

6.2.2.1.2. Área de Intervenção Ambiental

A Área de Intervenção Ambiental (AIA) apresenta um total de 6,49 hectares, sendo composta pela seguinte cobertura vegetal: Área Antropizada, Área revegetada, Campo limpo em estágio médio de regeneração, Campo rupestre em estágio médio de regeneração, Campo sujo em estágio inicial de regeneração, Campo sujo em estágio médio de regeneração, Candeal, Espelho d'água, Floresta estacional semidecidual em estágio inicial de regeneração, Floresta estacional semidecidual em estágio médio de regeneração natural, Reflorestamento e Talude revegetado (Tabela 9 e Figura 15 a Figura 17).

Tabela 9. Uso do solo e cobertura vegetal da Área de Intervenção AmbientalPo.

ESTRUTURA (ÁREA TOTAL)	TIPOLOGIA VEGETAL	ÁREA (ha)
Barragem Alto Jacutinga (0,95 ha)	Área antropizada	0,23
	Campo Sujo em estágio inicial de regeneração	0,11
	Candeal	0,13
	Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração	0,48
Radar barragem Grupo (0,13 ha)	Campo limpo em estágio médio de regeneração	0,13
Monitoramento geotécnico barragem Grupo (3,21 ha)	Área antropizada	0,35
	Área revegetada	0,22
	Espelho d'água	0,05
	Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração	0,3
	Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração	2,29
Novos acessos (1,64 ha)	Área antropizada	0,47
	Campo Sujo em estágio médio de regeneração	0,23
	Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração	0,63
	Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração	0,18
	Reflorestamento	0,08
	Talude revegetado	0,05
Refoço Marés I (0,56 ha)	Área antropizada	0,17
	Campo Rupestre em estágio médio de regeneração natural	0,19
	Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração	0,2
Total		6,49

Legenda: ha = hectares.

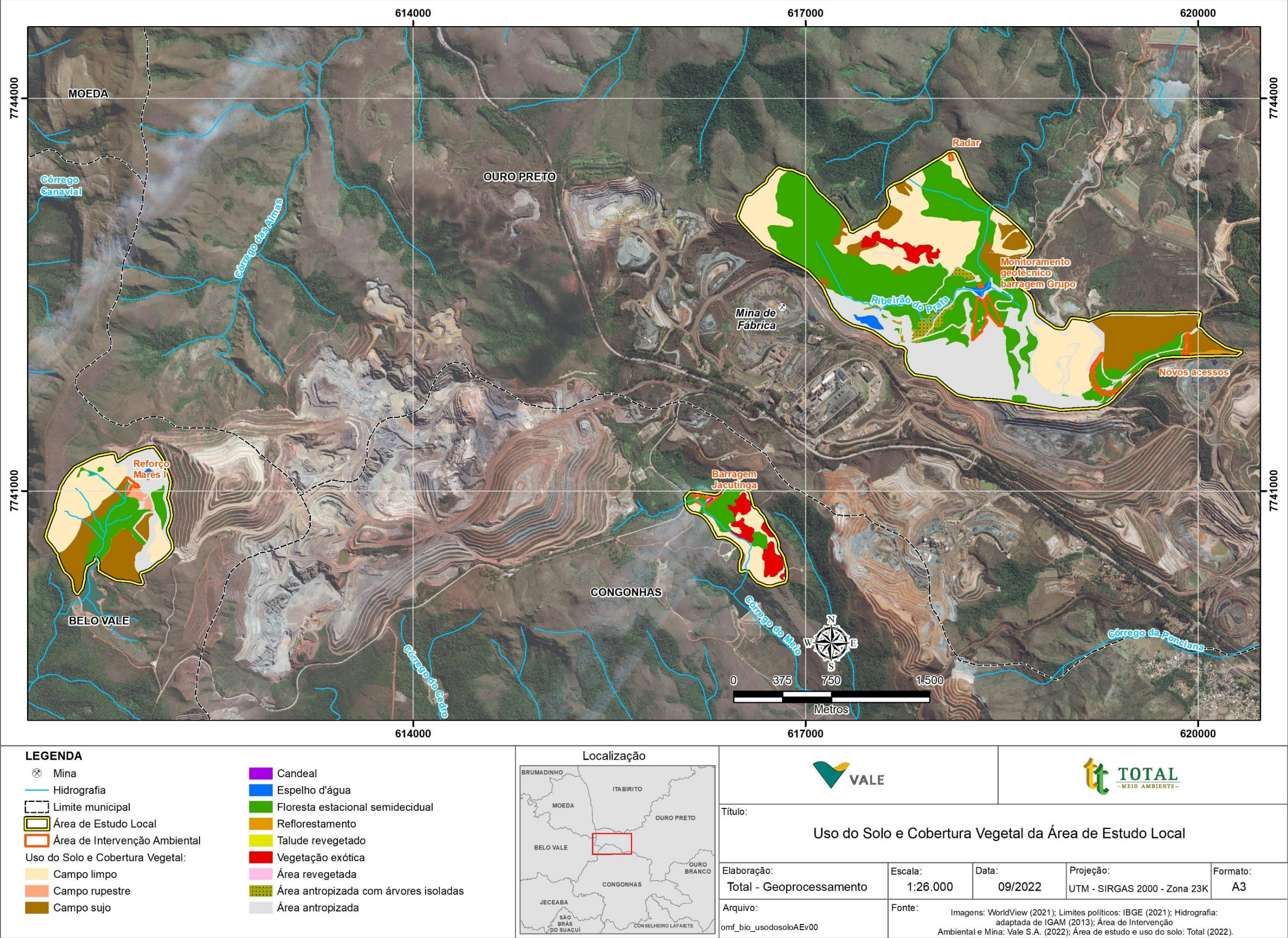


Figura 14. Uso do solo e Cobertura Vegetal da Área de Estudo Local.

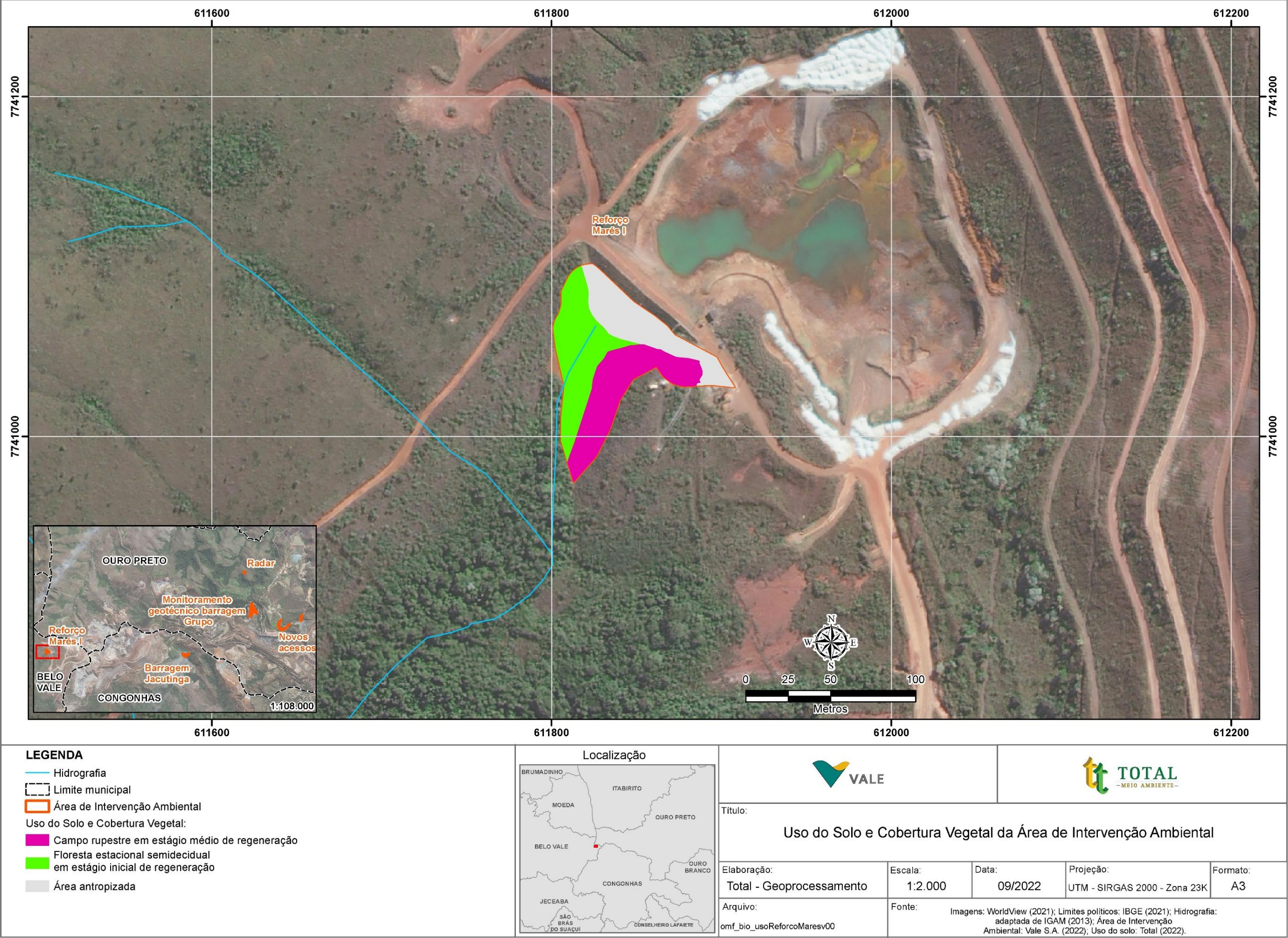


Figura 15. Uso do solo e Cobertura Vegetal da Área de Intervenção Ambiental - Elevação do Fator de Segurança da Barragem Marés I.

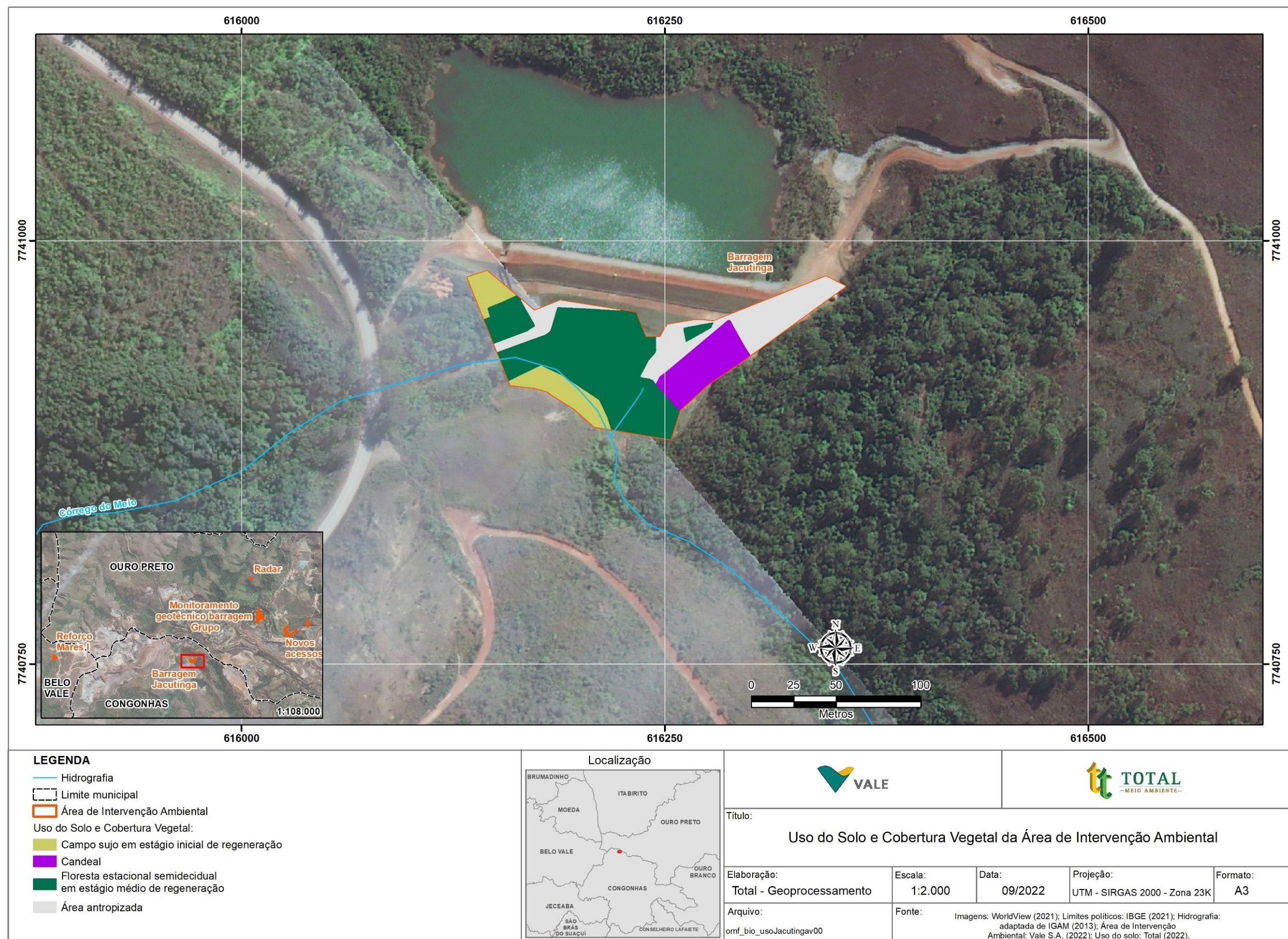


Figura 16. Uso do solo e Cobertura Vegetal da Área de Intervenção Ambiental - Adequação às Condições de Estabilidade da Barragem Alto Jacutinga.

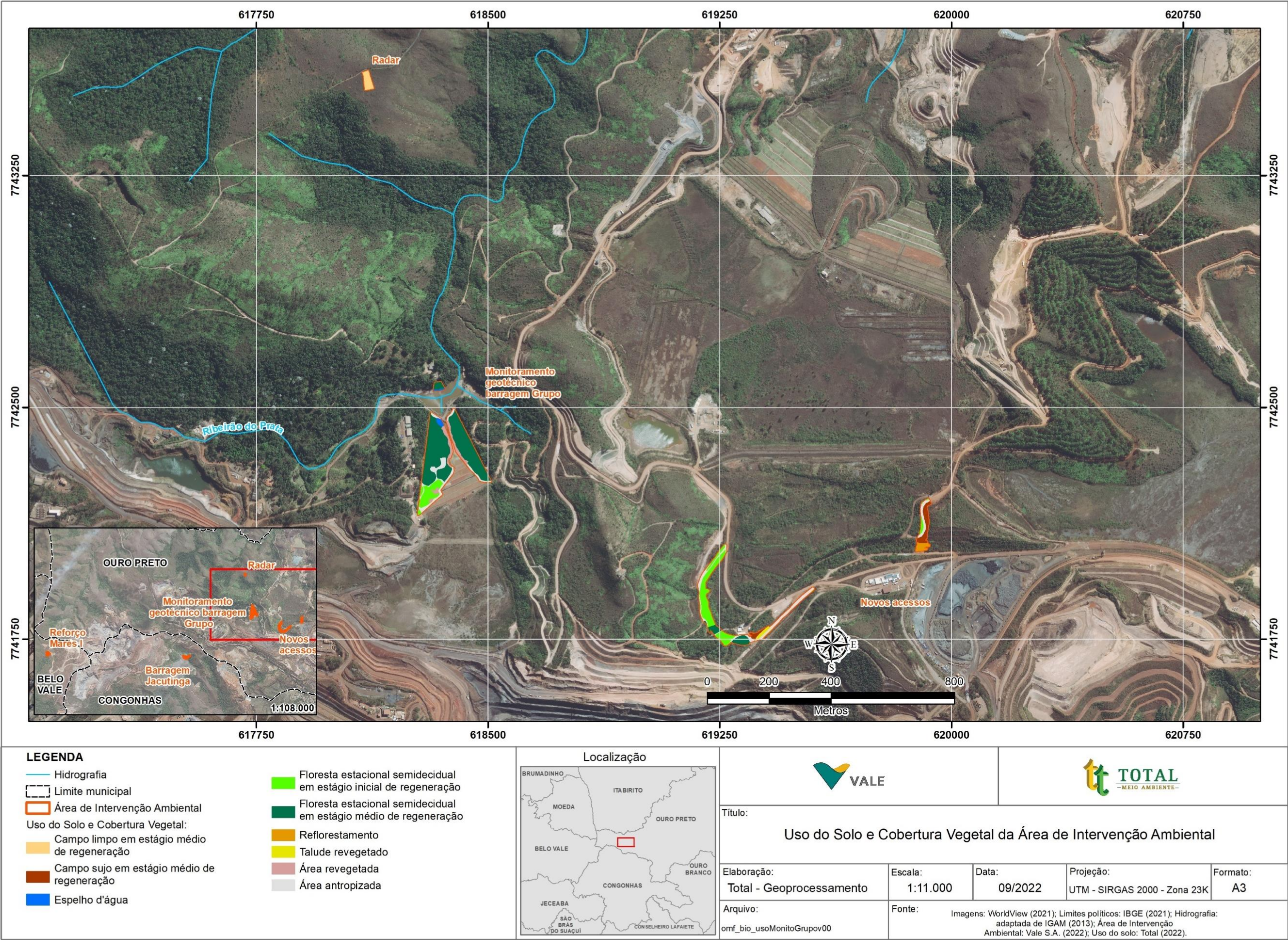


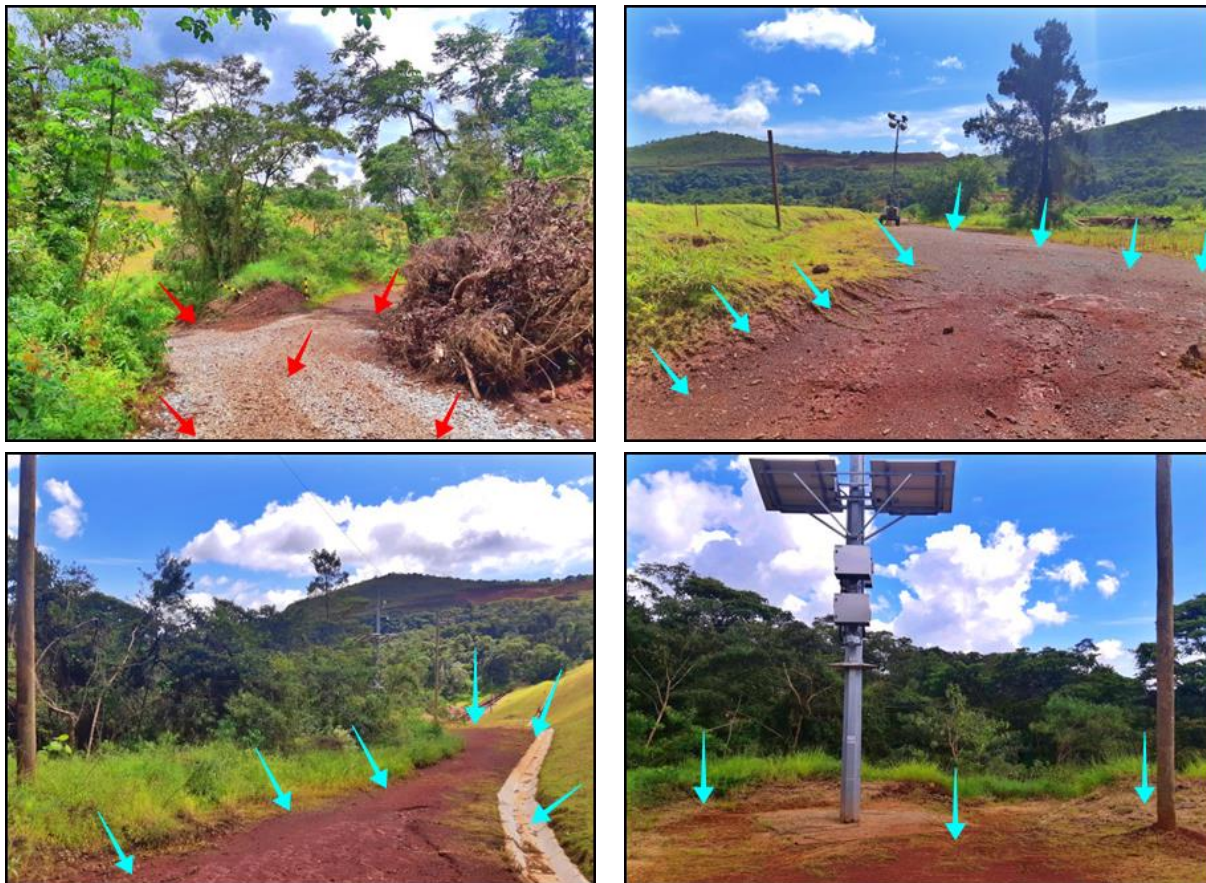
Figura 17. Uso do solo e Cobertura Vegetal da Área de Intervenção Ambiental - Monitoramento de Deformações e Relocação da Base do Sistema de Monitoramento Barragem Grupo e Novos Acessos na Barragens de Fábrica em Função do Novo Dambreak.

6.2.2.1.2.1. Caracterização das Tipologias (AIA)

6.2.2.1.2.1.1. Ambientes antropizados

6.2.2.1.2.1.1.1. Área Antropizada

Os ambientes de áreas antropizadas presentes na Área de Intervenção Ambiental (1,22 ha) são caracterizadas como locais desprovidos de vegetação natural e / ou plantada, cujas características naturais (solo, vegetação, relevo e regime hídrico) foram alteradas por consequência da atividades antrópicas, como vias de acesso e estruturas operacionais (Figura 18).



Fonte: Banco de dados da Empresa Total Planejamento em Meio Ambiente (2022).

Figura 18. Área Antropizada presente na AIA.

6.2.2.1.2.1.1.2. Área Revegetada

A área revegetada, presente na Área de Intervenção Ambiental (0,22 ha), é caracterizada pela presença de vegetação gramínea exótica, a qual tem a função principal de proteger as estruturas operacionais, assim como evitar o surgimento de processos erosivos que possam interferir, negativamente, em estradas de acesso e outras estruturas e equipamentos. Vale destacar que os ambientes classificados como revegetados, não há presença de espécies arbóreas e / ou arbustivas (Figura 19).



Fonte: Banco de dados da Empresa Total Planejamento em Meio Ambiente (2022).

Figura 19. Área Revegetada presente na AIA.

6.2.2.1.2.1.3. Talude Revegetado

As áreas definidas como Talude revegetado correspondem a 0,05 ha da Área de Intervenção Ambiental (Figura 20). Observa-se nessa tipologia dominância de espécies invasoras / oportunistas, nativas e exóticas de porte herbáceo-arbustivo (Figura 20).

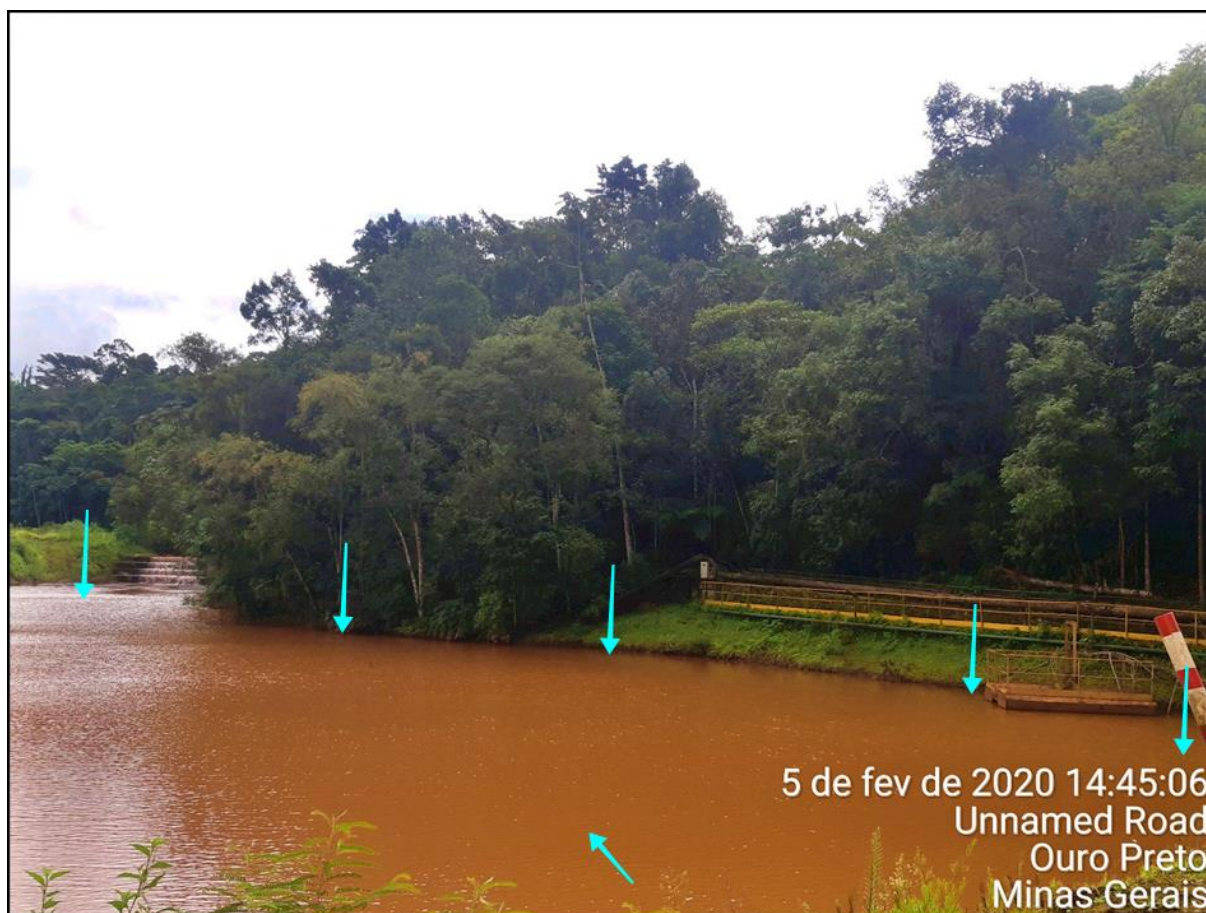


Fonte: Banco de dados da Empresa Total Planejamento em Meio Ambiente (2020).

Figura 20. Talude Revegetado presente na AIA.

6.2.2.1.2.1.1.4. Espelho d'água

A classe de uso do solo definida como Espelho d'água presente na Área de Intervenção Ambiental compreende a 0,05 ha.



Fonte: Banco de dados da Empresa Total Planejamento em Meio Ambiente (2020).

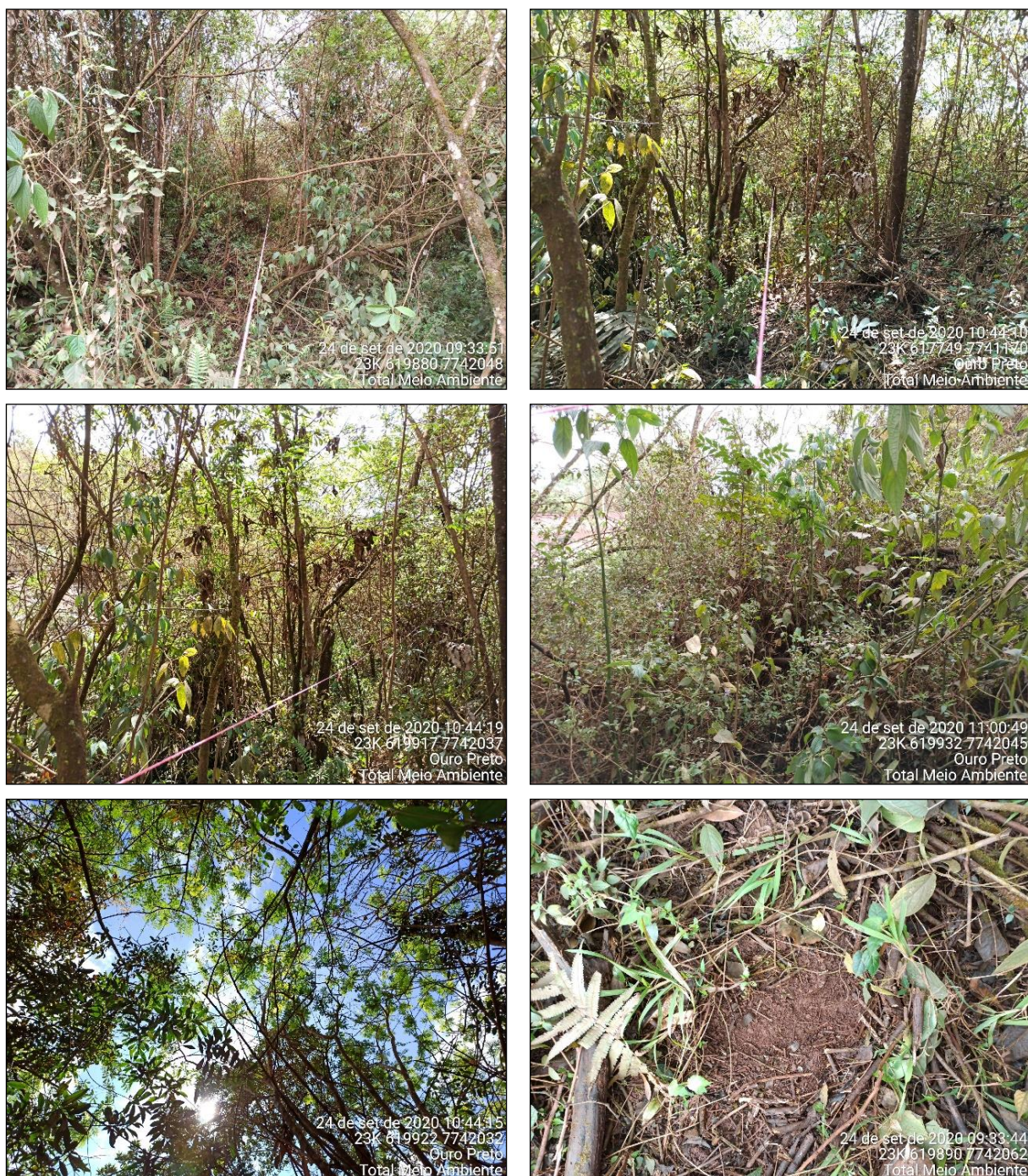
Figura 21. Espelho d'água presente na AIA.

6.2.2.1.2.1.1.5. Reflorestamento

Na Área de Intervenção Ambiental, 0,08 ha correspondem a uma área de Reflorestamento com *Mimosa bimucronata* (Maricá), que é uma espécie nativa e pioneira, com característica de formar densos agrupamentos (Figura 22).

No sub-bosque desse reflorestamento, estão presentes espécies nativas regionais que regeneraram naturalmente em alguns pontos, não caracterizando como Floresta Estacional Semidecidual. São elas: *Cabralea canjerana*, *Cecropia pachystachya*, *Myrsine coriacea*, *Pleroma candolleanum*, *Solanum mauritianum*, *Schinus terebinthifolia* e *Trema micranta*.

Também foi observado, na amostragem realizada na Área de Intervenção Ambiental para essa tipologia, a presença de dois indivíduos de *Persea americana* (abacate), que é uma espécie cultivada, além de indivíduos mortos em pé.



Fonte: Banco de dados da Empresa Total Planejamento em Meio Ambiente (2020).

Figura 22. Vegetação de Reflorestamento na AIA.

6.2.2.1.2.1.2. Campo Limpo

O Campo Limpo é definido como uma fitofisionomia com predominância de espécies classificadas como herbáceas, com rara presença de arbustos e ausência completa de árvores (RIBERIO & WALTER, 2008). Essa fitofisionomia pode ser encontrada em diversas posições topográficas, com diferentes variações de grau de umidade, profundidade e fertilidade do solo (Figura 23).

O Campo Limpo presente na Área de Intervenção Ambiental (0,13 ha) apresenta ambientes com a presença de indivíduos de espécies herbáceas / arbustivas. De forma geral, nos ambientes ocupados por esta formação na área em estudo, observa-se pequena

evidência de efeito de atividade antrópica e presença de indivíduos da espécie *Diplusodon microphyllus*, considerada como endêmica de Minas Gerais.



Fonte: Banco de dados da Empresa Total Planejamento em Meio Ambiente (2022).

Figura 23. Vegetação de Campo Limpo presente nas áreas em estudo (AIA).

De acordo com a Resolução CONAMA Nº 423/2010, o parâmetro de cobertura vegetal viva com um índice superior a 50%, medido no nível do solo, é considerado indicador de estágio médio de regeneração. Além disso, nos ambientes amostrados identificou-se baixa representatividade de espécies ruderais (*Echinolaena inflexa*, *Baccharis dentata*, *Peixotoa tomentosa* e *Cuphea linarioides*) e indivíduos de espécies classificadas indicadoras de estágio médio de regeneração: *Lippia hermannioides*, *Achyrocline satureioides*, *Aristida riparia*, *Bulbostylis junciformis* e *Trachypogon spicatus*. Além disso, na área em estudo identificou-se indivíduos pertencentes a espécie *Diplusodon microphyllus*, considerada como endêmica de Minas Gerais.

Sendo assim, o fragmento de Campo Limpo é pertencente ao **estágio médio de regeneração**, conforme observações em campo e parâmetros propostos na Resolução CONAMA Nº 423/2010. Os parâmetros condizentes com a classificação do estágio de regeneração da área estão destacados (coloração verde) na Tabela 10. Vale destacar que somente um parâmetro preconizado pela legislação (Histórico de uso) não é condizente com a classificação, pois a vegetação savânica apresenta inúmeras espécies com características morfológicas (morfologia externa), anatômicas e fisiológicas adaptadas a ações antrópicas, como por exemplo o fogo (espécies pirofíticas) (MIRANDA, 2010).

Tabela 10. Características indicadoras do estágio sucessional de Campo Limpo em estágio médio de regeneração (AIA).

PARÂMETRO / ESTÁGIO	INICIAL	MÉDIO	AVANÇADO
Histórico de uso*	Remanescentes de vegetação campestre com porção subterrânea incipiente ou ausente	Áreas que sofreram ação antrópica com pouco ou nenhum comprometimento da parte subterrânea da vegetação, ou que estejam em processo de regeneração após ação antrópica mediante supressão da parte aérea e subterrânea da vegetação	Áreas com ação antrópica moderada sem comprometimento da estrutura e fisionomia da vegetação, ou que tenham evoluído a partir de estágios médios de regeneração
Cobertura vegetal viva do solo	Fisionomia herbácea aberta, com índice de cobertura vegetal viva inferior a 50%, medido no nível do solo	Fisionomia herbácea ou herbáceo-arbustiva, com índice de cobertura vegetal viva superior a 50%, medido no nível do solo	Fisionomia herbácea ou herbáceo-arbustiva, com índice de cobertura vegetal viva superior a 50%, medido no nível do solo
Diversidade e dominância de espécies	Representatividade de espécies exóticas ou ruderais correspondendo a 50% ou mais, da cobertura vegetal viva	Representatividade de espécies exóticas e/ou ruderais, inferior a 50% da cobertura vegetal viva	Ocorrência de espécies exóticas ou ruderais, correspondendo ao máximo de 30% da cobertura vegetal viva no nível do solo
Espécies vegetais indicadoras	Ausência ou presença esporádica de espécies raras e endêmicas	Presença esporádica de espécies raras e endêmicas	Presença de espécies raras e endêmicas
Presença de fitofisionomias características	Espécies indicadoras conforme Anexo I da Resolução CONAMA Nº 423/2010	Espécies indicadoras conforme Anexo I da Resolução. CONAMA Nº 423/2010	Espécies indicadoras conforme Anexo I da Resolução CONAMA Nº 423/2010 / eventual ocorrência de espécies lenhosas

*Parâmetro não preenchido pelo fato de que o mesmo não se aplica a vegetação estudada, conforme explicado no texto.

6.2.2.1.2.1.3. Campo Sujo

De acordo com Ribeiro e Walter (2008), “o campo sujo é uma fitofisionima campestre que apresenta exclusivamente espécies de arbustos e subarbustos esparsos, as quais, muitas vezes, são constituídas por indivíduos menos desenvolvidos das espécies arbóreas do “Cerrado sentido restrito”. O Campo Sujo presente na Área de Intervenção Ambiental (0,34 ha) apresenta ambientes com a presença de indivíduos de espécies herbáceas / arbustivas e se encontra em estágio inicial (0,11 ha) e médio (0,23 ha) de regeneração. Segue abaixo a descrição de cada ambiente estudado.

6.2.2.1.2.1.3.1. Campo Sujo em estágio médio de regeneração

De forma geral, nos ambientes ocupados por esta formação na área em estudo, observa-se pequena evidência de efeito de atividade antrópica e incidência de espécies classificadas como exóticas e/ou invasoras, como: *Urochloa sp* e *Melinis minutiflora* (Figura 24).



Fonte: Banco de dados da Empresa Total Planejamento em Meio Ambiente (2020).

Figura 24. Vegetação de Campo Sujo em estágio médio de regeneração presente nas áreas em estudo (AIA).

De acordo com a Resolução CONAMA Nº 423/2010, o parâmetro de cobertura vegetal viva com um índice inferior a 50%, medido no nível do solo, é considerado indicador de estágio inicial de regeneração. Porém, esse parâmetro pode ser explicado pelo fato que o ambiente amostrado apresenta uma alta cobertura de gramíneas exóticas (*Melinis minutiflora* e *Urochloa sp.*), devido apresentarem rápida colonização do ambiente, elevada taxa de crescimento, grande produção de sementes pequenas de fácil dispersão, alta taxa de germinação, alelopatia, dentre outras características, impactam negativamente na composição, riqueza e abundância de espécies vegetais nativas, prejudicando assim o desenvolvimento das demais formas de vida presentes no estrato (MMA, 2000; GENOVESI, 2005).

Com base na amostragem, nos ambientes em estudo, identificou-se baixa representatividade de espécies ruderais (*Echinolaena inflexa*, *Baccharis dentata* e *Peixotoa tomentosa*) e indivíduos de espécies classificadas indicadoras de estágio médio de regeneração: *Achyrocline satureioides*, *Ageratum fastigiatum*, *Byrsonima verbascifolia*, *Epidendrum secundum*, *Miconia albicans* e *Myrsine umbellata*. Além disso, na área em estudo identificou-se indivíduos pertencentes a espécie *Diplusodon microphyllus*, considerada como endêmica de Minas Gerais.

Sendo assim, o fragmento de Campo Sujo é pertencente ao **estágio médio de regeneração**, conforme observações em campo e parâmetros propostos na Resolução

CONAMA Nº 423/2010. Os parâmetros condizentes com a classificação do estágio de regeneração da área estão destacados (coloração verde) na Tabela 11. Vale destacar que somente um parâmetro preconizado pela legislação (Histórico de uso) não é condizente com a classificação, pois a vegetação savânica apresenta inúmeras espécies com características morfológicas (morfologia externa), anatômicas e fisiológicas adaptadas a ações antrópicas, como por exemplo o fogo (espécies pirofíticas) (MIRANDA, 2010).

Tabela 11. Características indicadoras do estágio sucessional de Campo sujo em estágio médio de regeneração.

PARÂMETRO / ESTÁGIO	INICIAL	MÉDIO	AVANÇADO
Histórico de uso*	Remanescentes de vegetação campestre com porção subterrânea incipiente ou ausente	Áreas que sofreram ação antrópica com pouco ou nenhum comprometimento da parte subterrânea da vegetação, ou que estejam em processo de regeneração após ação antrópica mediante supressão da parte aérea e subterrânea da vegetação	Áreas com ação antrópica moderada sem comprometimento da estrutura e fisionomia da vegetação, ou que tenham evoluído a partir de estágios médios de regeneração
Cobertura vegetal viva do solo	Fisionomia herbácea aberta, com índice de cobertura vegetal viva inferior a 50%, medido no nível do solo	Fisionomia herbácea ou herbáceo-arbustiva, com índice de cobertura vegetal viva superior a 50%, medido no nível do solo	Fisionomia herbácea ou herbáceo-arbustiva, com índice de cobertura vegetal viva superior a 50%, medido no nível do solo
Diversidade e dominância de espécies	Representatividade de espécies exóticas ou ruderais correspondendo a 50% ou mais, da cobertura vegetal viva	Representatividade de espécies exóticas e/ou ruderais, inferior a 50% da cobertura vegetal viva	Ocorrência de espécies exóticas ou ruderais, correspondendo ao máximo de 30% da cobertura vegetal viva no nível do solo
Espécies vegetais indicadoras	Ausência ou presença esporádica de espécies raras e endêmicas	Presença esporádica de espécies raras e endêmicas	Presença de espécies raras e endêmicas
Presença de fitofisionomias características	Espécies indicadoras conforme Anexo I da Resolução CONAMA Nº 423/2010	Espécies indicadoras conforme Anexo I da Resolução. CONAMA Nº 423/2010	Espécies indicadoras conforme Anexo I da Resolução CONAMA Nº 423/2010 / eventual ocorrência de espécies lenhosas

*Parâmetro não preenchido pelo fato de que o mesmo não se aplica a vegetação de estudada, conforme explicado no texto.

6.2.2.1.2.1.3.2.Campo Sujo em estágio inicial de regeneração

De forma geral, nos ambientes ocupados por esta formação na área em estudo, observa-se pequena evidência de efeito de atividade antrópica e incidência de espécies classificadas como exóticas e/ou invasoras, como: *Urochloa sp.* e *Melinis minutiflora* (Figura 25).



6 de abr de 2020 09:01:01
23K 616165 7740923
Total Meio Ambiente



Fonte: Banco de dados da Empresa Total Planejamento em Meio Ambiente (2020).

Figura 25. Vegetação de Campo Sujo em estágio inicial de regeneração presente nas áreas em estudo (AIA).

De acordo com a Resolução CONAMA Nº 423/2010, o parâmetro de cobertura vegetal viva com um índice superior a 50%, medido no nível do solo, é considerado médio de regeneração. Porém, conforme avaliado em campo, devido aos impactos causados por ações antrópicas, o ambiente amostrado apresenta uma alta cobertura de gramíneas exóticas (*Melinis minutiflora* e *Urochloa* sp.), as quais prejudicam diretamente no desenvolvimento de espécies nativas (BYERS, 2002; GILLIAM, 2006), e por isso esse índice apresenta valor superior a 50%.

Com base na amostragem, nos ambientes em estudo identificou-se baixa representatividade de espécies ruderais (*Baccharis helichrysoides*, *Baccharis dentata* e *Baccharis dracunculifolia*, *Cyrtocymura scorpioides* e *Peixotoa tomentosa*) e indivíduos de espécies classificadas indicadoras de estágio inicial de regeneração: *Baccharis crispa*, *Baccharis dentata*, *Baccharis dracunculifolia* e *Baccharis helichrysoides*. Além disso, na área em estudo não se identificou indivíduos pertencentes a espécie considerada como endêmica de Minas Gerais.

Sendo assim, o fragmento de Campo Sujo é pertencente ao **estágio inicial de regeneração**, conforme observações em campo e parâmetros propostos na Resolução CONAMA Nº 423/2010. Os parâmetros condizentes com a classificação do estágio de regeneração da área estão destacados (coloração verde) na Tabela 12. Vale destacar que somente um parâmetro preconizado pela legislação (Histórico de uso) não é condizente com a classificação, pois a vegetação savânica apresenta inúmeras espécies com características morfológicas (morfologia externa), anatômicas e fisiológicas adaptadas a ações antrópicas, como por exemplo o fogo (espécies pirofíticas) (MIRANDA, 2010).

Tabela 12. Características indicadoras do estágio sucessional de Campo sujo em estágio inicial de regeneração.

PARÂMETRO / ESTÁGIO	INICIAL	MÉDIO	AVANÇADO
Histórico de uso*	Remanescentes de vegetação campestre com porção subterrânea incipiente ou ausente	Áreas que sofreram ação antrópica com pouco ou nenhum comprometimento da parte subterrânea da vegetação, ou que estejam em processo de regeneração após ação antrópica mediante supressão da parte aérea e subterrânea da vegetação	Áreas com ação antrópica moderada sem comprometimento da estrutura e fisionomia da vegetação, ou que tenham evoluído a partir de estágios médios de regeneração

PARÂMETRO / ESTÁGIO	INICIAL	MÉDIO	AVANÇADO
Cobertura vegetal viva do solo	Fisionomia herbácea aberta, com índice de cobertura vegetal viva inferior a 50%, medido no nível do solo	Fisionomia herbácea ou herbáceo-arbustiva, com índice de cobertura vegetal viva superior a 50%, medido no nível do solo	Fisionomia herbácea ou herbáceo-arbustiva, com índice de cobertura vegetal viva superior a 50%, medido no nível do solo
Diversidade e dominância de espécies	Representatividade de espécies exóticas ou ruderais correspondendo a 50% ou mais, da cobertura vegetal viva	Representatividade de espécies exóticas e/ou ruderais, inferior a 50% da cobertura vegetal viva	Ocorrência de espécies exóticas ou ruderais, correspondendo ao máximo de 30% da cobertura vegetal viva no nível do solo
Espécies vegetais indicadoras	Ausência ou presença esporádica de espécies raras e endêmicas	Presença esporádica de espécies raras e endêmicas	Presença de espécies raras e endêmicas
Presença de fitofisionomias características	Espécies indicadoras conforme Anexo I da Resolução CONAMA Nº 423/2010	Espécies indicadoras conforme Anexo I da Resolução. CONAMA Nº 423/2010	Espécies indicadoras conforme Anexo I da Resolução CONAMA Nº 423/2010 / eventual ocorrência de espécies lenhosas

*Parâmetro não preenchido pelo fato de que o mesmo não se aplica a vegetação de estudada, conforme explicado no texto.

6.2.2.1.2.1.4. Campo Rupestre em estágio médio de regeneração

Os campos rupestres ferruginosos estão associados a vários tipos de substratos ricos em ferro, ocorrendo predominantemente no estado do Pará, na serra dos Carajás, e no estado de Minas Gerais, no Quadrilátero Ferrífero. Os ambientes dessa tipologia estão localizados os conglomerados ferruginosos superficiais conhecidos como cangas. Esses substratos podem se apresentar totalmente fragmentados ou formando uma espessa e sólida couraça (JACOBI & CARMO, 2008). A heterogeneidade topográfica das cangas, resultado de uma evolução geomorfológica muito peculiar (ROSIÈRE & CHEMALE, 2000 citado por JACOBI & CARMO, 2008), reflete numa variedade de ambientes, cada um com uma predominância de diferentes comunidades de plantas.

O Campo Rupestre Ferruginoso corresponde a 0,19 ha na Área de Intervenção Ambiental, de forma geral, nos ambientes ocupados por esta formação na área em estudo, observa-se pequena evidência de efeito de atividade antrópica (Figura 26).





Fonte: Banco de dados da Empresa Total Planejamento em Meio Ambiente (2020).

Figura 26. Campo Rupestre em estágio médio de regeneração presente na AIA.

Com base na amostragem realizada na vegetação de campo rupestre, identificou-se baixa representatividade de espécies ruderais (*Baccharis* sp., *Sida glaziovii* Peixotoa tomentosa) e presença de espécies (37%) consideradas como endêmicas de Minas Gerais (*Arthrocereus glaziovii*, *Cattleya crispata*, *Arthrocereus glaziovii*, *Hoplocryptanthus schwackeanus*, *Lychnophora pinaster*, *Vellozia caruncularis* e *Vellozia graminea*) e indivíduos de espécies classificadas como indicadoras de estágio médio de regeneração: *Pleroma heteromallum*, *Trilepis lhotzkiana*, *Acianthera teres*, *Eremanthus erythropappus*, *Vellozia caruncularis*, *Andropogon ingratus* e *Vellozia graminea*.

Sendo assim, o fragmento de Campo Rupestre é pertencente ao **estágio médio de regeneração**, conforme observações em campo e parâmetros propostos na Resolução CONAMA Nº 423/2010. Os parâmetros condizentes com a classificação do estágio de regeneração da área estão destacados (coloração verde) na Tabela 13. Vale destacar que somente dois parâmetros preconizados pela legislação (Histórico de uso e Cobertura vegetal viva do solo) não são condizentes com a classificação, pois a vegetação savânica apresenta inúmeras espécies com características morfológicas (morfologia externa), anatômicas e fisiológicas adaptadas a ações antrópicas, como por exemplo o fogo (espécies pirofíticas) (MIRANDA, 2010).

Tabela 13. Características indicadoras do estágio sucessional de Campo Rupestre em estágio médio de regeneração.

PARÂMETRO / ESTÁGIO	INICIAL	MÉDIO	AVANÇADO
Histórico de uso*	Remanescentes de vegetação campestre com porção subterrânea incipiente ou ausente	Áreas que sofreram ação antrópica com pouco ou nenhum comprometimento da parte subterrânea da vegetação, ou que estejam em processo de regeneração após ação antrópica mediante supressão da parte aérea e subterrânea da vegetação	Áreas com ação antrópica moderada sem comprometimento da estrutura e fisionomia da vegetação, ou que tenham evoluído a partir de estágios médios de regeneração
Cobertura vegetal viva do solo*	Fisionomia herbácea aberta, com índice de cobertura vegetal viva inferior a 50%, medido no nível do solo	Fisionomia herbácea ou herbáceo-arbustiva, com índice de cobertura vegetal viva superior a 50%, medido no nível do solo	Fisionomia herbácea ou herbáceo-arbustiva, com índice de cobertura vegetal viva superior a 50%, medido no nível do solo
Diversidade e dominância de espécies	Representatividade de espécies exóticas ou ruderais correspondendo a 50% ou mais, da cobertura vegetal viva	Representatividade de espécies exóticas e/ou ruderais, inferior a 50% da cobertura vegetal viva	Ocorrência de espécies exóticas ou ruderais, correspondendo ao máximo de 30% da cobertura vegetal viva no nível do solo
Espécies vegetais indicadoras	Ausência ou presença esporádica de espécies raras e endêmicas	Presença esporádica de espécies raras e endêmicas	Presença de espécies raras e endêmicas
Presença de fitofisionomias características	Espécies indicadoras conforme Anexo I da Resolução CONAMA Nº 423/2010	Espécies indicadoras conforme Anexo I da Resolução. CONAMA Nº 423/2010	Espécies indicadoras conforme Anexo I da Resolução CONAMA Nº 423/2010 / eventual ocorrência de espécies lenhosas

*Parâmetro não preenchido pelo fato de que o mesmo não se aplica a vegetação de estudada, conforme explicado no texto.

6.2.2.1.2.1.1. Candeal

A mata de candeia é uma fisionomia vegetal tipicamente encontrada no Bioma Mata Atlântica, principalmente no estado de Minas Gerais, já que é sempre encontrada em altitudes acima de 900 metros. Pode ser considerada uma formação de alta tolerância, considerando que se desenvolve sempre sobre solos rasos, arenosos, pedregosos e com déficit nutricional.

Na Área de Intervenção Ambiental, a espécie de candeia que forma essa fitofisionomia é a *Eremanthus erythropappus* (DC.) MacLeish, representando mais de 43,53% dos indivíduos verificados no levantamentos realizados. As demais 15 espécies encontradas nessas áreas, variam entre 1,18% e 9,41% dos indivíduos levantados, sendo a maioria delas classificadas como não-pioneiras.

O gênero *Eremanthus* apresenta espécies classificadas como pioneiras, de porte arbóreo e, quando adulto, tem altura média entre 5 e 7 m, média dos diâmetros entre 10 e 12 cm, com indivíduos que podem atingir de 20 a 25 cm. Possui tronco marrom-cinza, casca grossa e poucos galhos. Sua utilização econômica é, basicamente, para produção de mourões, já que apresenta baixa produtividade do óleo alfabisabolol, elemento presente nas espécies de candeia, retirado para produção de fragrâncias (SCOLFORO *et al.*, 2012).

Conforme parágrafo único do inciso II da Resolução CONAMA Nº 392, de 25 de junho de 2007:

“Em situações particulares, algumas fisionomias semelhantes às mencionadas na alínea “a” deste inciso não constituem estágio inicial de sucessão, tais como candeais e algumas florestas anãs de altitude, situadas, entre outros locais, nas Serras do Brigadeiro, Ibitipoca, Caparaó e Poços de Caldas.” Dessa forma, esta fitofisionomia é isenta da apresentação da análise de classificação de estágio sucessional, bem como da tabela referente a tal análise”.



Fonte: Banco de dados da Empresa Total Planejamento em Meio Ambiente (2020).

Figura 27. Vegetação de Candeal presente nas áreas em estudo (AIA).

6.2.2.1.2. Floresta Estacional Semidecidual (FES)

Distribuídos de maneira desuniforme ao longo do território de Minas Gerais, o que proporciona contato com diversas fitofisionomias vegetais (SIMÃO, *et al.*, 2017), os remanescentes (fragmentos) de Floresta Estacional Semidecidual (mata mesófila, floresta tropical subcaducifolia) são encontrados em regiões com altitudes superiores a 500 metros (VELOSO; RANGEL FILHO; LIMA, 1991).

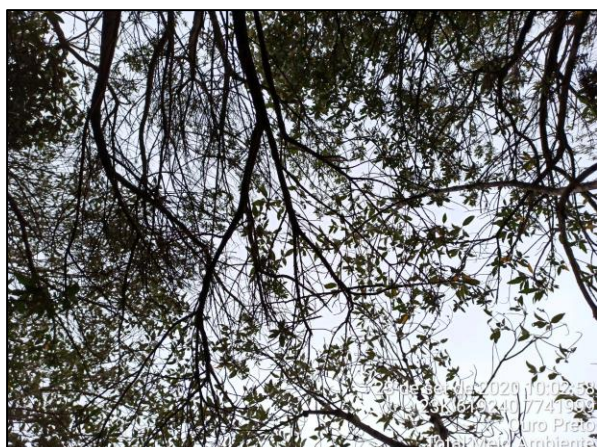
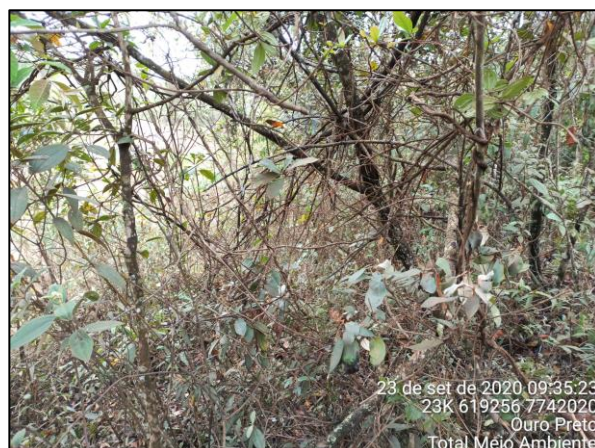
No que se refere a floresta estacional semidecidual, o conceito ecológico é estabelecido em função de um determinado tipo de clima, neste caso estacional, que determina semideciduidade da folhagem de cobertura florestal. De acordo com Veloso *et al.* (1991), a Floresta Estacional Semidecidual é caracterizada por períodos pluviométricos bem marcados, um chuvoso e outro de estiagens acentuadas, com seca fisiológica provocada durante o inverno.

A FES apresenta elevada proporção de espécies arbóreas, muitas endêmicas, com uma porcentagem de 20% a 50% que possuem caducifolia, em função do repouso fisiológico associado a dupla sazonalidade (CAMPANILI; SCHÄFFER, 2010).

Os remanescentes de Floresta Estacional Semidecidual regeneração presentes nas áreas em estudo apresentam estrutura heterogênea, distribuindo-se em ambientes com variações edafo-climáticas naturais e/ou circundados por ambientes fragmentados, devido a antropização.

6.2.2.1.2.1. Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração (FESI)

Os remanescentes de Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração presentes na Área de Intervenção Ambiental correspondem a 1,13 ha e apresentam estrutura heterogênea, distribuindo-se em ambientes com variações edafo-climáticas naturais e/ou circundados por ambientes fragmentados, devido a antropização. (Figura 28).





Fonte: Banco de dados da Empresa Total Planejamento em Meio Ambiente (2020).

Figura 28. Vegetação Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial de regeneração presente nas áreas em estudo (AIA).

De acordo na lista de espécies da Resolução CONAMA 392/2007, nos fragmentos em estudo, encontrou-se as seguintes espécies arbóreas classificadas como indicadoras de estágio inicial de regeneração: *Baccharis dracunculifolia*, *Eremanthus erythropappus*, *Croton urucurana*, *Cecropia pachystachya*, *Miconia cinnamomifolia*, *Piptocarpha macropoda*, entre outras.

A fisionomia não apresenta estratificação definida, com presença de indivíduos jovens. Nos fragmentos amostrados, a média de Diâmetro à Altura do Peito (DAP – 1,30 m do solo) foi de 7,83 cm. Com base na avaliação da classificação do estágio sucessional da área de estudo, de acordo com os parâmetros preconizados na resolução, somente a variável altura média da AIA que não está enquadrada no critério de “estágio inicial” (até 5,0 metros), uma vez que a média encontrada no estudo em questão foi de 5,44 metros, e esse fato pode ser explicado pela presença marcante de algumas espécies consideradas como pioneiras, que no processo inicial de sucessão ecológica, devido ao comportamento fisiológico, apresentam um maior desenvolvimento no crescimento em altura (verticalmente) para, posteriormente, desenvolver um incremento em diâmetro (tronco) e copa (MACIEL *et al.*, 2003; ALMEIDA, 2016).

O solo do fragmento apresenta fina camada de serrapilheira e com ocorrência de espécies exóticas / invasoras (*Melinis minutiflora* e *Urochloa brizantha*). Nas áreas em estudo há elevada presença de trepadeiras e de cipós. Com base na amostragem realizada em ambientes de FESI, não se identificou nenhuma espécie classificada como epífita. A densidade (média) de espécies pioneiras pode estar associada ao processo de fragmentação e/ou a fatores adversos (antrópicos / efeito de borda).

Vale destacar que a distribuição das espécies em um ambiente mais externo e/ou interno de um fragmento florestal está associada ao nível de adaptabilidade frente às diversas pressões seletivas, as quais interferem diretamente nas características essenciais à sobrevivência, desenvolvimento, ocupação e a colonização de determinado local (RIDLEY 2006; RIZZINI 1997). O efeito de borda ocasiona a alteração da estrutura da comunidade vegetal, acarretando assim na instabilidade do substrato, modificação da composição florística, dinâmica das populações e redução da diversidade de espécies.

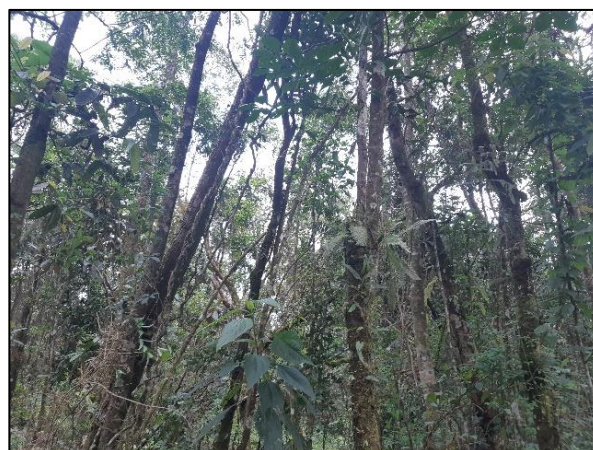
De acordo com os parâmetros estabelecidos na Resolução CONAMA Nº 392, de 25 de junho de 2007 (BRASIL, 2007) e com o exposto acima, esse fragmento é pertencente ao **estágio inicial de regeneração** (Tabela 14).

Tabela 14. Características indicadoras do estágio sucessional de Floresta Estacional Semidecidual em estágio inicial (AIA).

FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL			
PARÂMETROS	ESTÁGIO INICIAL	ESTÁGIO MÉDIO	ESTÁGIO AVANÇADO
Estratificação	(x) Ausente	() Dossel e sub-bosque	() Dossel, subdossel e sub-bosque
Altura	() Até 5 m	(x) Entre 5 e 12 metros	() Maior que 12 metros
Média de DAP	(x) Até 10 cm	() Entre 10 e 20 cm	() Maior que 20 cm
Espécies pioneiras	() Alta frequência	(x) Média frequência	() Baixa frequência
Indivíduos arbóreos	(x) Predominância de indivíduos jovens de espécies arbóreas (paliteiro)	() Predominância de espécies arbóreas	() Predominância de espécies arbóreas com ocorrência frequente de árvores emergentes
Cipós e arbustos	(x) Alta frequência	() Média frequência e presença marcante de cipós	() Baixa frequência
Epífitas	(x) Baixa diversidade e frequência	() Média diversidade e frequência	() Alta diversidade e frequência
Serrapilheira	(x) Fina e pouco decomposta	() Presente com espessura variando ao longo do ano	() Grossa – variando em função da localização
Trepadeiras	(x) Herbáceas	() Herbáceas ou lenhosas	() Lenhosas e frequentes

6.2.2.1.2.2.Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração (FESM)

Os fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração (FESM) presente na Área de Intervenção Ambiental corresponde a 2,95 ha (Figura 29).





Fonte: Banco de dados da Empresa Total Planejamento em Meio Ambiente(2020).

Figura 29. Vegetação de Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração presente nas áreas em estudo (AIA).

Baseando-se na lista de espécies da Resolução CONAMA 392/2007, nos fragmentos de FES encontrou-se as seguintes espécies arbóreas classificadas como indicadoras de estágio médio de regeneração: *Amaioua guianensis*, *Cabralea canjerana*, *Copaifera langsdorffii*, *Annona sylvatica*, *Annona sylvatica*, *Dalbergia villosa*, *Erythroxylum pelleterianum*, *Handroanthus impetiginosus*, *Machaerium brasiliense*, *Matayba guianensis*, *Machaerium nyctitans*, *Nectandra oppositifolia*, *Ocotea odorifera*, *Tapirira obtusa*, *Xylopia brasiliensis*, *Myrcia tomentosa*, *Swartzia pilulifera*, entre outras.

A fisionomia apresenta estratificação definida e o dossel se encontra pouco aberto, com predominância de indivíduos arbóreos. Nos ambientes amostrados, altura média foi de 8,91 metros, enquanto a média Diâmetro à Altura do Peito (DAP – 1,30 m do solo) foi de 11,23 cm (AIA). O solo dos fragmentos apresentam serrapilheira com espessura variável de

acordo com a localização, devido às variações de declividade (relevo), composição florística e densidade de indivíduos. Nas áreas em estudo há presença (média) de trepadeiras e cipós (lenhosos). A baixa densidade de espécies epífitas pode estar associada a fatores adversos (antrópicos / efeito de borda), ao processo de fragmentação, e/ou as condições edafoclimáticas (local).

De acordo com os parâmetros estabelecidos na Resolução CONAMA Nº 392, de 25 de junho de 2007 (BRASIL, 2007), e com o exposto acima, esse fragmento é pertencente ao **estágio médio de regeneração** (Tabela 15).

Tabela 15. Características indicadoras do estágio sucessional de Floresta Estacional Semidecidual em estágio médio de regeneração (Área de Intervenção Ambiental).

FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL			
PARÂMETROS	ESTÁGIO INICIAL	ESTÁGIO MÉDIO	ESTÁGIO AVANÇADO
Estratificação	() Ausente	(x) Dossel e sub-bosque	() Dossel, subdossel e sub-bosque
Altura	() Até 5 m	(x) Entre 5 e 12 metros	() Maior que 12 metros
Média de DAP	() Até 10 cm	(x) Entre 10 e 20 cm	() Maior que 20 cm
Espécies pioneiras	() Alta frequência	() Média frequência	(x) Baixa frequência
Indivíduos arbóreos	() Predominância de indivíduos jovens de espécies arbóreas (paliteiro)	(x) Predominância de espécies arbóreas	() Predominância de espécies arbóreas com ocorrência frequente de árvores emergentes
Cipós e arbustos	() Alta frequência	(x) Média frequência e presença marcante de cipós	() Baixa frequência
Epífitas	(x) Baixa diversidade e frequência	() Média diversidade e frequência	() Alta diversidade e frequência
Serrapilheira	() Fina e pouco decomposta	(x) Presente com espessura variando ao longo do ano	() Grossa - variando em função da localização
Trepadeiras	() Herbáceas	(x) Herbáceas ou lenhosas	() Lenhosas e frequentes

6.2.2.2. Inventário Florestal Quali-Quantitativo

6.2.2.2.1. Metodologia

6.2.2.2.1.1. Período de campanha de campo

O inventário quali-quantitativo da vegetação na Área de Intervenção Ambiental para a realização diagnóstico florístico e fitossociológico foi realizado durante os seguintes períodos:

- ✓ Plano de Utilização Pretendida Simplificado (PUP) - Reforço Estrutural da Barragem Marés I: 17 de janeiro de 2020, 20 de janeiro de 2020, 12 de agosto de 2020, 04 e 05 de agosto de 2022 e 08 a 12 de agosto de 2022;
- ✓ Plano de Utilização Pretendida Simplificado (PUP) - Reforço Estrutural Intervenção Ambiental para Obras de Adequação às Condições de Estabilidade da Barragem Alto Jacutinga: Agosto de 2020;
- ✓ Inventário Florestal Radar Barragem Grupo: 27 de abril de 2022, 04 e 05 de agosto de 2022 e 08 a 12 de agosto de 2022;
- ✓ Plano de Utilização Pretendida Simplificado (PUP): Obras Emergenciais para Aumento da Segurança Operacional do Monitoramento da Barragem Grupo: 27 a 31 de janeiro e 03 a 07 de fevereiro de 2020, 04 e 05 de agosto de 2022 e 08 a 12 de agosto de 2022;
- ✓ Plano de Utilização Pretendida Simplificado (PUP) - Canais de Cintura das Barragens Forquilhas I, II, III; Grupo e Estrutura de Contenção de Concreto Rolado

- (CCR) a Jusante das Barragens da Mina De Fábrica: 21 de maio a 12 de julho de 2019, 04 e 05 de agosto de 2022 e 08 a 12 de agosto de 2022;
- ✓ Plano de Utilização Pretendida Simplificado (PUP) - Novos Acessos nas Barragens de Fábrica em Função do Novo Dambreak: 21 a 24 de setembro de 2020;
 - ✓ Caracterização Qualitativa e Quantitativa da Flora – PDE Marés II - Áreas Suprimidas (1 e 2): 12 a 24 de abril de 2021;
 - ✓ Caracterização de Flora para o Projeto de Pesquisa Mineral Almas Norte (Casas Velhas): 04 de novembro a 04 de dezembro de 2021.

As atividades de flora foram realizadas por profissionais especialistas em flora e auxiliares de campo. Destaca-se que os profissionais que executam os trabalhos em campo são responsáveis por todos os dados utilizados na elaboração do documento.

6.2.2.2.1.2. Levantamento de Dados Quali-Quantitativos da Flora

A caracterização da cobertura vegetal na Área de Intervenção Ambiental (AIA) e na Área de Estudo Local (AEL) teve como enfoque os aspectos fitogeográficos, fitofisionômicos e florísticos. As fitofisionomias de cada ambiente amostrado foram caracterizadas quanto à sua estrutura e composição florística (estratos herbáceo, arbustivo e arbóreo).

As informações qualitativas e quantitativas dos recursos florestais (flora) presentes em uma determinada área, podem ser obtidas a partir do inventário florestal, o qual pode ser realizado por meio de amostragem (HUSCH; BEERS, 2003).

De acordo com Martins (1990), o levantamento florístico é considerado como de suma importância para o conhecimento da flora, pois com base em resultados iniciais é possível obter a lista das espécies arbóreas presentes na área em estudo e, conseqüentemente, realizar análises dos demais parâmetros e atributos da comunidade. Sua elaboração é importante para a indicação do grau de conservação dos táxons, bem como da área inventariada (GUEDES-BRUNI *et al.*, 2002).

A fitossociologia é uma das ferramentas utilizadas para a caracterização da diversidade biológica e da estrutura das espécies num determinado ecossistema. O estudo fitossociológico fornece informações sobre a estrutura da comunidade de uma determinada área, além de possíveis afinidades entre espécies ou grupos de espécies, acrescentando dados quantitativos a respeito da estrutura da vegetação (SILVA, 2002).

Por meio da análise da estrutura da comunidade, pode-se verificar como as espécies estão distribuídas em todo o fragmento e também em seus diferentes estratos. Para a descrição da estrutura horizontal, foram calculados os parâmetros fitossociológicos de densidade relativa (DR), frequência relativa (FR), dominância relativa (DoR), valor de cobertura relativo (VC%), índice de valor de importância relativo (VI%). Foram, ainda, avaliados os parâmetros de estrutura vertical das formações amostradas, por meio da análise de estrutura vertical e posição sociológica relativa, e dos parâmetros de distribuição das classes diamétricas. Calculou-se, ainda, o índice de diversidade de Shannon (H') e a equabilidade (J).

Os nomes das espécies vegetais foram organizados em uma planilha do programa Excel, aos quais foram acrescidos dados referentes a família botânica e, quando conhecido, nome popular. Os táxons em nível de família seguem aqueles propostos na classificação do *Angiosperm Phylogeny Group* (APG IV, 2016) e os nomes dos autores das espécies são citados de acordo com Brummit e Powell (1992). Para a conferência de nomenclatura e classificação da forma de vida de cada espécie, utilizou-se dados da Flora do Brasil (REFLORA, 2022).

Com base na listagem florística obtida por meio dos levantamentos de campo realizados na área em estudo, foi avaliada a presença de espécies endêmicas em Minas Gerais (REFLORA, 2022) e raras (GIULIETTI, 2009). Foram investigadas, ainda, as listas de espécies ameaçadas de extinção, por meio de consultas à Lista das Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção (Portaria MMA Nº 148, de 07 de junho de 2022) e à Lista Vermelha do Centro Nacional de Conservação da Flora (CNCFlora, 2022).

Para avaliação das espécies imunes ao corte, foram consultadas a Lei Estadual Nº 20.308, de 27 de julho de 2012 (MINAS GERAIS, 2012), que altera a Lei nº 10.883, de 2 de outubro de 1992, que declara de preservação permanente, de interesse comum e imune de corte, no estado de Minas Gerais, o pequizeiro (*Caryocar brasiliense*); e a Lei Estadual nº 9.743, de 15 de dezembro de 1988 (MINAS GERAIS, 1988), que declara de interesse comum, de preservação permanente e imune de corte o ipê-amarelo.

Objetivando verificar a distribuição geográfica das referidas espécies ameaçadas de extinção, realizou-se pesquisa bibliográfica (OLIVEIRA-FILHO, 2006) e consulta ao banco de dados do Herbário Virtual Re flora (Disponível em: <https://reflora.jbrj.gov.br/>) e da Rede *SpeciesLink* (Disponível em: <https://specieslink.net/search/>), os quais apresentam informações de amostras da flora brasileira que estão depositados em de herbários nacionais e estrangeiros.

Com base em consultas à literatura, cada espécie arbórea encontrada na Área de Intervenção Ambiental (AIA) foi classificada em uma ou mais classes de uso:

- ✓ Valor Madeireiro: relacionada ao uso nobre da madeira, como movelaria, construção civil, compensados, confecção de cabos etc.;
- ✓ Emprego em Caixotaria: uso da madeira em embalagens para transporte ou armazenamento;
- ✓ Valor Alimentício: uso da casca, folhas ou frutos na alimentação humana;
- ✓ Confecção de Artesanato: confecção de objetos de arte e acabamentos;
- ✓ Medicina Tradicional: utilização de produtos e subprodutos florestais em cosméticos, fitoterápicos, terapia ou medicina popular; lubrificantes, dentre outros;
- ✓ Apícola: uso de produtos melíferos;
- ✓ Valor Ornamental: arborização em geral;
- ✓ RAD: utilizada em projetos de recomposição de áreas degradadas.

6.2.2.2.1.2.1. Coleta de dados da vegetação arbórea

A distribuição das espécies arbóreas em um ambiente mais externo ao fragmento florestal está associada ao nível de adaptabilidade frente às diversas pressões seletivas (antropização), as quais interferem diretamente nas características essenciais à sobrevivência, desenvolvimento, ocupação e a colonização de determinado local (RIDLEY 2006; RIZZINI, 1997).

Tratando-se de inventários florestais, devido a existência de populações arbóreas heterogêneas, principalmente, em sua composição, o processo de amostragem torna-se uma atividade muito complexo, implicando diretamente no erro de amostragem (SHIVER & BORDERS, 1996; SOARES; NETO; SOUZA, 2011). De acordo com Soares *et. al.* (2011), o inventário florestal por meio de amostragem, apresentará estimativas fidedignas somente se a área em estudo apresentar homogeneidade, principalmente, em relação à distribuição da variável de interesse.

Nesse contexto, de modo a melhor representar a vegetação arbórea presente na Área de Intervenção Ambiental (AIA), adotou-se a metodologia de **Censo Florestal** (Reforço Estrutural da Barragem Marés I e Obras Emergenciais para Aumento da Segurança

Operacional do Monitoramento da Barragem Grupo) e **Amostragem Casual Estratificada** (Reforço Estrutural Intervenção Ambiental para Obras de Adequação às Condições de Estabilidade da Barragem Alto Jacutinga e Obras Emergenciais para Aumento da Segurança Operacional do Monitoramento da Barragem Grupo e Novos Acessos nas Barragens de Fábrica em Função do Novo *Dambreak*).

Ressalta-se que, na AIA do projeto de Novos Acessos nas Barragens de Fábrica em Função do Novo *Dambreak*, durante o período da execução do inventário florestal, não foi possível realizar a amostragem, tendo em vista que a vegetação já havia sido suprimida em caráter emergencial. Sendo assim, de modo a caracterizar a vegetação arbórea suprimida, considerou-se dados quali-quantitativos da amostragem (“PUP do Projeto de Descaracterização das Barragens Forquilha I, Forquilha II, Forquilha III e Barragem Grupo na Mina de Fábrica”) realizada em vegetação adjacente.

Segundo Scolforo & Mello (2006), o censo florestal (inventário 100%) é caracterizado pela medição de todos os indivíduos da comunidade florestal, conhecendo-se, portanto, os seus parâmetros populacionais. O emprego dessa metodologia se justificou devido ao tamanho reduzido e às características locais da tipologia contemplada, visto que a utilização de processos de amostragem poderia acarretar em resultados com erro amostral superior a 10%, interferindo assim na estimativa volumétrica.

A Amostragem Casual Estratificada é definida como a divisão da população em subpopulações homogêneas, ou seja, em estratos, dentro dos quais realiza-se a estratificação de acordo com a variável de interesse (SOARES *et. al.*, 2011). Tratando-se de inventários florestais, devido a existência de populações arbóreas heterogêneas, principalmente, em sua composição, o processo de seleção das unidades amostrais torna-se uma atividade muito complexa, implicando diretamente no erro de amostragem (SHIVER & BORDERS, 1996; SOARES; NETO; SOUZA, 2011). Fundamentando-se nos critérios de estratificação citados por Soares *et. al.*, (2011), adotou-se a estratificação a partir do parâmetro volume por área amostral, o qual pode ser considerado como critério desejável para estratificar ambientes heterogêneos. Vale destacar que, quando a variabilidade dentro de cada estrato é menor que aquela encontrada na população total, as estimativas dos parâmetros quali-quantitativos serão as mais fidedignas à aquelas estimadas para toda a população. Diante do exposto, adotando-se parcelas com área fixa de 200 m² (10 m x 20 m), na Área de Intervenção Ambiental, alocou-se um total de 30 parcelas.

Dessa forma, em cada ambiente amostrado dentro da AIA, mensurou-se a altura total e a circunferência a altura do peito (CAP, medido a 1,30 m do solo) de todos os indivíduos arbóreos com CAP superior a 15,70 cm (5 cm de diâmetro – DAP). Vale ressaltar que cada indivíduo arbóreo foi identificado com uma plaqueta de alumínio enumerada (Figura 30).

Para a padronização das medidas do CAP, foram adotados os seguintes procedimentos, evitando-se ao máximo as diferenças da altura de uma árvore para outra:

- ✓ Árvore normal: medição do CAP mantendo-se a fita na posição horizontal em relação ao solo;
- ✓ Árvore em terreno inclinado: medição do CAP pelo ponto mais elevado do terreno;
- ✓ Árvore inclinada: CAP tomado com fita métrica em orientação perpendicular ao eixo do tronco;
- ✓ Árvore com bifurcação acima de 1,30 m: foi considerada uma árvore e medido o CAP normalmente;
- ✓ Árvore com bifurcação abaixo de 1,30 metros: medida e adotada a circunferência dos fustes com CAP maior ou igual a 15,70 cm;

- ✓ Árvore com deformações no ponto de medição: o ponto de medida foi considerado um pouco acima da região defeituosa.

As coordenadas geográficas de cada indivíduo arbóreo (Censo florestal) e das unidades amostrais foram registradas com uso de GPS no sistema UTM (“datum” Sirgas 2000 e Fuso 23K) estão disponíveis no Anexo VIII de dados brutos de cada tipologia estudada na (AEL e AIA).



Fonte: Banco de dados da Empresa Total Planejamento em Meio Ambiente(2020).

Figura 30. Identificação da parcela e do indivíduo com plaqueta de alumínio, e Mensuração do CAP (Circunferência à altura do peito, ou seja, à 1,30 metros do nível do solo) do indivíduo arbóreo (AIA).

Vale destacar que a composição florística da vegetação presente na Área de Estudo Local foi determinada a partir de dados de Amostragem Casual Simples, registrando-se a composição de espécies.

6.2.2.2.1.2.2. Coleta de dados da vegetação não arbórea

O estrato inferior de uma determinada tipologia apresenta espécies com variadas formas de vida (epífitas, herbáceas, trepadeiras e regeneração natural), que podem estar presentes neste estrato temporariamente ou durante todo o seu ciclo de vida, contribuindo assim na formação e sucessão vegetação (GILLIAM, TURRILL & ADAMS, 1995). Essas formas de vida são de suma importância no conhecimento e avaliação do grau de conservação dos ambientes vegetais tropicais (IVANAUSKAS; MONTEIRO; RODRIGUES, 2001).

A composição fitossociológica da vegetação campestre e da vegetação não arbórea (herbácea, arbustiva e/ou regeneração natural) presente no estrato inferior da AIA, foi determinada a partir da **Amostragem Casual Simples**, alocando-se parcelas aleatórias com área fixa de 1 m² (1,0 m x 1,0 m). Na área abrangida por cada parcela, seguindo a metodologia proposta por Braun-Blanquet (1979), registrou-se e determinou-se a composição de espécies, o número de indivíduos, o grau de cobertura e abundância de espécies (Figura 31).

Com base na amostragem, alocou-se parcelas de 1 m², distribuídas em diferentes ambientes das fitofisionomias da Área de Estudo Local (79) e da Área de Intervenção Ambiental (28). Cada parcela teve suas coordenadas geográficas registradas com uso de GPS no sistema UTM com “datum” Sirgas 2000 e Fuso 23K, as quais estão disponíveis no anexo de dados brutos de cada tipologia estudada (AEL e AIA).



Figura 31. Amostragem da em vegetação não arbórea (parcela (1 m²) presente na Área de Intervenção Ambiental.

A amostragem de flora realizada nas Áreas de Intervenção Ambiental e de Estudo Local está apresentada da Figura 32 a Figura 35.

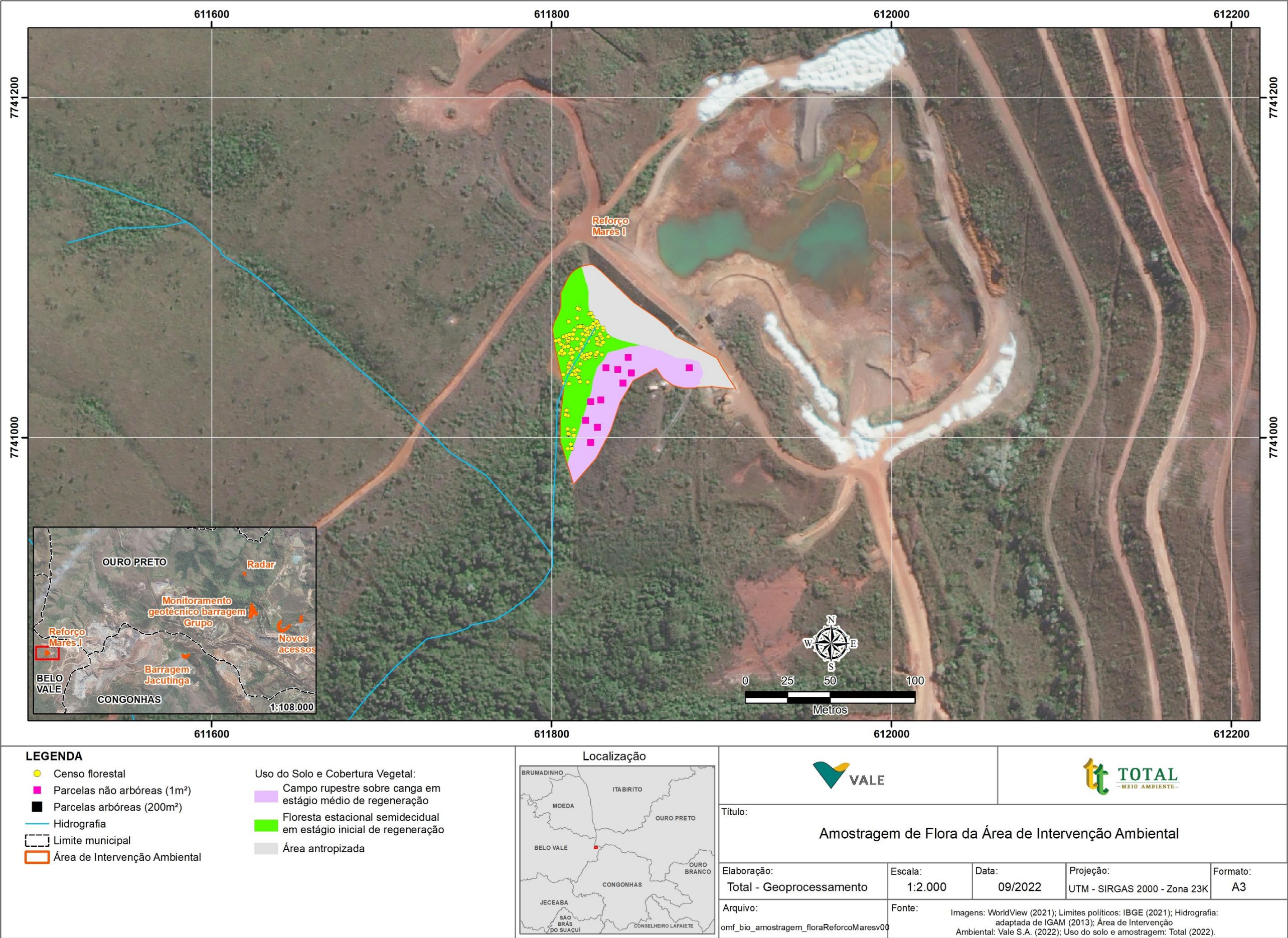


Figura 32. Amostragem de flora - Elevação do Fator de Segurança da Barragem Marés I (AIA).

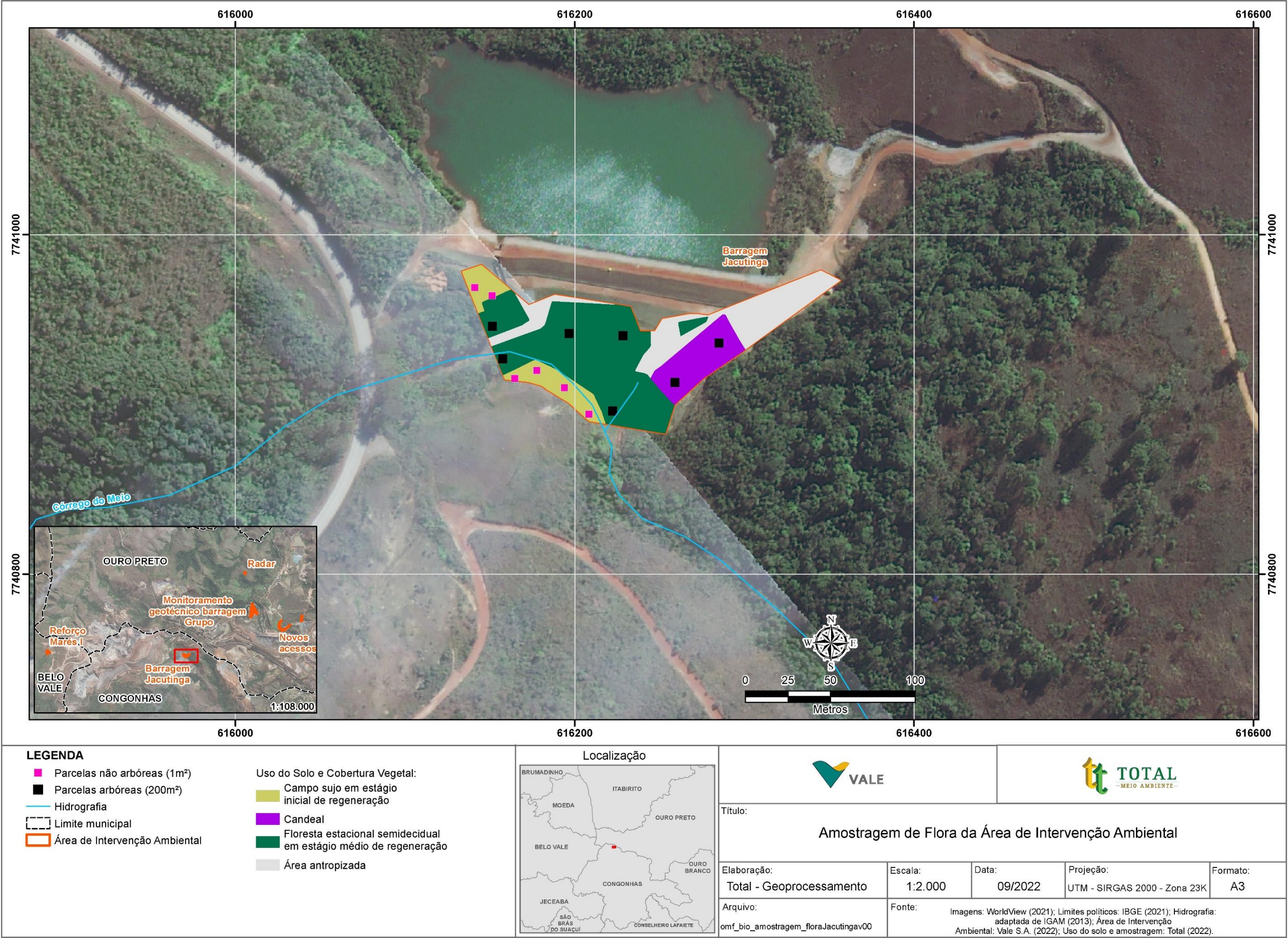


Figura 33. Amostragem de flora - Adequação às Condições de Estabilidade da Barragem Alto Jacutinga (AIA).

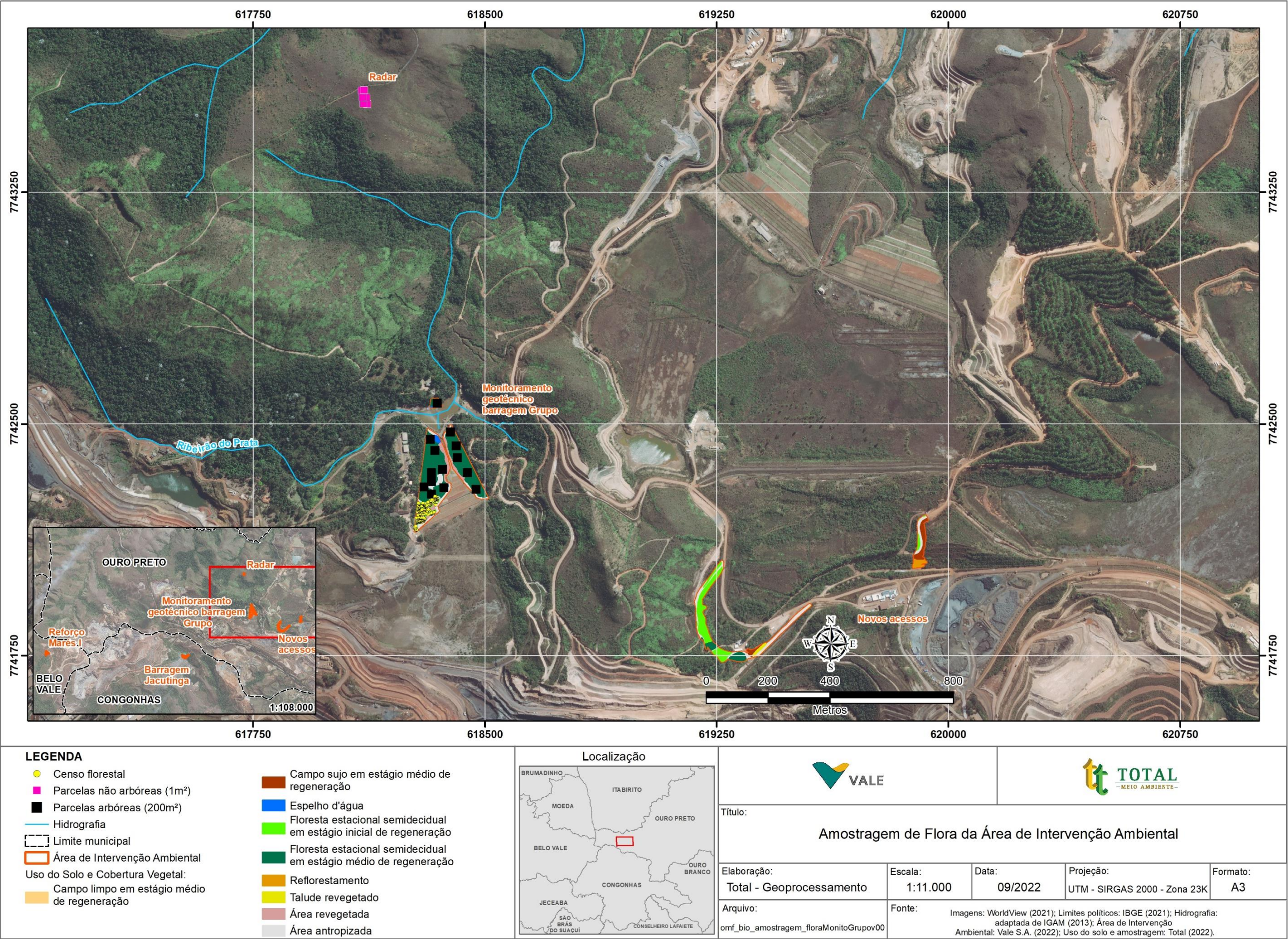


Figura 34. Amostragem de Flora - Monitoramento de Deformações e Relocação da Base do Sistema de Monitoramento Barragem Grupo e Novos Acessos nas Barragens de Fábrica em Função do Novo *Dambreak* (AIA).

