

Relatório de Impacto Ambiental - RIMA

Centro de Tratamento e Disposição Adequada de Resíduos Sólidos de Colatina



Espírito Santo Sem Lixão
Consórcio Público da Região Condoeste
CONDOESTE

Novembro / 2009

Apresentação

Visando a gestão dos resíduos sólidos gerados no Estado do Espírito Santo, o Governo, através do Projeto Espírito Santo sem Lixão, promove a criação de Consórcios Públicos voltados à implantação de sistemas que garantam a destinação final adequada aos resíduos.

Dentre esses sistemas destacam-se os Centros de Tratamento e Disposição Adequada de Resíduos Sólidos Urbanos - CTRs, que atenderão a grupos de municípios organizados através de Consórcios Públicos.

O presente documento consiste no Relatório de Impacto Ambiental - RIMA referente à implantação do Centro de Tratamento e Disposição Adequada de Resíduos Sólidos Urbanos de Colatina - CTR Colatina que visa o atendimento do Consórcio Público da Região Doce Oeste CONDOESTE, a ser instalado no município de Colatina, ES.

O Estudo de Impacto Ambiental - EIA foi elaborado com base no Termo de Referência aprovado pelo Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos IEMA, em 02 de setembro de 2009. O referido EIA e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental - RIMA possuem as informações para avaliação dos impactos ambientais decorrentes de suas atividades.

Responsável pelo Empreendimento:

Secretaria de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano

Rua Sete de Setembro, 362 - Palácio Fonte Grande - 5º andar

Centro - Vitória/ES - Cep. 29.015-000

Tel. (27) 3223-9660

Responsável pelo Estudo de Impacto Ambiental - EIA e Relatório de Impacto Ambiental - RIMA:

Vereda Estudos e Execução de Projetos Ltda.

Av. Presidente Vargas, 590, Gr 2105, Centro

Rio de Janeiro/RJ - Cep 20.071-000

Tel. (21) 2263-0800

Sumário

DISPOSITIVOS LEGAIS	3
LOCALIZAÇÃO	3
ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS	3
DESCRIÇÃO DO PROJETO	4
ANÁLISE DE IMPACTOS AMBIENTAIS	41
PROGRAMAS DE GESTÃO AMBIENTAL	44
CONCLUSÃO	46
EQUIPE TÉCNICA	47

DISPOSITIVOS LEGAIS

O Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) segue o Termo de Referência aprovado pelo Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos IEMA, em 02 de setembro de 2009 e atende à legislação - municipal, estadual e federal - em vigor referente ao uso e à proteção dos recursos ambientais nas esferas.

Dentre as principais leis federais destacam-se a Constituição Federal, que em seu Art. 225 define o papel de principal norteador do meio ambiente, a Lei de Crimes Ambientais (Lei Nº 9.605/1998) e a Lei 10.165 que trata sobre a Política Nacional de Meio Ambiente. No âmbito estadual, cita-se a Lei 9.264/2009 que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências correlatas.

Foram consideradas, ainda, as Resoluções do Conselho Nacional de Meio Ambiente CONAMA, dentre as quais destaca-se a Resolução CONAMA nº 001/86 que dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental RIMA; a Resolução CONAMA nº 237/97 que regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente (Lei 6.938/81) e a Resolução CONAMA nº 357/05 que trata sobre a classificação dos corpos d'água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.

LOCALIZAÇÃO

O Centro de Tratamento e Disposição Adequada de Resíduos Sólidos Urbanos de Colatina CTR Colatina será instalado em área adjacente ao atual Aterro de Colatina, operado pela SANEAR.

O CTR Colatina receberá os resíduos sólidos urbanos dos municípios que compõem o consórcio público da região Doce Oeste - CONDOESTE. Os municípios são: Afonso Cláudio, Águia Branca, Alto Rio Novo, Baixo Guandú, Colatina, Governador

Lindenberg, Itaguaçu, Itarana, Laranja da Terra, Mantenópolis, Marilândia, Pancas, São Domingos do Norte, São Gabriel da Palha, São Roque do Canaã e Vila Valério.

O CTR Colatina será implantado numa área de aproximadamente 500 hectares, localizada no km 54 da BR 259 pertencente à localidade de Colatina - ES.

ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS

Tendo em vista a atividade em questão foram avaliada duas alternativas para o destino final adequado dos resíduos gerados na Região do Consórcio Doce Oeste.

Para a comparação entre as alternativas tecnológicas foram avaliados parâmetros de riscos, bem como os procedimentos de segurança e custo operacional.

INCINERAÇÃO

A incineração consiste no processo de destruição dos resíduos por via térmica. Porém, apesar de ser considerado um recurso eficaz, quanto à redução do volume de RSU a ser disposto nos aterros, tem sido amplamente questionado no que diz respeito à geração de poluentes.

A prática da incineração é amplamente executada para tratar resíduos provenientes dos serviços de saúde, uma vez que devido às altas temperaturas torna-se em um processo eficiente quanto à destruição de patógenos. Porém, quando os incineradores são operados a baixas temperaturas aumenta-se o risco de geração de gases tóxicos além de outras substâncias, dentre as quais destacam-se as dioxinas e furanos, consideradas tóxicas e cancerígenas. Dessa forma, a maior dificuldade no processo de incineração é o controle dos gases liberados pelo processo de combustão, sendo necessário o tratamento posterior, além de medidas preventivas, a exemplo a instalação de filtros e equipamentos especiais. Tal procedimento eleva o custo de operação e manutenção do processo.

ATERRO SANITÁRIO

O aterro sanitário consiste em um processo utilizado para a disposição final de resíduos sólidos no solo, particularmente lixo domiciliar. A operação de aterro sanitário é fundamentada em critérios de engenharia e normas operacionais específicas, permitindo um confinamento seguro através de camadas protegidas por materiais inertes e impermeáveis, minimizando de forma significativa os impactos ambientais negativos gerados no solo, na água e no ar, como ocorre no caso de disposição inadequada dos resíduos.

