.

MMA, Ministério de Meio Ambiente. **Avaliação Ambiental Estratégica**. MMA, Brasília, 2002. 91 p.

PARTIDÁRIO, M. R. Guia de Melhores Práticas para Avaliação Ambiental Estratégica – **Orientações Metodológicas para um pensamento estratégico em AAE**. Agência Portuguesa do Ambiente e Redes Energéticas Nacionais, Lisboa, 2012.

THÉRIVEL, R.; WILSON, E.; THOMPSON, S.; HEANEY, PRITCHAR, D. **Strategic Environmental Assessment**. London: Earthscan, 1992. 181p.

GLOSSÁRIO

AAE	Avaliação Ambiental Estratégica
ANM	Agência Nacional de Mineração
CAGED	Cadastro Geral de Empregados e Desempregados
CECAV	Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas
CFEM	Compensação Financeira pela Exploração Mineral
EFD	Estratégia Federal de Desenvolvimento
FCD	Fatores Críticos à Decisão
FEAM	Fundação Estadual do Meio Ambiente
FJP	Fundação João Pinheiro
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDE-SISEMA	Infraestrutura de Dados Espaciais do Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
IEPHA	Instituto Estadual do Patrimônio Histórico e Artístico de Minas Gerais
IGAM	Instituto Mineiro de Gestão das Águas
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
IPHAN	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
PNM	Plano Nacional de Mineração
PNMA	Política Nacional de Meio Ambiente - PNMA
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SEDE	Secretaria de Desenvolvimento Econômico
SEMAD	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
SIGMINE	Sistema de Informação Geográfica da Mineração
SISEMA	Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos