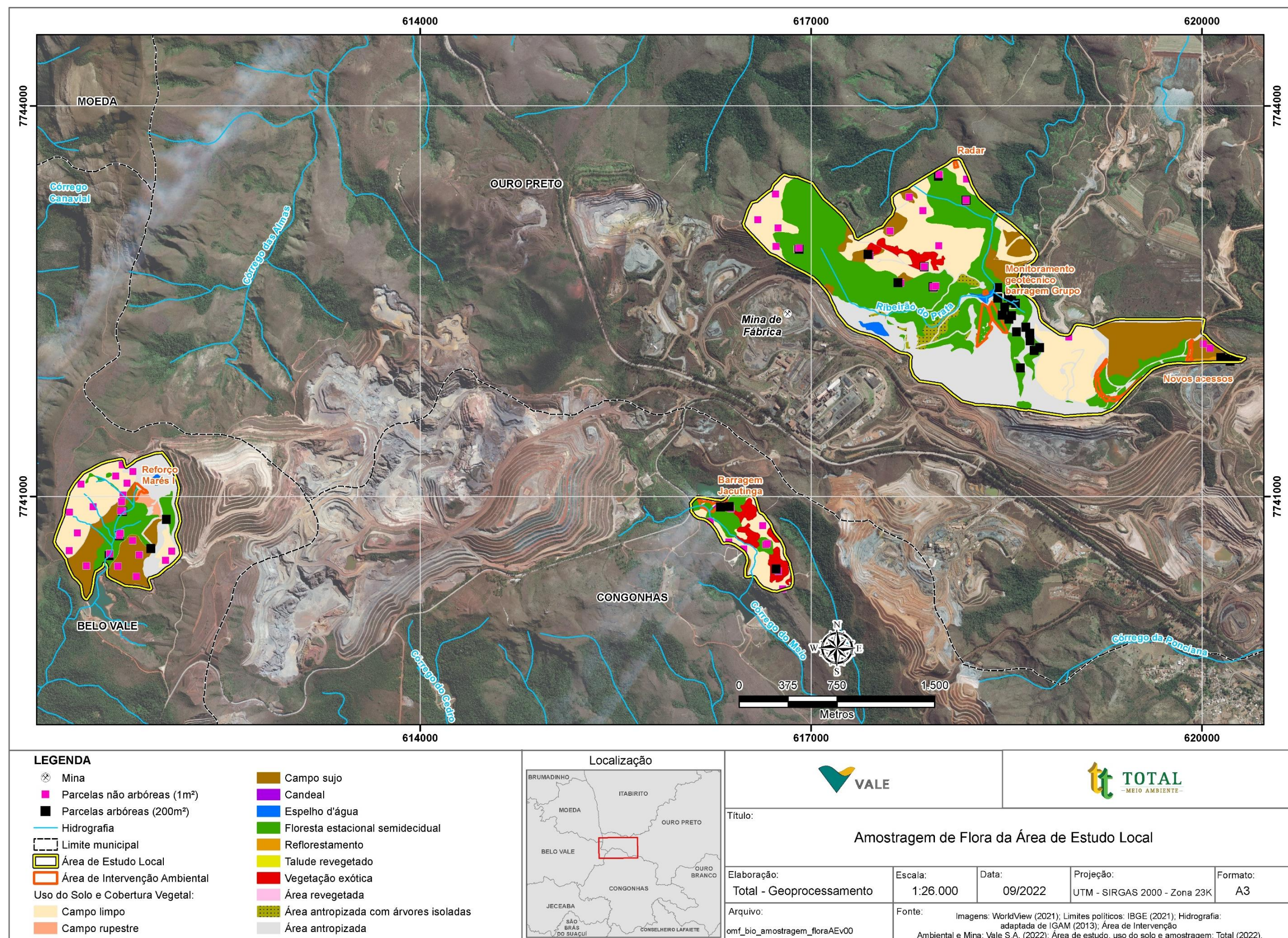


Figura 35. Amostragem de flora realizada na Área de Estudo Local.

6.2.2.2.2. Análise de Dados

Os parâmetros relacionados a seguir foram calculados com o auxílio do software Mata Nativa Versão 4.10 (CIENTEC, 2022).

6.2.2.2.2.1. Diversidade

A análise de diversidade considerou o Índice de Diversidade de Shannon - H' (SHANNON & WEAVER, 1949), que utiliza o número das espécies e as espécies dominantes. Quanto maior for o valor de H' , maior será a diversidade florística da população em estudo. A escolha do Índice de Shannon-Weaver deve-se à sua ampla utilização em florestas secundárias tropicais (LEITÃO FILHO, 1993; MARISCAL FLORES, 1993; ALMEIDA, 1996; ANTONIO LÓPEZ, 1996; YARED, 1996), bem como por expressar riqueza e uniformidade. Adicionalmente, o Índice de Equitabilidade de Pielou - J' (PIELOU, 1975) é derivado do Índice de Diversidade de Shannon - H' e permite representar a uniformidade da distribuição dos indivíduos entre as espécies existentes. A Equitabilidade varia de 0 a 1; quanto mais próximo de 1, maior a diversidade e maior a uniformidade nas proporções indivíduos/espécies na comunidade. A alta diversidade florística expressa em alta Equitabilidade indica que não há dominância de uma ou poucas espécies na comunidade investigada (Tabela 16).

Tabela 16. Parâmetros utilizados na análise da diversidade.

PARÂMETRO	FÓRMULA	DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS
Índice de Diversidade de Shannon - H'	$H' = - \sum_{i=1}^S p_i \ln p_i$	$p_i = n_i/N$; n_i = número de indivíduos da espécie i ; N = número total de indivíduos; S = número de espécies.
Índice de Equitabilidade de Pielou - J'	$J' = H' \text{ (observado)} / H' \text{ (máximo)}$ $H' \text{ máximo} = \ln S$	$H' \text{ máximo}$ = diversidade máxima possível que pode ser observada se todas as espécies apresentarem igual abundância; S = número total de espécies.

6.2.2.2.2.2. Curva de Acumulação de Espécies (Curva do Coletor)

A precisão do inventário florestal garante que a amostra selecionada seja representativa da população total em estudo, principalmente em relação a diversidade (riqueza) de espécies, a qual é determinada quando há estabilização no número de espécies encontradas com o aumento no número de parcelas (DIONISIO *et al.*, 2016; SCHILLING & BATISTA, 2008). Nesse contexto, para avaliar a suficiência amostral a partir dos resultados provindos da amostragem da vegetação não arbórea (parcelas de 1m²), adotou-se o método de espécie por área, ou seja, a curva de acumulação de espécies (curva do coletor).

De acordo COLWELL & CODDINGTON (1994), a curva de acumulação de espécies é usada para analisar a relação entre o número de espécies obtido e o esforço amostral. A curva do coletor é construída a partir de um grande número de curvas geradas aleatoriamente para o cálculo de uma curva média (COLEMAN *et al.*, 1982). Sendo assim, todas as curvas obtidas neste trabalho foram geradas com o software EstimateS versão 9.1 (COLWELL, 2013), pelo procedimento Jackknife de primeira ordem Jack1, com 100 aleatorizações na ordem de entrada das amostras para a obtenção da curva média do esforço amostral, com intervalos de confiança 95%. Vale destacar que a representação gráfica da curva do coletor de cada área amostrada foi gerada a partir da quantidade de espécies registradas (S) contrapondo as parcelas alocadas.

6.2.2.2.3. Estrutura Horizontal

Para descrever a estrutura horizontal das comunidades florestais presentes na Área de Intervenção Ambiental e da Área de Estudo Local, foram calculados os parâmetros fitossociológicos quantitativos, como densidade, dominância, frequência, assim como o valor de cobertura e de importância para cada espécie amostrada (MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG, 1974), conforme apresentado na Tabela 17.

Tabela 17. Parâmetros utilizados na análise estrutural horizontal das formações florestais.

PARÂMETRO	FÓRMULA	DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS
Densidade Absoluta	$DA = \frac{ni}{A}$	ni = nº de indivíduos amostrados da espécie i A = área amostrada
Densidade Relativa	$DR = \frac{100ni}{N}$	ni = nº de indivíduos amostrados da espécie i N = nº total de indivíduos amostrados na área
Área Basal	$ABi = \frac{\pi(DAP^2)}{40.000}$, $DAP = \frac{CAP}{\pi}$	AB = Área basal da espécie i (m²) DAP = Diâmetro a Altura do Peito (cm) CAP = Circunferência a Altura do Peito (cm) $\pi = 3,1415926536$
Dominância Absoluta	$DoA = \frac{ABi}{A}$	ABi = área basal da espécie i A = área amostrada
Dominância Relativa	$DoR = \frac{100ABi}{\sum AB}$	ABi = área basal da espécie i $\sum AB$ = somatório da área basal de todas as espécies
Frequência Absoluta	$FA = \frac{100nqi}{nQ}$	nqi = nº de parcela em que a espécie i ocorre nQ = nº total de parcelas examinadas
Frequência Relativa	$FR = \frac{100FAi}{\sum FA}$	FA = regeneração absoluta da espécie i $\sum FA$ = somatório das regeneração absolutas
Índice Valor de Cobertura	$IVC\% = \frac{(DR + DoR)}{2}$	DR = densidade relativa DoR = dominância relativa
Índice Valor de Importância	$IVI\% = \frac{(FR + DR + DoR)}{3}$	DR = densidade relativa FR = frequência relativa DoR = dominância relativa

As equações utilizadas para as análises dos parâmetros fitossociológicos das espécies não arbóreas encontradas em ambientes campestres do bioma Cerrado e no interior dos fragmentos florestais são apresentadas na Tabela 18.

Tabela 18. Parâmetros fitossociológicos das espécies não arbóreas encontradas em ambientes campestres do bioma Cerrado e no interior dos fragmentos florestais.

PARÂMETRO	FÓRMULA	DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS
Densidade Absoluta	$DA = \frac{ni}{A}$	ni = nº de indivíduos amostrados da espécie i A = área amostrada
Densidade Relativa	$DR = \frac{100ni}{N}$	ni = nº de indivíduos amostrados da espécie i N = nº total de indivíduos amostrados na área
Área de Cobertura	$AC = \sum \left(\frac{Api * gci}{100} \right)$	ACi = área de cobertura da espécie i Api = área da parcela i gci = grau de cobertura da espécie i
Valor de Cobertura Relativo	$VCR = \frac{100ACi}{\sum ACi}$	ACi = área de cobertura da espécie i

PARÂMETRO	FÓRMULA	DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS
Frequência Absoluta	$FA = \frac{100nqi}{nQ}$	nqi = nº de parcela em que a espécie i ocorre nQ = nº total de parcelas examinadas
Frequência Relativa	$FR = \frac{100FAi}{\sum FA}$	FA = regeneração absoluta da espécie i $\sum FA$ = somatório das regeneração absolutas
Índice Valor de Importância	$IVI\% = \frac{(DR + VCR + FR)}{3}$	DR = densidade relativa VCR = valor de cobertura relativo FR = frequência relativa

6.2.2.2.2.4. Estrutura Vertical

A análise da estrutura vertical é uma avaliação dos estratos verticais das formações florestais avaliadas. Os estratos verticais encontrados no povoamento são divididos em posições sociológicas distintas: espécies dominantes (estrato superior), intermediárias (estrato médio) e dominadas (estrato inferior). Para estudar a posição sociológica de cada espécie arbórea da comunidade avaliada, o povoamento é dividido nos três estratos de altura total supracitado, o que dá embasamento para o entendimento das estratégias de regeneração natural, crescimento e sobrevivência (SANQUETTA, 1995), conforme apresentado na Tabela 19.

Tabela 19. Parâmetros utilizados na análise estrutural vertical das formações florestais.

PARÂMETRO	FÓRMULA	DESCRIÇÃO DAS VARIÁVEIS
Estratos	Est. inferior : $h_j < (\bar{h} - 1 Sh)$ Est. médio : $(\bar{h} - 1 Sh) \leq h_j \leq (\bar{h} + 1 Sh)$ Est. superior : $h_j > (\bar{h} + 1 Sh)$	h_j = altura total \bar{h} = média aritmética das alturas Sh = desvio padrão das alturas
Valor Fitossociológico	$V.F. = \frac{n^\circ \text{ de indivíduos no estrato}}{n^\circ \text{ total de indivíduos observados}} \cdot 100$	
Posição Sociológica Absoluta	$PsA = [VF (Ei) \cdot n(Ei)] + [VF (Em) \cdot n(Em)] + [VF (Es) \cdot n(Es)]$	PsA = Posição Fitossociológica da espécie considerada VF = Valor Fitossociológico do Estrato Ei, Em, Es = Estratos inferior, médio e superior n = número de indivíduos da espécie
Posição Fitossociológica Relativa	$PsR = \frac{PsA}{\sum PsA} \cdot 100$	PSA = Posição Fitossociológica Absoluta

6.2.2.2.2.5. Estrutura Diamétrica e Estimativas de Rendimento Lenhoso

Os parâmetros obtidos por meio do inventário florestal realizados na vegetação florestal foram utilizados para a realização das análises da estrutura diamétrica (AIA) de cada uma das fitofisionomias com presença de indivíduos arbóreos que atendessem ao limite de inclusão determinado pela Resolução Conjunta IEF/SEMAD Nº3.162 de 20 de julho de 2022 que altera a Resolução Conjunta IEF/SEMAD Nº 3.102/2021 (diâmetro à altura do peito - DAP maior ou igual à 5,0 cm).

Conforme Soares (2011), pode-se caracterizar a distribuição diamétrica das árvores (DAP) em classes por meio do agrupamento de diâmetros, estabelecendo um diâmetro mínimo e a amplitude das classes de diâmetro para a elaboração de uma tabela de frequência. Ainda, segundo o autor, no Brasil, a maioria dos trabalhos utiliza amplitudes de classe entre 5,00 e 10,00 cm para florestas inequidêneas (naturais) e o gráfico da distribuição

diamétrica de uma floresta natural tende a apresentar o formato de J-invertido, podendo apresentar, também, diferentes configurações, devido ao estágio de desenvolvimento da floresta. Assim, para a elaboração da tabela de frequências, verifica-se em quais classes de diâmetro o DAP das árvores se enquadram e, em seguida, faz-se a contagem do número de árvores em cada classe (frequência). A partir dos dados da tabela de frequência, elabora-se o gráfico de distribuição diamétrica, considerando-se o centro de cada classe ou o seu intervalo como o eixo das ordenadas e a frequência do número de indivíduos como o eixo das abscissas.

Para os cálculos, utilizou-se o diâmetro à altura do peito, assumindo assim a relação de circularidade, de que uma unidade de circunferência (CAP) equivale a 3,1415926536 (π) unidades de diâmetro (DAP). Utilizou-se, portanto, a seguinte expressão de conversão do CAP em DAP:

$$\text{DAP} = \text{CAP} / \pi$$

Em que:

- ✓ DAP = diâmetro à altura do peito (cm);
- ✓ CAP = Circunferência a Altura do Peito (cm);
- ✓ $\pi = 3,1415926536$.

6.2.2.3. RESULTADOS

6.2.2.3.1. CARACTERIZAÇÃO FLORÍSTICA (COMPARATIVO) DA ÁREA DE INTERVENÇÃO AMBIENTAL (AIA) E DA ÁREA DE ESTUDO LOCAL (AEL)

6.2.2.3.1.1. Vegetação Arbórea

Na área amostral (AIA e AEL), com base no levantamento florístico, registrou-se 240 espécies arbóreas (identificadas até o nível de gênero), distribuídas em 126 gêneros, pertencentes a 55 famílias botânicas (Figura 36). Das espécies amostradas, 214 (89%) foram identificadas a nível de espécie, 26 (11%) somente em gênero. Além disso, devido a não identificação científica, aliada à falta de material botânico fértil e/ou morfológico, 15 espécies foram caracterizadas como indeterminadas, sendo 11 encontradas na AEL e quatro na AIA. Cabe salientar que das espécies registradas, sete foram caracterizadas como exóticas, sendo: *Acacia mangium* (Fabaceae), *Cupressus macrocarpa* (Cupressaceae), *Cupressus sp.* (Cupressaceae), *Eriobotrya japonica* (Rosaceae), *Eucalyptus sp.* (Myrtaceae), *Hovenia dulcis* (Rhamnaceae), *Leucaena leucocephala* (Fabaceae), *Mangifera indica* (Anacardiaceae) e *Persea americana* (Lauraceae).

Ressalta-se que, em levantamentos de campo (inventário florestal) realizados em um curto período, é comum que muitas espécies ao longo do ano não apresentem características reprodutivas (período fenológico curto) e/ou morfológicas, tendo em vista que muitas são classificadas como caducifólias (perdem suas características morfológicas em determinada época do ano), dificultando assim identificação científica. Além disso, vale destacar que as espécies indeterminadas apresentam baixa representatividade em relação as demais, não comprometendo assim o diagnóstico da flora, bem a avaliação dos impactos ambientais.

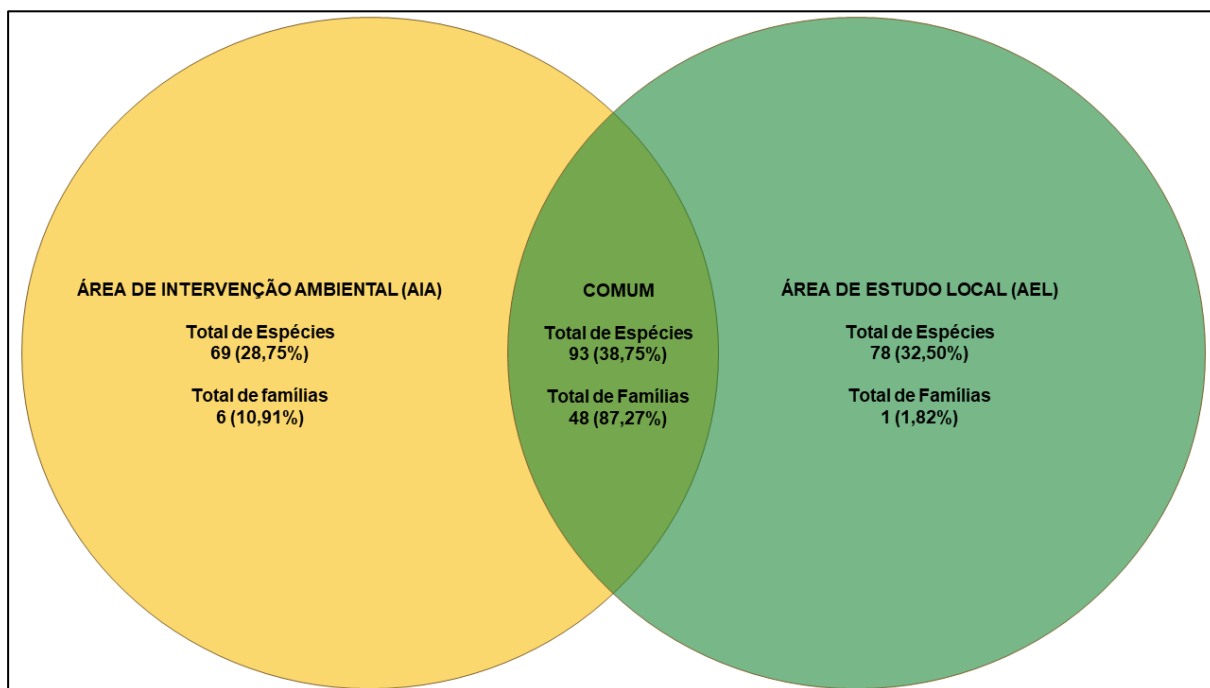


Figura 36. Representação do Diagrama de Venn para o quantitativo de espécies arbóreas identificadas na AIA e AEL.

Com base no estudo, as famílias que apresentaram a maior quantidade de espécies foram: Fabaceae (37), Myrtaceae (23), Lauraceae (17), Melastomataceae (15), Asteraceae (10), Rubiaceae (9), Annonaceae (9), Sapindaceae (8), Euphorbiaceae (7), Solanaceae (7), Salicaceae (6), Anacardiaceae (6), Rutaceae (5) e Celastraceae (5). Os gêneros identificados que se destacaram em quantidade de espécies são: *Myrcia* (11), *Miconia* (10), *Ocotea* (9), *Casearia* (6), *Machaerium* (6), *Eugenia* (5), *Dalbergia* (5), *Inga* (5), *Nectandra* (5), *Matayba* (5) e *Solanum* (5).

Considerando o grupo ecológico (Tabela 20) de cada espécie identificada cientificamente: 61% (146 espécies) são classificadas como Não Pioneiras; 24% (58 espécies) como Pioneiras; e 15% (36 espécies) não classificadas (falta de informações na literatura, identificadas a nível de gênero e/ou exóticas). Além disso, vale destacar que nos ambientes amostrados, registrou-se indivíduos arbóreos classificados como mortos.