A operação do aterro consiste basicamente no espalhamento dos resíduos sobre a base do aterro, em camadas sucessivas compactando-o com trator, ao menor volume prático possível, e recobrindo-o com uma camada de terra, de espessura conveniente, ao final de cada trecho de trabalho.

Se por um lado, o aterro sanitário não possibilita uma recuperação de parte potencialmente reciclável do lixo, por outra tem grandes vantagens, sobre outros tipos de opções tecnológicas, tais como:

- Rapidez na sua implantação e tecnologia amplamente dominada;
- Sistema eficiente no controle de efluentes (líquido percolado), impedindo a contaminação das águas superficiais e subterrâneas, do solo e da população do entorno;
- Processo flexível, podendo adaptar-se ao crescimento da população e ao incremento da produção de lixo;
- Eliminação dos problemas sociais, estéticos, de segurança, de saúde encontrados nos lixões;
- Solução sanitária com maior viabilidade técnica-econômica e de menores investimentos se comparado com os de outros processos sanitários (importante observar que existem limites para o financiamento público).

Tendo em vista as soluções sanitárias disponíveis e a crescente preocupação ambiental, além do baixo custo quando comparado a demais tecnologias voltadas ao tratamento e disposição final de resíduos, a disposição de resíduos em aterros tem sido considerada a forma mais viável e rápida, agregando custo-benefício aos municípios.

DESCRIÇÃO DO PROJETO

OBJETIVOS E METAS

O Centro de Tratamento e Disposição Adequada de Resíduos Sólidos de Colatina CTR Colatina será destinado a receber os resíduos sólidos urbanos - RSU gerados nos municípios componentes do Consórcio da Região Doce Oeste CONDOESTE. O CTR Colatina receberá os resíduos classificados pela ABNT como Classe II-A e IIB, ou seja, resíduos sólidos com características domiciliares, comerciais, públicos e inertes.

Dessa forma, o CTR Colatina tem como finalidade compor parte do Projeto "Espírito Santo Sem Lixão", que consistirá em uma unidade de destinação final de resíduos sólidos voltada a atender os municípios integrantes do Consórcio Público da Região Doce Oeste, CONDOESTE. (Figura 1).

VIDA ÚTIL

O CTR Colatina consiste em um empreendimento projetado para atender a uma demanda de 330 ton/dia de resíduos sólidos urbanos, prevendo-se uma vida útil de 25 anos, aproximadamente. O projeto proposto considera a implantação do CTR Colatina através de duas grandes etapas: a primeira, com vida útil para 15 anos, utilizará o atual aterro para operação com atendimento aos municípios do Consórcio da região Doce Oeste. Serão feitas diversas obras de retaludamento, formação de diques e ampliação da frente do aterro com implantação de manta. A segunda etapa será a implantação de novo subaterro em área adjacente com capacidade volumétrica para mais 10 anos de operação. (Figura 2)

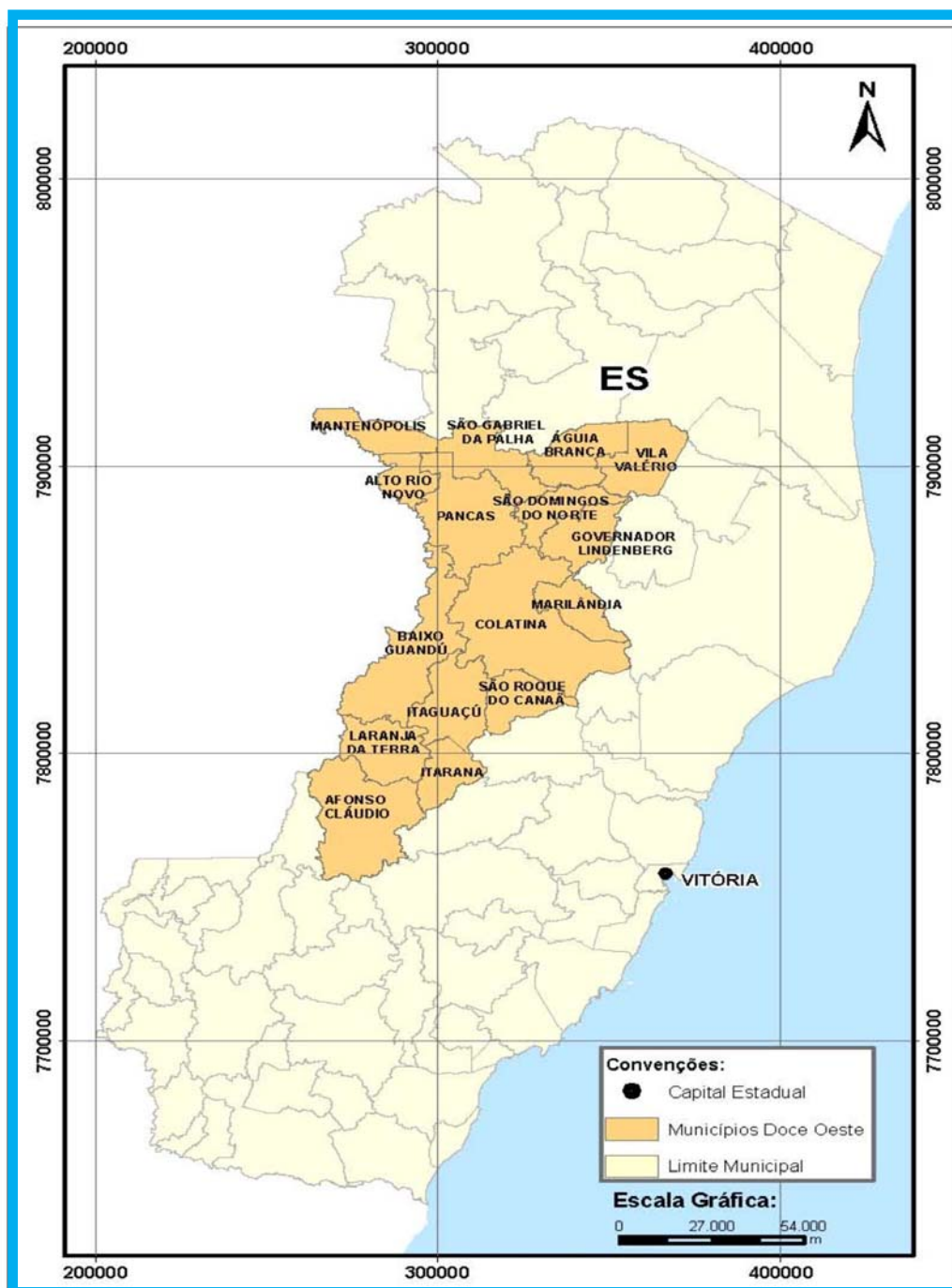


Figura 1: Municípios da Região Doce Oeste.