Tabela 20. Classificação das espécies identificadas na AIA e AEL, quanto ao grupo ecológico.

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	AUTOR	NOME POPULAR	GRUPO ECOLÓGICO	AEL	AIA
Anacardiaceae	<i>Astronium graveolens</i>	Jacq.	gonçalo	Não Pioneira	1	1
	<i>Lithraea molleoides</i>	(Vell.) Engl.	aroerinha	Pioneira	0	1
	<i>Mangifera indica</i>	L.	mangueira	Não Classificado	0	1
	<i>Schinus terebinthifolia</i>	Raddi	aroerinha-rosa	Pioneira	1	1
	<i>Tapirira guianensis</i>	Aubl.	fruto-de-pombo	Pioneira	1	1
	<i>Tapirira obtusa</i>	(Benth.) J.D.Mitch.	pombeiro	Não Pioneira	1	1
Annonaceae	<i>Annona dolabripetala</i>	Raddi	biribá-do-mato	Não Pioneira	1	1
	<i>Annona sp.</i>	-	-	Não Classificado	1	0
	<i>Annona sylvatica</i>	A.St.-Hil.	araticum-da-mata	Não Pioneira	0	1
	<i>Duguetia lanceolata</i>	A.St.-Hil.	pindaíba	Não Pioneira	0	1
	<i>Guatteria sellowiana</i>	Schltl.	pindaíba-preta	Não Pioneira	1	1
	<i>Guatteria villosissima</i>	A.St.-Hil.	-	Não Pioneira	1	1

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	AUTOR	NOME POPULAR	GRUPO ECOLÓGICO	AEL	AIA
	Indeterminada 6	-	-	Não Classificado	1	0
	<i>Xylopia aromatica</i>	(Lam.) Mart.	pimenta-de-macaco	Não Pioneira	1	0
	<i>Xylopia brasiliensis</i>	Spreng.	pindaíba-2	Não Pioneira	1	1
	<i>Xylopia sericea</i>	A.St.-Hil.	pimenta-de-macaco-2	Não Pioneira	1	0
Apocynaceae	<i>Aspidosperma parvifolium</i>	A.DC.	peroba	Não Pioneira	1	1
Aquifoliaceae	<i>Ilex cerasifolia</i>	Reissek	congonghas	Não Pioneira	0	1
	<i>Ilex dumosa</i>	Reissek	erva-mate	Não Pioneira	1	1
Araliaceae	<i>Dendropanax cuneatus</i>	(DC.) Decne. & Planch.	maria-mole	Não Pioneira	1	1
	<i>Didymopanax calvus</i>	(Cham.) Decne. & Planch.	Morototó	Não Pioneira	1	0
	<i>Didymopanax macrocarpus</i>	(Cham. & Schltdl.) Seem.	mandiocão	Não Pioneira	0	1
Arecaceae	<i>Geonoma schottiana</i>	Mart.	guaricana	Não Pioneira	1	1
	<i>Geonoma sp.</i>	-	-	Não Classificado	0	1
	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	(Cham.) Glassman	gerivá	Não Pioneira	1	1
	<i>Baccharis dentata</i>	(Vell.) G.M.Barroso	vassoura	Não Pioneira	0	1
	<i>Baccharis dracunculifolia</i>	DC.	alecrim-do-campo	Pioneira	0	1
	<i>Baccharis sp.</i>	-	-	Não Classificado	0	1
	<i>Eremanthus erythropappus</i>	(DC.) MacLeish	candeia	Pioneira	1	1
	<i>Eremanthus sp.</i>	(vazio)	candeia-2	Não Classificado	1	0
	<i>Moquiniastrum polymorphum</i>	(Less.) G. Sancho	pau-fumo	Não Pioneira	1	0
	<i>Piptocarpha axillaris</i>	(Less.) Baker	vassourão-preto	Pioneira	1	1
	<i>Piptocarpha macropoda</i>	(DC.) Baker	vassourão	Pioneira	1	1
	<i>Vernonanthura divaricata</i>	(Spreng.) H.Rob.	cambará-açu	Pioneira	0	1
	<i>Vernonanthura polyanthes</i>	(Sprengel) Vega & Dematteis	assa-peixe	Pioneira	0	1
Bignoniaceae	<i>Handroanthus impetiginosus</i>	(Mart. ex DC.) Mattos	ipê-roxo	Não Pioneira	0	1
	<i>Handroanthus ochraceus</i>	(Cham.) Mattos	ipê-do-cerrado	Não Pioneira	0	1
	<i>Jacaranda macrantha</i>	Cham.	caroba	Não Pioneira	0	1
	<i>Sparattosperma leucanthum</i>	(Vell.) K.Schum.	caroba-branca	Pioneira	1	0
Boraginaceae	<i>Cordia sellowiana</i>	Cham.	louro-mole	Não Pioneira	1	1
	<i>Cordia sp.</i>	L.	louro	Não Classificado	0	1
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i>	(Aubl.) Marchand	breu-branco	Não Pioneira	1	1
Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i>	(L.) Blume	candiúba	Pioneira	1	1
	<i>Monteverdia aquifolia</i>	(Mart.) Biral	espinheira-santa-verdadeira	Não Pioneira	1	0
	<i>Monteverdia evonymoides</i>	(Reissek) Biral	espinheira-santa	Não Classificado	1	1
	<i>Monteverdia floribunda</i>	(Reissek) Biral	cafezinho-seco	Não Pioneira	1	0
	<i>Monteverdia gonoclada</i>	(Mart.) Biral	-	Não Classificado	1	1
	<i>Plenckia populnea</i>	Reissek	marmelada	Não Pioneira	1	0
Chrysobalanaceae	<i>Licania sp.</i>	-	-	Não	0	1

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	AUTOR	NOME POPULAR	GRUPO ECOLÓGICO	AEL	AIA
				Classificado		
Clethraceae	<i>Clethra scabra</i>	Pers.	carne-de-vaca	Pioneira	1	1
Clusiaceae	<i>Clusia criuva</i>	Cambess.	criuba	Não Pioneira	0	1
	<i>Tovomitopsis paniculata</i>	(Spreng.) Planch. & Triana	tovomita	Não Pioneira	1	0
	<i>Tovomitopsis saldanhae</i>	Engl.	-	Pioneira	0	1
Combretaceae	<i>Terminalia glabrescens</i>	Mart.	amarelinho	Pioneira	1	1
Cunoniaceae	<i>Lamanonia ternata</i>	Vell.	guaperê	Não Pioneira	1	1
Cupressaceae	<i>Cupressus macrocarpa</i>	Hartw.	cipreste	Não Classificado	0	1
	<i>Cupressus sp.</i>	(vazio)	cipreste	Não Classificado	1	0
Cyatheaceae	<i>Cyathea delgadii</i>	Sternb.	samambaiçu	Não Pioneira	1	1
	<i>Cyathea phalerata</i>	Mart.	samanbaiaçu-2	Não Pioneira	1	0
	<i>Cyathea sp.</i>	-	-	Não Classificado	1	0
Dicksoniaceae	<i>Dicksonia sellowiana</i>	Hook.	xaxim	Não Pioneira	0	1
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea guianensis</i>	(Aubl.) Benth.	ourico	Não Pioneira	1	1
Ericaceae	<i>Agarista sp.</i>	-	-	Não Classificado	0	1
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum pelleterianum</i>	A.St.-Hil.	cocão	Não Pioneira	0	1
Euphorbiaceae	<i>Alchornea glandulosa</i>	Poepp. & Endl.	tamanqueiro	Pioneira	0	1
	<i>Alchornea triplinervia</i>	(Spreng.) Müll.Arg.	boleiro	Pioneira	1	1
	<i>Aparisthium cordatum</i>	(A.Juss.) Baill.	marmeleira	Pioneira	0	1
	<i>Croton floribundus</i>	Spreng.	capixingui	Pioneira	1	1
	<i>Croton urucurana</i>	Baill.	sangra-d'água	Pioneira	1	1
	<i>Sapium glandulosum</i>	(L.) Morong	pau-leiteiro	Pioneira	1	1
	<i>Sebastiania brasiliensis</i>	Spreng.	pau-de-leite	Não Pioneira	1	0
Fabaceae	<i>Acacia mangium</i>	Willd	acácia-australiana	Não Classificado	1	0
	<i>Andira fraxinifolia</i>	Benth.	angelim-pedra	Não Pioneira	1	0
	<i>Bauhinia forficata</i>	Link	pata-de-vaca	Não Pioneira	0	1
	<i>Centrolobium tomentosum</i>	Guillem. ex Benth.	araribá	Não Pioneira	1	1
	<i>Chamaecrista sp.</i>	(M.Martens & Galeotti) Britton & Rose	pau-moeda	Não Classificado	1	0
	<i>Copaifera langsdorffii</i>	Desf.	pau-d'óleo	Não Pioneira	1	1
	<i>Dalbergia brasiliensis</i>	Vogel	jacarandá	Não Pioneira	1	0
	<i>Dalbergia foliolosa</i>	Benth.	-	Não Pioneira	1	0
	<i>Dalbergia frutescens</i>	(Vell.) Britton	jacarandá-amarelo	Não Pioneira	1	0
	<i>Dalbergia miscolobium</i>	Benth.	caviúna	Pioneira	0	1
	<i>Dalbergia villosa</i>	(Benth.) Benth.	jacarandá-viloso	Não Pioneira	0	1
	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	(Vell.) Morong	orelha-de-macaco	Não Pioneira	1	0
	Indeterminada 10	-	-	Não Classificado	1	0
	<i>Inga cylindrica</i>	(Vell.) Mart.	ingá-cipó	Não Pioneira	0	1
	<i>Inga sessilis</i>	(Vell.) Mart.	ingá-de-macaco	Não Pioneira	1	0
	<i>Inga sp.</i>	-	-	Não Classificado	1	0
	<i>Inga striata</i>	Benth.	ingá	Não Pioneira	0	1

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	AUTOR	NOME POPULAR	GRUPO ECOLÓGICO	AEL	AIA
	<i>Inga vera</i>	Willd.	ingá-brejo	Não Pioneira	0	1
	<i>Leucaena leucocephala</i>	(Lam.) de Wit	leucena	Não Classificado	0	1
	<i>Leucochloron incuriale</i>	(Vell.) Barneby & J.W.Grimes	corticeira	Pioneira	1	0
	<i>Machaerium acutifolium</i>	Vogel	jacarandá-espinho	Não Pioneira	0	1
	<i>Machaerium brasiliense</i>	Vogel	jacarandá-cipó	Não Pioneira	1	1
	<i>Machaerium hirtum</i>	(Vell.) Stelfeld	bico-de-pato	Não Pioneira	1	0
	<i>Machaerium nyctitans</i>	(Vell.) Benth.	jacarandá-bico-de-pato	Não Pioneira	0	1
	<i>Machaerium opacum</i>	Vogel	jacarandá-cascudo	Não Pioneira	1	0
	<i>Machaerium villosum</i>	Vogel	jacarandá-paulista	Não Pioneira	1	1
	<i>Mimosa sp.</i>	-	-	Não Classificado	1	1
	<i>Piptadenia gonoacantha</i>	(Mart.) J.F.Macbr.	pau-jacaré	Pioneira	1	0
	<i>Senegalia polyphylla</i>	(DC.) Britton & Rose	unha-de-gato	Pioneira	1	0
	<i>Senna macranthera</i>	(DC. ex Collad.) H.S.Irwin & Barneby	fedegoso	Pioneira	0	1
	<i>Senna multijuga</i>	(Rich.) H.S.Irwin & Barneby	pau-fava	Pioneira	1	0
	<i>Senna sp.</i>	-	-	Não Classificado	1	0
	<i>Stryphnodendron adstringens</i>	(Mart.) Coville	barbatimão	Não Pioneira	0	1
	<i>Stryphnodendron rotundifolium</i>	Mart.	Barbatimão-da-mata	Não Pioneira	1	0
	<i>Swartzia apetala</i>	Raddi	banha-de-galinha	Não Pioneira	1	0
	<i>Swartzia pilulifera</i>	Benth.	-	Não Pioneira	1	1
	<i>Tachigali rubiginosa</i>	(Mart. ex Tul.) Oliveira-Filho	carvoeiro	Não Pioneira	1	1
	<i>Tachigali rugosa</i>	(Mart. ex Benth.) Zarucchi & Pipoly	ingá-ferro	Não Pioneira	1	1
Hypericaceae	<i>Vismia brasiliensis</i>	Choisy	azeitona-do-mato	Não Pioneira	1	1
Indeterminada 1	Indeterminada 1	-	-	Não Classificado	0	1
Indeterminada 11	Indeterminada 11	-	-	Não Classificado	1	0
Indeterminada 12	Indeterminada 12	-	-	Não Classificado	1	0
Indeterminada 13	Indeterminada 13	-	-	Não Classificado	1	0
Indeterminada 14	Indeterminada 14	-	-	Não Classificado	1	0
Indeterminada 2	Indeterminada 2	-	-	Não Classificado	0	1
Indeterminada 3	Indeterminada 3	-	-	Não Classificado	0	1
Indeterminada 4	Indeterminada 4	-	-	Não Classificado	1	0
Indeterminada 5	Indeterminada 5	-	-	Não Classificado	1	0
Indeterminada 6	Indeterminada 7	-	-	Não Classificado	1	0
Indeterminada 9	Indeterminada 9	-	-	Não Classificado	1	0
Lacistemataceae	<i>Lacistema pubescens</i>	Mart.	janaúba	Não Pioneira	1	1

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	AUTOR	NOME POPULAR	GRUPO ECOLÓGICO	AEL	AIA
Lamiaceae	<i>Aegiphila integrifolia</i>	(Jacq.) Moldenke	papagaio	Pioneira	1	1
	<i>Hyptidendron asperum</i>	(Spreng.) Harley	catinga-de-bode	Pioneira	1	1
	<i>Vitex megapotamica</i>	(Spreng.) Moldenke	tarumã	Não Pioneira	1	0
	<i>Vitex polygama</i>	Cham.	tarumã-2	Não Pioneira	1	0
Lauraceae	<i>Endlicheria paniculata</i>	(Spreng.) J.F. Macbr.	canela	Não Pioneira	1	1
	<i>Nectandra cuspidata</i>	Nees	canela	Não Pioneira	0	1
	<i>Nectandra lanceolata</i>	Nees	canela-amarelinha	Não Pioneira	1	0
	<i>Nectandra megapotamica</i>	(Spreng.) Mez	canela-do-brejo	Não Pioneira	0	1
	<i>Nectandra oppositifolia</i>	Nees	canela-ruiva	Não Pioneira	1	1
	<i>Nectandra sp.</i>	-	canela	Não Classificado	0	1
	<i>Ocotea corymbosa</i>	(Meisn.) Mez	canela-fedida	Não Pioneira	1	1
	<i>Ocotea diospyrifolia</i>	(Meisn.) Mez	canelinha	Não Pioneira	1	0
	<i>Ocotea divaricata</i>	(Nees) Mez	-	Não Pioneira	1	0
	<i>Ocotea glaziovii</i>	Mez	canelinha	Não Pioneira	1	0
	<i>Ocotea lancifolia</i>	(Schott) Mez	canela-de-brejo	Não Pioneira	1	1
	<i>Ocotea odorifera</i>	(Vell.) Rohwer	sasafrás	Não Pioneira	1	1
	<i>Ocotea pulchella</i>	(Nees & Mart.) Mez	canela-corvo	Não Pioneira	0	1
	<i>Ocotea sp.</i>	-	-	Não Classificado	1	0
	<i>Ocotea spixiana</i>	(Nees) Mez	canela-pilosa	Não Pioneira	1	1
	<i>Persea americana</i>	Mill.	abacateiro	Não Classificado	0	1
	<i>Persea wilddenovii</i>	Kosterm.	abacateiro-do-mato	Não Pioneira	0	1
Lythraceae	<i>Lafoensia pacari</i>	A.St.-Hil.	pacari	Não Pioneira	1	1
Malpighiaceae	<i>Byrsonima laxiflora</i>	Griseb.	murici-do-cerrado	Não Pioneira	1	0
	<i>Byrsonima sericea</i>	DC.	murici	Não Pioneira	0	1
Malvaceae	<i>Luehea grandiflora</i>	Mart. & Zucc.	açóita-cavalo	Pioneira	1	1
Melastomataceae	<i>Miconia albicans</i>	(Sw.) Triana	canela-de-velho	Pioneira	0	1
	<i>Miconia brunnea</i>	DC.	-	Pioneira	1	0
	<i>Miconia chartacea</i>	Triana	-	Pioneira	0	1
	<i>Miconia cinnamomifolia</i>	(DC.) Naudin	jacatirão	Pioneira	1	1
	<i>Miconia dodecandra</i>	Cogn.	pixirica	Pioneira	1	0
	<i>Miconia ferruginata</i>	DC.	pixirica-ferrugem	Pioneira	1	0
	<i>Miconia pepericarpa</i>	DC.	quaresmeira-branca	Pioneira	1	1
	<i>Miconia rubiginosa</i>	(Bonpl.) DC.	-	Pioneira	1	0
	<i>Miconia sellowiana</i>	Naudin	pixirica-amarela	Pioneira	1	0
	<i>Miconia urophylla</i>	DC.	-	Pioneira	1	0
	<i>Pleroma candolleanum</i>	(Mart. ex DC.) Triana	quaresmeira	Pioneira	1	1
	<i>Pleroma granulatum</i>	(Desr.) D. Don	quaresmeira-2	Pioneira	1	1
	<i>Pleroma sellowianum</i>	(Cham.) P.J.F. Guim. & Michelang.	quaresmeira-3	Pioneira	0	1
	<i>Pleroma sp.</i>	-	-	Não Classificado	1	0
	<i>Trembleya parviflora</i>	(D. Don) Cogn.	quaresmeira-branca	Pioneira	1	1
Meliaceae	<i>Cabralea canjerana</i>	(Vell.) Mart.	canjerana	Não Pioneira	1	1
	<i>Trichilia hirta</i>	L.	-	Não Pioneira	0	1
	<i>Trichilia pallida</i>	Sw.	catinguá	Não Pioneira	1	1
Monimiaceae	<i>Macropeplus dentatus</i>	(Perkins) I. Santos & Peixoto	-	Não Pioneira	1	0