CONTROLE AMBIENTAL

O projeto do CTR Colatina contempla sistemas de controle ambiental que serão implantados e monitorados durante todo o período de vida útil do empreendimento.

Para a conservação da qualidade e quantidade das águas naturais da área de implantação, o projeto prevê a construção de sistemas de condução da drenagem que passa no terreno para

fora da área de uso de aterro. O projeto contempla, ainda, a vigilância sobre as águas subterrâneas, águas superficiais e o solo.

O CTR Colatina será provido de um sistema de impermeabilização de base voltado à proteção do solo e das águas subterrâneas. O sistema de impermeabilização será composto por mantas de Polietileno de Alta Densidade PEAD instaladas entre camadas de argila compactada, o que confere um maior grau de impermeabilidade. (Figura

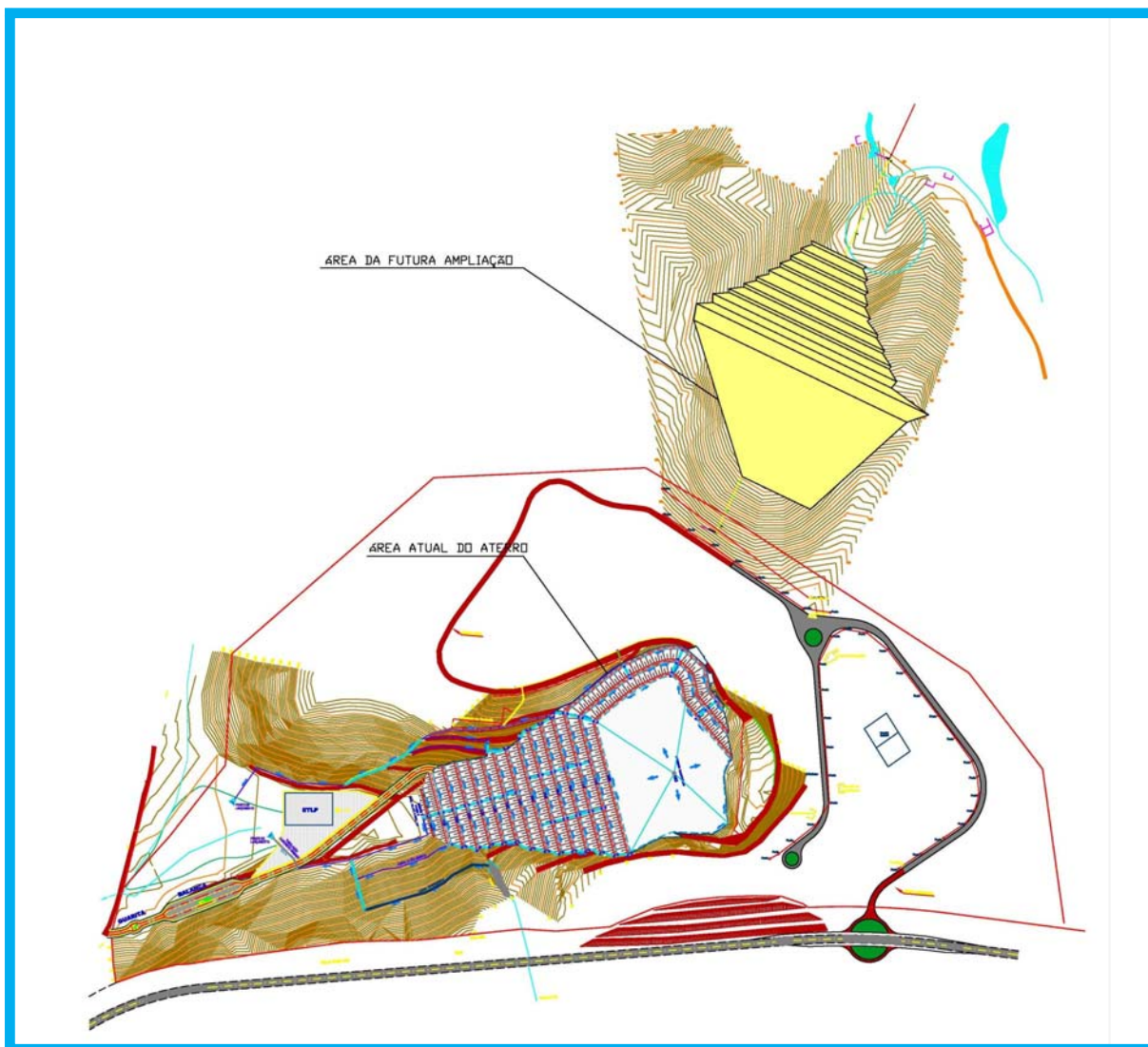


Figura 2: Configuração futura do aterro na área de ampliação.

3 e 4). O projeto do CTR Colatina prevê ainda a adoção de sistema de drenagem de águas pluviais, de gases e de líquidos percolados (chorume). O sistema de controle ambiental inclui, também,

o monitoramento geotécnico que será implantado paulatinamente com a operação do aterro, visando assegurar a estabilidade do maciço de resíduos.



Figura 3: Sistema de Impermeabilização. Colocação da manta de Polietileno de Alta densidade PEAD.



Figura 4: Sistema de impermeabilização nos canais de drenagem.