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	AUTOR	NOME POPULAR	GRUPO ECOLÓGICO	AEL	AIA
	<i>Mollinedia argyrogyna</i>	Perkins	-	Não Pioneira	0	1
	<i>Mollinedia schottiana</i>	(Spreng.) Perkins	-	Não Pioneira	1	0
	<i>Mollinedia widgrenii</i>	A.DC.	ruiva	Não Pioneira	1	1
Morta	Morta	-	Morta	Não Classificado	1	1
Myrtaceae	<i>Calyptanthus clusiifolia</i>	O.Berg	araçarana	Não Pioneira	0	1
	<i>Campomanesia guazumifolia</i>	(Cambess.) O.Berg	sete-capotes	Não Pioneira	1	1
	<i>Eucalyptus sp.</i>	-	eucalipto	Não Classificado	1	0
	<i>Eugenia longipedunculata</i>	Nied.	grumixama	Não Pioneira	1	0
	<i>Eugenia sonderiana</i>	O.Berg	cerejeira-do-mato	Não Pioneira	1	0
	<i>Eugenia sp.</i>	-	-	Não Classificado	1	0
	<i>Eugenia speciosa</i>	Cambess.	araçá	Não Pioneira	0	1
	<i>Eugenia uniflora</i>	L.	pitangueira	Não Pioneira	1	0
	<i>Myrcia amazonica</i>	DC.	goiaba-do-mato	Não Pioneira	1	1
	<i>Myrcia excoxiata</i>	(Mart.) E.Lucas & C.E.Wilson	-	Não Classificado	0	1
	<i>Myrcia guianensis</i>	(Aubl.) DC.	araçazinho	Não Pioneira	1	0
	<i>Myrcia loranthifolia</i>	(DC.) G.P.Burton & E.Lucas	guamirim	Não Pioneira	1	0
	<i>Myrcia neoclusiifolia</i>	A.R.Lourenço & E.Lucas	guamirim-grande	Não Pioneira	1	0
	<i>Myrcia retorta</i>	Cambess.	guamirim-cascudo	Não Pioneira	1	1
	<i>Myrcia sp.</i>	-	-	Não Classificado	1	0
	<i>Myrcia sp.2</i>	-	-	Não Classificado	1	0
	<i>Myrcia splendens</i>	(Sw.) DC.	guamirim-de-folha-fina	Não Pioneira	1	1
	<i>Myrcia tomentosa</i>	(Aubl.) DC.	goiaba-do-mato	Não Pioneira	1	1
	<i>Myrcia uberavensis</i>	O.Berg	-	Não Pioneira	1	0
	<i>Myrciaria floribunda</i>	(H.West ex Willd.) O.Berg	cambui-vermelho	Não Pioneira	1	1
	<i>Psidium cattleianum</i>	Sabine	araça-rosa	Não Pioneira	0	1
	<i>Psidium rufum</i>	Mart. ex DC.	goiaba-dura	Pioneira	0	1
	<i>Siphoneugena densiflora</i>	O.Berg	cambuí	Não Pioneira	1	1
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i>	(Vell.) Reitz	maria-mole	Não Pioneira	0	1
Ochnaceae	<i>Ouratea castaneifolia</i>	(DC.) Engl.	vassoura-de-bruxa	Não Pioneira	1	0
Peraceae	<i>Pera glabrata</i>	(Schott) Baill.	pera	Não Pioneira	1	1
Phyllanthaceae	<i>Hieronyma alchorneoides</i>	Allemão	margonçalo	Não Pioneira	1	1
Primulaceae	<i>Myrsine coriacea</i>	(Sw.) R.Br. ex Roem. & Schult.	capororoca	Não Pioneira	1	1
	<i>Myrsine ferruginea</i>	(Ruiz & Pav.) Spreng	pororoca	Não Pioneira	0	1
	<i>Myrsine gardneriana</i>	A.DC.	pororocão	Não Pioneira	1	0
	<i>Myrsine umbellata</i>	Mart.	pororoca-2	Não Pioneira	1	1
Proteaceae	<i>Euplassa incana</i>	(Klotzsch) I.M.Johnst.	-	Não Pioneira	1	0
	<i>Roupala montana</i>	Aubl.	carne-de-vaca-cerrado	Não Pioneira	0	1
Rhamnaceae	<i>Hovenia dulcis</i>	Thunb.	pau-doce	Não Classificado	0	1
Rosaceae	<i>Eriobotrya japonica</i>	(Thunb.) Lindl.	nêspera	Não Classificado	0	1

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	AUTOR	NOME POPULAR	GRUPO ECOLÓGICO	AEL	AIA
	<i>Prunus myrtifolia</i>	(L.) Urb.	pessegueiro-bravo	Não Pioneira	1	1
Rubiaceae	<i>Alibertia edulis</i>	(Rich.) A.Rich.	marmelada-de-cachorro	Não Pioneira	1	1
	<i>Amaioua guianensis</i>	Aubl.	canela-de-veado	Não Pioneira	1	1
	<i>Amaioua intermedia</i>	Mart. ex Schult. & Schult.f.	-	Não Pioneira	1	0
	<i>Faramea hyacinthina</i>	Mart.	guapeva-cascuda	Não Pioneira	1	1
	<i>Faramea sp.</i>	-	-	Não Classificado	0	1
	Indeterminada 8	-	-	Não Classificado	1	0
	<i>Ixora venulosa</i>	Benth.	-	Não Pioneira	1	0
	<i>Palicourea sessilis</i>	(Vell.) C.M.Taylor	jasmim-verdadeiro	Não Pioneira	1	0
	<i>Psychotria sp.</i>	-	-	Não Classificado	1	0
	<i>Psychotria vellosiana</i>	Benth.	café-do-mato	Não Pioneira	1	1
Rutaceae	<i>Dictyoloma vandellianum</i>	A.Juss.	tingui	Pioneira	1	1
	<i>Esenbeckia febrifuga</i>	(A.St.-Hil.) A. Juss. ex Mart.	mamoninha	Não Pioneira	0	1
	<i>Metrodorea stipularis</i>	Mart.	chupa-ferro	Não Pioneira	0	1
	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	Lam.	mamiquinha	Não Pioneira	1	1
	<i>Zanthoxylum riedelianum</i>	Engl.	mamica	Não Pioneira	0	1
Salicaceae	<i>Casearia arborea</i>	(Rich.) Urb.	guaçatunga	Não Pioneira	1	1
	<i>Casearia decandra</i>	Jacq.	pau-espeto	Não Pioneira	1	1
	<i>Casearia lasiophylla</i>	Eichler	cambroé	Não Pioneira	0	1
	<i>Casearia obliqua</i>	Spreng.	guaçatunga-vermelha	Não Pioneira	1	1
	<i>Casearia sp.</i>	-	-	Não Classificado	1	0
	<i>Casearia sylvestris</i>	Sw.	cafezeiro-da-mata	Não Pioneira	1	1
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i>	(A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.	chal-chal	Não Pioneira	1	1
	<i>Cupania sp.</i>	-	-	Não Classificado	1	0
	<i>Cupania vernalis</i>	Cambess.	camboatá-vermelho	Pioneira	1	1
	<i>Matayba elaeagnoides</i>	Radlk.	miguel-pintado	Pioneira	1	1
	<i>Matayba guianensis</i>	Aubl.	camboatá	Não Pioneira	1	1
	<i>Matayba juglandifolia</i>	(Cambess.) Radlk.	-	Não Pioneira	0	1
	<i>Matayba mollis</i>	Radlk.	mataiba	Pioneira	0	1
	<i>Matayba sp.</i>	-	-	Não Classificado	0	1
Sapotaceae	<i>Pouteria ramiflora</i>	(Mart.) Radlk.	abiu	Pioneira	1	1
	<i>Pouteria torta</i>	(Mart.) Radlk.	abiuzão	Não Pioneira	1	1
Sem Material Botânico	Sem Material Botânico	-	-	Não Classificado	1	0
Solanaceae	<i>Athenaea martiana</i>	Sendtn.	abobrinha-do-mato	Não Pioneira	1	0
	<i>lochroma arborescens</i>	(L.) J.M.H. Shaw	fruta-de-sabiá	Não Pioneira	0	1
	<i>Solanum cernuum</i>	Vell.	Barba-de-bode	Pioneira	1	0
	<i>Solanum granuloseprosum</i>	Dunal	fumo-bravo	Pioneira	1	0
	<i>Solanum mauritianum</i>	Scop.	fumo-bravo	Pioneira	1	1
	<i>Solanum pseudoquina</i>	A.St.-Hil.	joá-quina	Pioneira	1	1
	<i>Solanum swartzianum</i>	Roem. & Schult.	jurubeba	Pioneira	1	0
Styracaceae	<i>Styrax camporum</i>	Pohl	laranjinha-do-mato	Não Pioneira	1	1

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	AUTOR	NOME POPULAR	GRUPO ECOLÓGICO	AEL	AIA
Symplocaceae	<i>Symplocos nitens</i>	(Pohl) Benth.	congonha	Não Pioneira	0	1
	<i>Symplocos sp.</i>	-	-	Não Classificado	1	0
Thymelaeaceae	<i>Daphnopsis brasiliensis</i>	Mart.	embira-vermelha	Não Pioneira	1	1
	<i>Daphnopsis fasciculata</i>	(Meisn.) Nevling	embira-miúda	Não Pioneira	1	0
Urticaceae	<i>Cecropia glaziovii</i>	Snethl.	embaúba	Pioneira	1	1
	<i>Cecropia hololeuca</i>	Miq.	embaúba-branca	Pioneira	1	0
	<i>Cecropia pachystachya</i>	Trécul	embaúba-vermelha	Pioneira	0	1
Vochysiaceae	<i>Callisthene major</i>	Mart.	pau-terra-do-mato	Não Pioneira	1	1
	<i>Qualea dichotoma</i>	(Mart.) Warm.	pau-terra-mirim	Não Pioneira	1	0
	<i>Vochysia tucanorum</i>	Mart.	pau-tucano	Pioneira	1	1

Legenda: AIA = Área de Intervenção Ambiental; AEL = Área de Estudo Local; 1 = Presença; 0 = Ausência.

6.2.2.3.1.1. Curva de Acumulação de Espécies Arbóreas (Curva do Coletor) – AEL

O estimador Jackknife de 1ª ordem estimou um total de 253 espécies arbóreas ocorrentes na área amostral da AEL. Portanto, a amostra obtida representa aproximadamente 72% do total das espécies estimadas pelo Jackknife1ª.

Embora o estimador de riqueza Jackknife de 1ª ordem tenha apontado para a ocorrência de aproximadamente 253 espécies vegetais na AEL, valor superior ao número de espécies encontradas nos ambientes amostrados (183 espécies), observa-se a tendência à redução de inclinação da curva (Figura 37). Vale destacar que a leve da estabilização da curva do coletor é esperada em ambientes de alta diversidade (SCHILLING & BATISTA, 2008) e isto é especialmente observado em estrato não arbóreo das tipologias em estudo (AEL) em função da alta heterogeneidade dos ambientes circundantes, em decorrência de diferentes níveis de pressão antrópica.

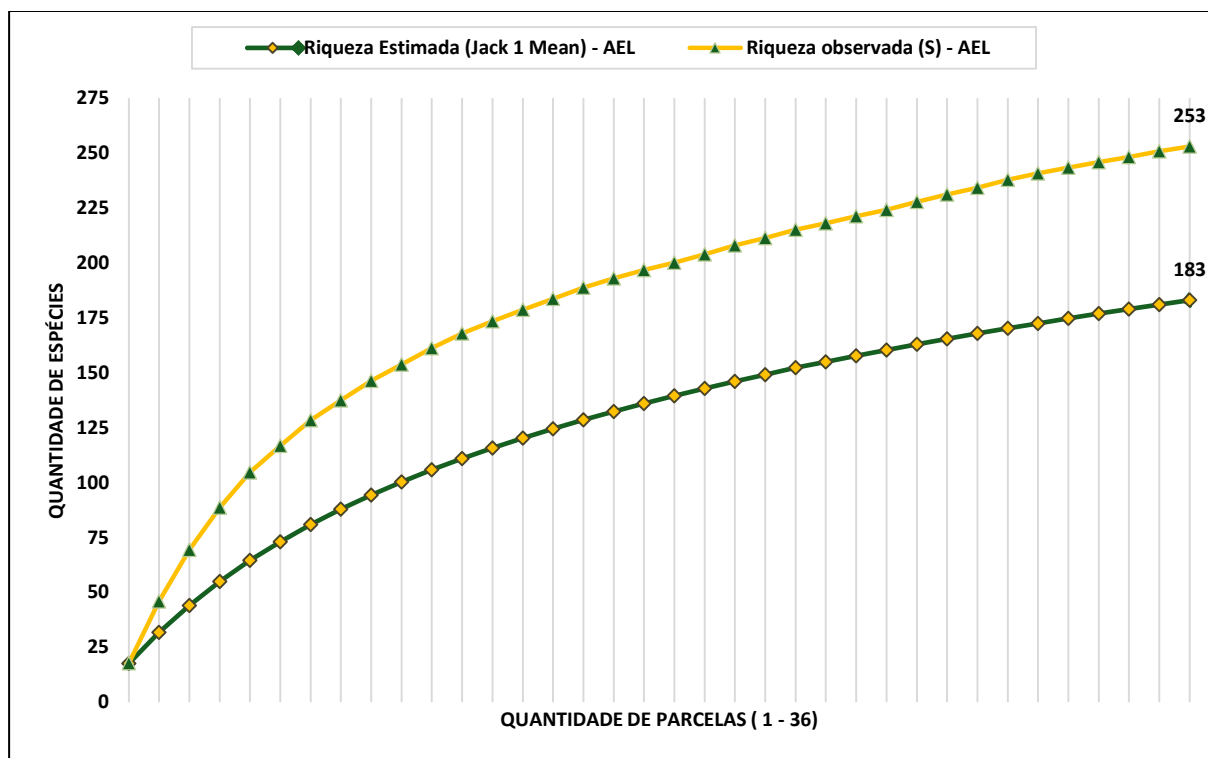


Figura 37. Representação gráfica da curva acumulativa de espécies arbóreas obtida para a amostragem da vegetação arbórea (AEL).

6.2.2.3.1.1.1. Curva de Acumulação de Espécies Arbóreas (Curva do Coletor) – AIA

O estimador Jackknife de 1ª ordem estimou um total de 224 espécies arbóreas ocorrentes na área amostral da AIA. Portanto, a amostra obtida representa aproximadamente 74% do total das espécies estimadas pelo Jackknife1ª.

Embora o estimador de riqueza Jackknife de 1ª ordem tenha apontado para a ocorrência de aproximadamente 224 espécies vegetais na AIA, valor superior ao número de espécies encontradas nos ambientes amostrados (165 espécies), observa-se a tendência à redução de inclinação da curva (Figura 38). Vale destacar que a leve da estabilização da curva do coletor é esperada em ambientes de alta diversidade (SCHILLING & BATISTA, 2008) e isto é especialmente observado em estrato não arbóreo das tipologias em estudo (AIA) em função da alta heterogeneidade dos ambientes circundantes, em decorrência de diferentes níveis de pressão antrópica.

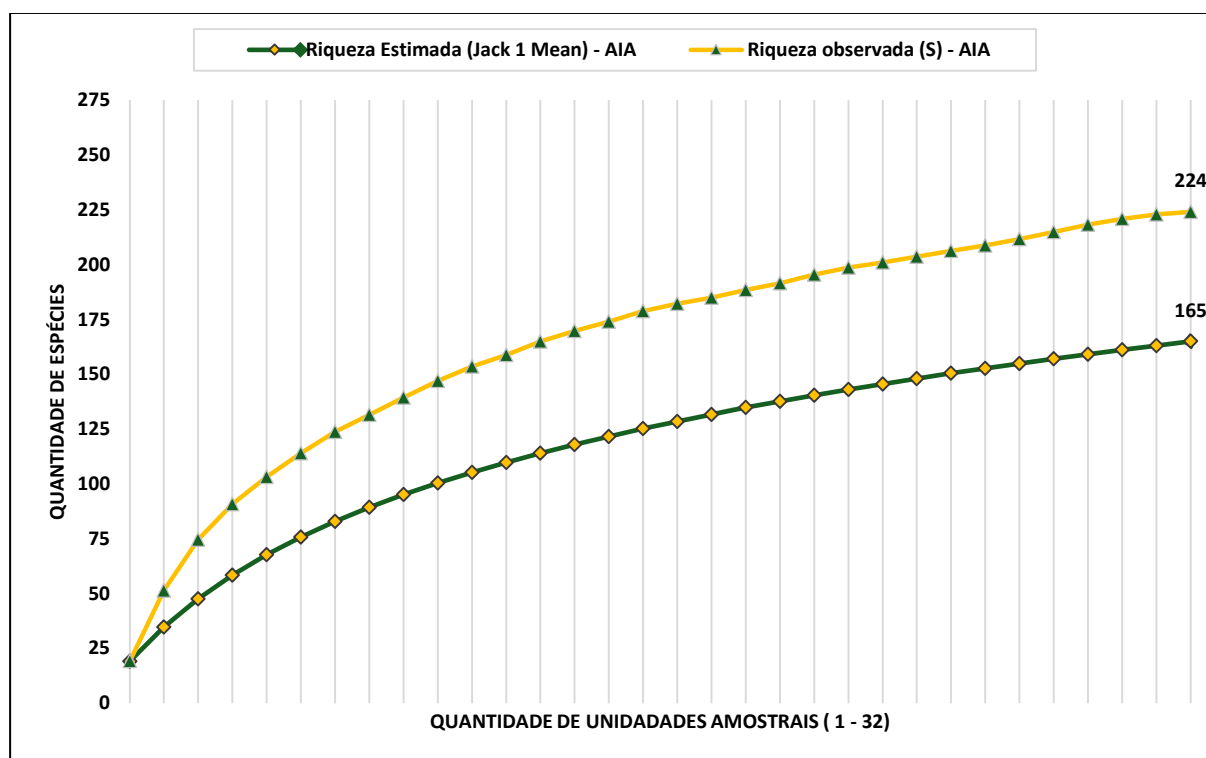


Figura 38. Representação gráfica da curva acumulativa de espécies arbóreas obtida para a amostragem da vegetação arbórea (AIA).

6.2.2.3.1.2. Vegetação Não Arbórea

Com base no levantamento florístico, na área amostral (AIA e AEL), registrou-se 237 espécies (identificadas até o nível de gênero), distribuídas em 146 gêneros, pertencentes a 63 famílias botânicas (Figura 39). Das espécies amostradas, 175 (74%) foram identificadas a nível de espécie, 62 (26%) somente em gênero. Além disso, devido a não identificação científica, aliada à falta de material botânico fértil e/ou morfológico, 23 espécies foram caracterizadas como indeterminadas. Vale destacar que na área amostral houve a presença de indivíduos de espécies classificadas como exóticas da família Poaceae: *Melinis minutiflora*, *Urochloa sp.* e *Urochloa decumbens*.

Ressalta-se que, em levantamentos de campo (inventário florestal) realizados em um curto período, é comum que muitas espécies, ao longo do ano, não apresentem características reprodutivas e/ou morfológicas, tendo em vista ao curto ciclo de vida, o qual