A operação do CTR Colatina prevê o aterramento diário de lixo (Figura 5). Ao final de cada dia deverá ser efetuada a cobertura dos resíduos com uma camada de solo. Tal procedimento evita a atração de animais (barata, ratos, aves etc) e o carreamento dos resíduos provocado por ventos ou chuvas.

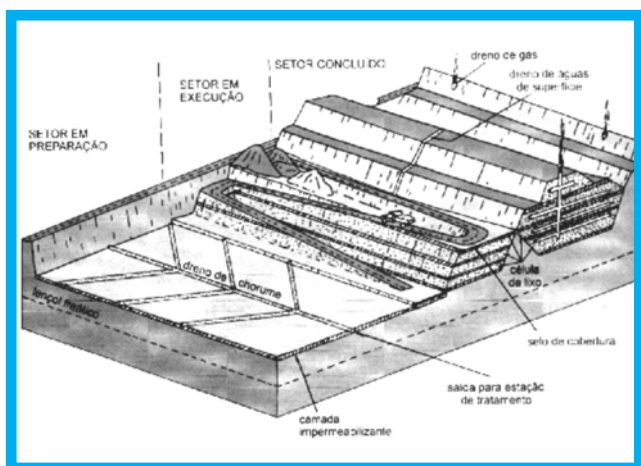


Figura 5: Representação esquemática do processo de cobertura do lixo.

VIAS DE ACESSO EXISTENTES E PROJETADAS

O acesso principal a CTR Colatina será realizado pela Rodovia BR 259 podendo também ser acessado pela ES 080 pelos municípios norte da região Doce Oeste. O fluxo de veículos, internamente, se dará pela nova portaria projetada.

Estão previstos acessos internos provisórios e definitivos. O acesso interno definitivo será aquele que terá a função de assegurar o trânsito dos equipamentos desde o início até o término da

operação do aterro, sem sofrer grandes alterações, enquanto que os acessos internos provisórios corresponderão aos de uso temporário para cada fase da obra e serão reaterrados pela disposição de resíduos sólidos nas fases seguintes de operação.

Tanto a via permanente como as vias transitórias deverão ser objeto de um permanente serviço de conservação e manutenção, de maneira a que se assegure condições francas e seguras de acesso dos veículos coletores até a frente de operações, em cada fase.

MÃO DE OBRA UTILIZADA NAS FASES DE IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO

A mão-de-obra necessária nas fases de construção e operação do CTR Colatina deverá ser oriunda de comunidades próximas ao empreendimento. Está prevista uma demanda de mão-de-obra de até 100 funcionários na fase de construção, enquanto para a fase de operação a previsão é de 30 funcionários, podendo esse número ser modificado conforme necessidade.

INFRAESTRUTURA DE APOIO ÀS OBRAS

Como este projeto visa o aproveitamento de todas as instalações do atual aterro de Colatina, está previsto apenas a instalação de nova guarita de entrada, acesso e balança. As demais instalações para apoio técnico e administrativo serão as mesmas hoje existentes.

Estas instalações terão com o objetivo específico auxiliar a operação do aterro sanitário.

A infra-estrutura do aterro contará com:

- Guarita - para controle de entrada à Central,
- Balança - para controle de pesagem e qualidade dos resíduos afluentes a Central,
- Escritório para as atividades de administração
- Refeitório para o preparo de refeições
- Vestiário e Instalações sanitárias.

LIMPEZA E PREPARO DO TERRENO

Para a instalação do CTR Colatina, deverá ser executada a limpeza e o preparo do terreno. A limpeza deve ocorrer na área do acesso principal para que algumas atividades de implantação possam ser executadas gradualmente.

O procedimento de limpeza consiste na completa remoção de vegetação e da camada superficial do solo, além de entulhos e outros materiais que ali estiverem, principalmente onde serão construídos os acessos internos e as plataformas iniciais. Como o aterro já se encontra implantado, e considerando ainda que a área encontra-se coberta predominantemente por vegetação rasteira, a supressão ocorrerá apenas neste tipo de vegetação, não interferindo nas áreas com vegetação mais densa.

Após limpeza da área será executada a regularização da superfície de base do aterro por meio de serviços de terraplanagem, a fim de obter nivelamento e condições geotécnicas que atendam às especificações da fundação do empreendimento.

Estes procedimentos deverão ser realizados em fases, dentro do planejamento de execução, de maneira que a atual operação não seja interrompida.

Todo o material gerado nas atividades de limpeza do terreno será depositado, temporariamente, nas áreas que fazem parte da primeira ampliação. À medida que o aterro venha sendo implantado, este material será encaminhado para disposição no aterro sanitário.

LOCAIS DE EMPRÉSTIMO E BOTA-FORA DO MATERIAL PARA A IMPLANTAÇÃO DO PROJETO

Não estão previstos locais de empréstimos de solo/material de cobertura, nem áreas externas para bota-fora.

Dessa forma, os locais de empréstimo e bota-fora do material serão limitados à gleba de implantação do aterro, sendo caracterizadas como de caráter temporário, uma vez que será necessárias durante a operação do aterro.

DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O Centro de Tratamento de Resíduos de Colatina - CTR Colatina será implantado na área do atual vazadouro municipal. A implantação do empreendimento foi concebida em 3 fases:

- Fase 1 - Quando será realizada a reconfiguração geométrica do maciço de lixo já aterrado com vazadouro
- Fase 2 - A implantação avançará para o terço médio da área, construindo toda a infraestrutura de controle ambiental;
- Fase 3 - O aterro cresce para a parte inferior da área e permitirá que se faça a verticalização maior do maciço pela base construída.

Estão previstos todos os sistemas necessários para a operação e controle ambiental do empreendimento como:

- Acessos permanentes e operacionais adequados;
- Sistema de drenagem profunda;
- Implantação de liner de impermeabilização duplo com argila e manta de PEAD;
- Sistema de drenagem de líquidos percolados;
- Sistema de drenagem de biogás gerado no aterro;
- Sistema de drenagem pluvial;
- Unidade de Tratamento de Chorume;
- Sistema de controle de entrada e acesso com balança;
- Isolamento e vigilância patrimonial.

FORMA DE OPERAÇÃO DO ATERRO

A operação do CTR Colatina contará com o procedimento de aterramento e recobrimento dos resíduos dispostos nas células em operação.

Está previsto o aterramento diário de lixo a ser executado através de trator esteira em rampa obedecendo à inclinação definida em projeto.

Os resíduos, após serem descarregados na frente de serviço, serão espalhados em camadas com

espessura nominal de, no máximo, 30 cm e compactados no talude.

Concluída a operação de compactação, serão topograficamente aferidos o comprimento e a altura efetivos da “célula”, visando determinar com precisão o volume ocupado.

Ao final do período diário de trabalho deverá ser efetuado o recobrimento do topo da “célula” com terra com uma camada de material solto com espessura nominal de 20 cm, a ser intensamente compactada de forma a permitir o tráfego imediato dos veículos coletores sobre a mesma.

Com essa providência, elimina-se o risco de proliferação de moscas no aterro a partir da eclosão de ovos depositados na superfície não recoberta da célula e que permaneçam expostos ao ar livre por mais de 24 horas. Esta cobertura operacional poderá ser “laminada”, reservada para ser reutilizada diariamente de modo a maximizar o contato lixo-lixo.

DIMENSIONAMENTO E CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DO PROJETO

Sistema de Impermeabilização Inferior

O CTR Colatina contará com uma base impermeabilizante com uma espessura nominal mínima de 1,10m (composto por camada inicial de 70cm, manta PEAD de 2 mm e outra camada de 0,40).

Sempre que possível, a conformação da base impermeabilizante das plataformas do aterro sanitário deverá ser feita com o emprego dos solos de melhores características para esse fim, encontrados durante a fase de corte, no próprio trecho em obras, ou em sua proximidade imediata.

Caso esses materiais sejam caracterizados como de características inferiores àqueles estocados a partir de operações de corte anteriores, deverá ser dada prioridade ao emprego destes, ainda que essa decisão implique em um relativo incremento de custos operacionais, devido à necessidade de seu carregamento e transporte até a frente de trabalho.

Sistema de Drenagem de Águas Pluviais

O CTR Colatina receberá a implantação de uma macro drenagem na periferia do maciço de lixo, com transferência das águas pluviais por canais e escada ao longo de todo o perímetro. No maciço de aterro a adoção das canaletas nas bermas e as interligações verticais com escadas formarão a micro-drenagem.

Nas estruturas de apoio e operação toda a drenagem deverá receber especial atenção de modo a não prejudicar o sistema geral, interligando-se todas as estruturas.

O sistema de drenagem pluvial da área deverá ser adequado de maneira a criar desvios das águas de chuva passando ao lado das áreas destinadas aos resíduos através da implantação de canaletas, escadas d'água, caixas de passagem, tubos de concreto, de maneira a circundar o aterro sanitário. O término de drenagem é em caixa de dissipação de energia a ser construída em concreto armado com lançamento no córrego Barbeiro.

No maciço do aterro, na sua configuração final, deverá ser instalado um sistema definitivo com canaletas de concreto circundando as áreas do aterro (Figura 6), canaletas de concreto nas bermas dos taludes, desaguando num sistema de caixas de passagem, escadas de água em gabião tipo manta, tubos de concreto armado enterrados e caixa de dissipação de energia e retenção de areia. Este sistema definitivo deve ser implantado gradualmente, à medida que o aterro for subindo, de jusante para montante, integrado com o sistema operacional e de cobertura definitiva.

A drenagem dos taludes e bermas finais do aterro será composta por canaletas internas nas bermas dos taludes, bermas essas que terão declividades no sentido interno e longitudinal de 2%.



Figura 6: Sistema de drenagem de águas pluviais

Sistema de Drenagem e Tratamento de Percolado

10

O sistema de drenagem dos líquidos percolados através do aterro sanitário será composto por uma rede de drenos primários e drenos secundários, a ser progressivamente implantada em cada uma das plataformas da base do aterro. (Figura 7)

Na concepção do sistema de drenagem dos líquidos percolados adotou-se que o sistema de drenagem de percolados associa-se ao sistema de drenagem de gases, ou seja, os drenos verticais de gases estarão interligados pela drenagem horizontal dos percolados. Este sistema é implantado para coletar e conduzir o líquido percolado para a estação de tratamento, reduzir as pres-

sões internas sobre a massa do "lixo" e impedir que este líquido migre para o solo.

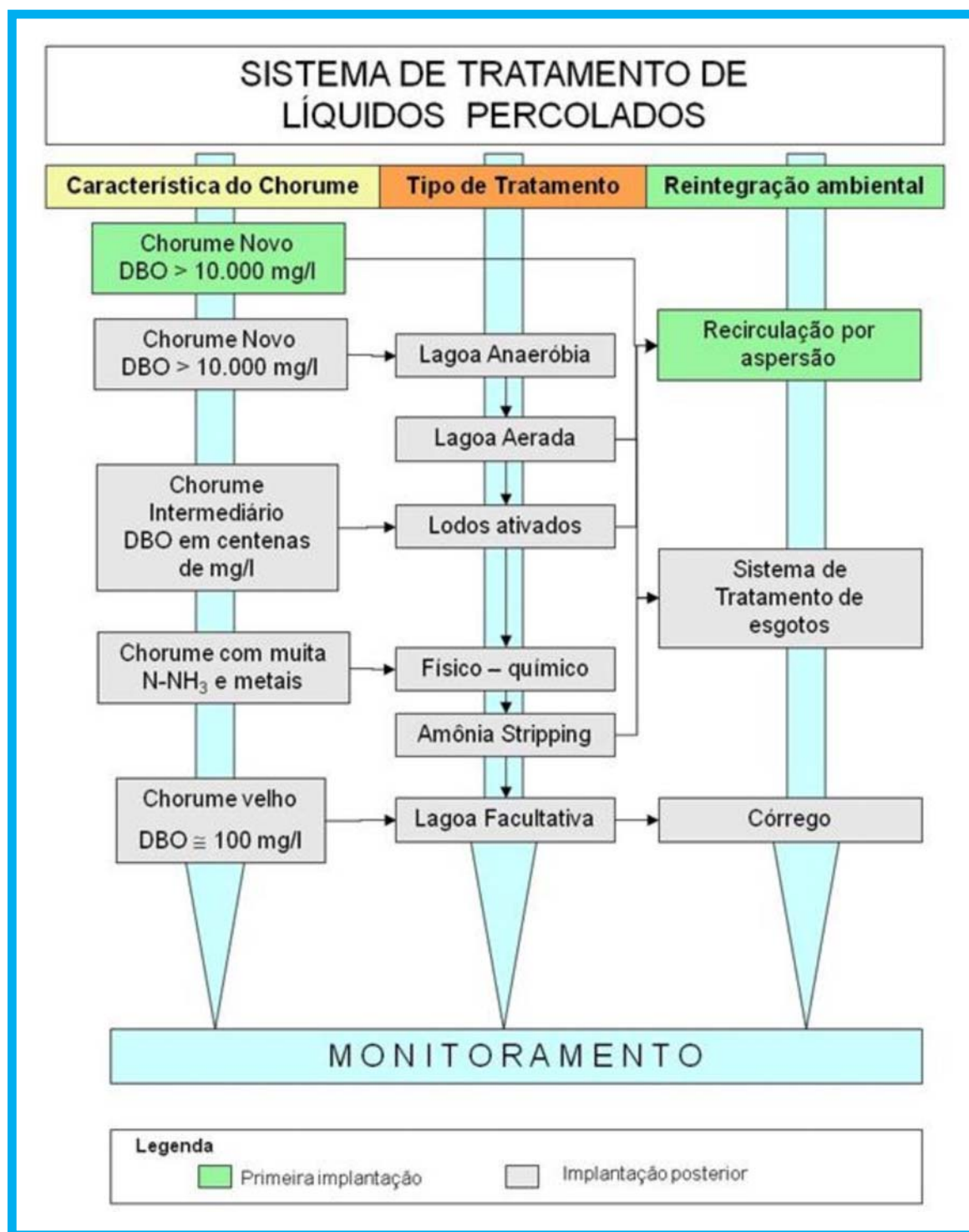
Os percolados coletados serão destinados ao sistema de tratamento, com capacidade projetada em função da análise do balanço hídrico.

O tratamento dos líquidos percolados no aterro sanitário será realizado por unidade de tratamento implantada em módulos, sendo utilizada a melhor concepção de tratamento disponível atualmente, combinando a tecnologia de lodos ativados, com denitrificação e tratamento físico-químico.

Propõe-se a instalação de um tanque de acumulação de chorume para o monitoramento da sua qualidade e vazão real com a sua reintegração ambiental por aspersão sobre o maciço.



Figuras 7: Drenagem de percolados na base em empreendimentos semelhantes ao CTR Colatina.



A reintegração ambiental do líquido tratado será preferencialmente pela recirculação por aspersão com caminhão tanque, esta é a melhor opção dada a pequena geração de líquidos esperada.

Sistema de Drenagem de Gases

O sistema de drenagem de gases previsto no projeto do CTR Colatina será passivo, isto é, sem a

utilização de exaustão forçada, ao longo de seu período de operação efetiva. Entretanto, quando do encerramento de sua vida útil poderá vir a ser instalado, na extremidade dos diversos drenos verticais ("chaminés de exaustão de gases"), um sistema de exaustão forçada associada a um conjunto de queimadores especiais ("flares") de biogás (Figura 8), de modo a incrementar a eficácia do funcionamento desse sistema de drenagem e tratamento de efluentes gasosos durante a fase de atividade biológica do aterro sa-



Figura 8: Modelo de flau

12

nitário, não obstante as deformações naturais da massa de resíduos de que o mesmo será composto.

O sistema de drenagem de gases será composto por um conjunto difuso de drenos verticais apropriados, que serão construídos desde diversos pontos de cada plataforma da base, conforme definido no projeto executivo, até a superfície final acabada do aterro sanitário na prumada correspondente, caso a caso.

Os drenos verticais de gases deverão ser interligados, em sua base, com a rede de drenos "horizontais" de líquidos percolados, de modo a funcionarem também como drenos verticais de "chorume". Nessas "chaminés" verticais, gases e líquidos terão fluxos de sentido contrário, ascendente e descendente, respectivamente.

MEDIDAS DE CONTROLE AMBIENTAL

Medidas de segurança e isolamento

A Central de Tratamento de Resíduos contará com os serviços de Vigilância Patrimonial para a segurança da operação do sistema. Toda a entrada no CTR será registrada em relatório próprio, identificando nome, assunto, identificação, dentre outras informações.

Não será permitida a presença de pessoas não autorizadas, sendo expressamente proibida a triagem de lixo na frente de operação do aterro (catação).

Medidas de proteção

▪ Contenção das encostas adjacentes ao aterro

Serão adotados para a contenção das encostas adjacentes ao aterro formadas pela reconfiguração geométrica para implantação os seguintes procedimentos:

- Corte com inclinação de talude máxima de 1:1,5 (v:h);
- Revegetação com gramíneas da superfície exposta à precipitação;
- Implantação de drenagem pluvial para o direcionamento das águas de chuva para evitar a erosão e a criação de voçorocas.

▪ Controle da qualidade dos corpos d'água e do ar

O controle da qualidade dos corpos d'água se fará pela opção de não lançamento do chorume tratado na drenagem natural.

O monitoramento da qualidade das águas será feito conforme Programa de Monitoramento Ambiental específico.

A qualidade do ar será garantida com a queima permanente do biogás nas chaminés verticais: por queima direta durante a operação e queima

em *flare* com exaustão fechada após o encerramento das atividades de aterramento. O Monitoramento do Biogás será feito conforme Programa de Monitoramento Ambiental.

▪ **Prevenção de incômodos à vizinhança**

Para a mitigação dos impactos ambientais e a manutenção da qualidade ambiental local, prevenindo o incômodo à vizinhança, devida a implantação do aterro e mais especificamente da obra de sua implantação e de sua operação ao longo de toda vida útil, indica-se os processos, procedimentos e operações descritos a seguir.

▪ **Medidas de atenuação e controle da instalação do canteiro de obras**

As medidas mitigadoras para atenuação dos impactos ambientais decorrentes dessa fase de implantação do empreendimento proposto, constarão de:

- Pavimentação adequada e manutenção da via de acesso ao empreendimento, a partir da BR 259;
- Pavimentação, no mínimo, primária (encascalhamento compactado após escarificação da base) e irrigação periódica da via de acesso interna do empreendimento, nos períodos de estiagem, para atenuação da emissão de poeira.

Embora inócua com respeito a essa fase específica da execução do empreendimento, deverá ser iniciada concomitantemente com a mesma a implantação e manutenção do “cinturão verde” previsto no projeto, tendo em vista a minimização do nível de emissão de materiais particulados e de ruídos, bem como de eventuais impactos visuais decorrentes de sua futura operação.

▪ **Medidas de atenuação e controle da instalação da infra-estrutura**

As medidas mitigadoras para atenuação dos impactos ambientais decorrentes dessa fase de implantação do empreendimento proposto, constarão de:

- Execução periódica, a montante da frente de operações, de linhas de drenagem provisórias em curvas de nível, de modo tal que evitem o direcionamento, para aquela, das águas de chuva não diretamente incidentes sobre a mesma;
- Planejamento e controle, adequados e permanentes, das obras de terraplenagem, tendo em vista as características do solo, trecho a trecho, de forma a evitar a execução de cortes que possam resultar em deslizamentos acidentais de solo;
- Execução, sempre que necessário, de obras transitórias de contenção (“rip rap”, etc.), capazes de assegurar a estabilidade de maciços tornados instáveis pelas obras de terraplenagem, particularmente nos períodos sujeitos à ocorrência usual de chuvas;
- Manutenção das vias internas de acesso ao empreendimento e à frente de operações, preferivelmente com a pavimentação asfáltica (ainda que sumária, do tipo “tratamento superficial simples - TSS”) em seus trechos permanentes;
- Umedecimento periódico das vias internas de acesso não pavimentadas, permanentes ou transitórias, nos períodos de estiagem, de forma a minimizar a emissão de materiais particulados (poeira);
- Implantação rigorosa, etapa por etapa, do sistema de drenagem superficial permanente definido no projeto;
- Continuidade da implantação e manutenção do “cinturão verde”.

▪ **Medidas de atenuação e controle do aterramento do lixo**

As medidas mitigadoras para atenuação dos impactos ambientais decorrentes da operação de aterramento, núcleo fundamental do empreendimento, constarão de:

- utilização de equipamentos de terraplenagem e veículos transportadores dotados de dispositivos adequados de atenuação de

ruídos e da emissão de gases nocivos;

- restrição máxima possível da frente de operações, mantendo na medida do possível somente uma frente de aterro;
- planejamento e controle rigoroso das obras de terraplenagem;
- implantação de dispositivos adequados para contenção do solo solto eventualmente carregado pelas águas de chuvas; como esta sendo previsto que um dos primeiros elementos a serem construídos será dique de contenção ao pé do maciço, este poderá ser utilizado provisoriamente como dique de contenção de carregamentos;
- implantação e manutenção adequadas de dispositivos eficazes (transitórios e/ou definitivos) de captação e drenagem de águas pluviais a montante da frente de operações;
- complementação e manutenção adequadas do "cinturão verde" previsto no projeto, com o manejo da flora natural anteriormente presente, tendo em vista minimizar os níveis de dispersão de materiais particulados e de ruídos, assim como os eventuais impactos visuais negativos decorrentes do manejo de resíduos sólidos urbanos;
- impermeabilização da base e das faces laterais das plataformas do aterro, até cota do projeto, com implantação de "duplo liner" de argila compacta e manta de PEAD.
- capeamento diário do topo das células de aterramento, com camadas de solo com espessura nominal final de 20 cm no plano horizontal.
- implantação de uma rede espacialmente difusa e eficaz de captação e drenagem dos efluentes líquidos do aterro (já descrita);
- implantação e operação adequadas do sistema de manejo de chorume com armazenamento e recirculação;
- implantação de uma rede espacialmente difusa e eficaz de captação e de drenagem dos efluentes gasosos do aterro (detalhada no projeto);

- implantação e operação adequada de um sistema eficaz de tratamento dos efluentes gasosos do aterro, estando prevista a queima controlada do biogás;
- manutenção adequada e permanente da cobertura diária e final do aterro, de forma a evitar a difusão descontrolada de gases pela atmosfera e a proliferação de insetos e animais daninhos;

ATIVIDADES RELATIVAS AO ENCERRAMENTO

Monitoramento Geotécnico dos Taludes

Para a contenção dos taludes do aterro foram adotadas inclinações de talude e de frente conservadoras, o que otimiza a sua estabilidade. Além disso a instalação de drenagem pluvial nas bermas do aterro e escadas hidráulicas são essenciais para a contenção dos taludes.

Serão adotadas para a contenção das encostas adjacentes ao aterro formadas pela reconfiguração geométrica para implantação os seguintes procedimentos:

- Corte com inclinação de talude máxima de 1:1,5 (v:h);
- Revegetação com gramíneas da superfície exposta à precipitação;
- Implantação de drenagem pluvial para o direcionamento das águas de chuva para evitar a erosão e a criação de voçorocas.

Monitoramento dos Efluentes Líquidos e Gasosos

Deverão ser mantidos os serviços de manutenção do CTR Colatina, como a acumulação e transporte do percolado para recirculação, reconformação geométrica das drenagens pluviais sobre o aterro (já que estará sujeito a recalques expressivos ao longo do tempo), paisagismo, manutenção das drenagens de líquidos e gases, dentre outras atividades, até que os efeitos potencialmente impactantes não tenham mais significância.

A qualidade do ar será garantida com a queima permanente do biogás nas chaminés verticais: por queima direta durante a operação e queima em flaire com exaustão fechada após o encerramento das atividades de aterramento. O Monitoramento do Biogás será feito conforme Programa de Monitoramento Ambiental.

Monitoramento do(s) Corpos(s) Hídricos Superficiais sob a Área de Influência (a montante e a Jusante) do Empreendimento

O controle da qualidade dos corpos d'água se fará pela opção de não lançamento do chorume tratado na drenagem natural. O monitoramento da qualidade das águas superficiais e subterrâneas será executado conforme Programa de Monitoramento Ambiental específico.

Recomposição Paisagística;

O projeto de paisagismo do encerramento deverá ser elaborado com o objetivo de estabelecer uma sucessão de espécies para consolidar em fim uma vegetação harmônica para a região.

Impermeabilização Superior

Ao final da FASE 3, no plano de encerramento das operações do aterro prevê que serão realizados os seguintes procedimentos:

- Implantação da camada de revestimento final horizontal;
- Implantação da camada de proteção desta geomembrana;
- Implantação da camada de solo vegetal, feito o plantio de grama; (Figura 9)
- Instalação dos instrumentos de monitoramento geotécnico (marcos superficiais definitivos e piezômetros) e
- Finalização das implantações dos dispositivos de drenagem de água de superfície.

Após as obras de encerramento as atividades se restringirão a manutenção geral do maciço do aterro, que consistirá nas seguintes atividades:



Figura 9 - Detalhe da cobertura final prevista para o encerramento da CTR Santa Rosa.

- Correção de eventuais deficiências no sistema de drenagem superficial,
- Correção de eventuais deficiências no sistema de impermeabilização final do aterro,
- Poda de grama,
- Replantios de vegetação em eventuais áreas que se apresentarem com deficiência de crescimento,
- Monitoramento geotécnico e ambiental, entre outros.

Configuração Final e Uso Futuro da área

Após o fim da vida útil prevê-se que toda a gleba se transforme em área verde com integração paisagística pela revegetação.

Não serão construídas estruturas sobre os maciços de lixo aterrado, devendo então somente ser realizada a vegetação dos taludes e platôs. As estruturas de apoio de operação deverão ser disponibilizadas para a gestão da manutenção e como referência para Educação Ambiental.

Vigilância e Controle Operacional após o Encerramento;

Após o encerramento da CTR Colatina, serão efetuados, enquanto houver recalque no maciço de resíduos, serviços de manutenção do sistema de drenagem, circulação, isolamento, tratamento de percolados e monitoramento ambiental e geotécnico.

Para este tipo de trabalho serão implantados poços de monitoramento de aquíferos subterrâneos, piezômetros para acompanhamento das pressões neutras internas e dos gases gerados, marcos superficiais para verificação de recalques e deslocamentos horizontais, além de serem montados relatórios técnicos para verificação de estabilidade do maciço e acompanhamento fotográfico.

ÁREA DE INFLUÊNCIA

16

A delimitação das áreas de influência de um empreendimento constitui-se em um fator primordial no direcionamento da coleta de dados voltados para o diagnóstico ambiental, uma vez que permite dimensionar os impactos positivos e negativos, fornecendo parâmetros para avaliação destes. Dessa forma, definir as áreas de influência é um dos requisitos legais para a realização de estudos ambientais (Resolução CONAMA Nº 001/86).

As áreas de influência são aquelas afetadas direta ou indiretamente pelos impactos decorrentes da atividade, durante os períodos de instalação e operação do empreendimento. O limite de abrangência das áreas é variável, considerando-se os efeitos decorrentes das ações do empreendimento sobre o meio em questão (meio físico, meio biótico e meio socioeconômico). (Quadro 1)

DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Meio Físico

▪ Caracterização Climática

Para a caracterização do clima na região onde será instalado o CTR Colatina foram avaliadas as informações obtidas a partir da estação meteorológica situada em Linhares, por ser a estação meteorológica mais próxima de Colatina que apresenta normais mais recentes (1970 a 1990), calculadas a partir de 21 anos de informações. Tais dados foram calculados e seus valores publicados pelo Instituto Nacional de Meteorologia. (Tabela1)

	Área de Abrangência Regional	Área de Influência Indireta	Área de Influência Direta	Área Diretamente Afetada
Meio Físico	-	Bacias Hidrográficas do córrego Estrela e do rio das Flores	Cursos d'água a jusante do empreendimento	Limite do CTR Colatina
Meio Biótico	-	Paisagens inseridas em um raio de 5 km	Paisagens inseridas em um raio de 1 km	Área de efetiva implantação do aterro
Meio Antrópico	Municípios do CONDOESTE	Município de Colatina	Localidade Córrego Estrela e bairro Airton Sena	População envolvida em atividades junto à área

Quadro 1: Área de Influência do CTR Colatina

Parâmetros	PERÍODO
	1970-1990
Pressão Atmosférica Anual	1013,1
Temperatura Média Anual	23,6
Temperatura Máxima Anual	29,0
Temperatura Mínima Anual	19,9
Temperatura Máxima Absoluta	36,8 (04/01/72)
Temperatura Mínima Absoluta	10,0 (01/06/79)
Precipitação Média Anual	1200,7
Precipitação Máxima 24 horas	188,0(16/01/82)
Insolação Anual	2207,4
Nebulosidade	5,0

O período estudado indicou que a temperatura na região varia entre 19,9°C (mínima) – 29 °C (máxima), sendo a média anual de 23,6°C. Os meses de janeiro, fevereiro e março são os que apresentam maiores médias mensais, 25,8 / 26,2 e 25,8°C, respectivamente, enquanto que o mês de julho apresenta a menor média mensal, 20,7°C.(Tabela 2)

A temperatura máxima absoluta registrada para o período foi 36,8°C, nos meses de janeiro e dezembro, enquanto que a mínima ocorreu em um mês de junho, 10,0°C.

Tabela 1: Normais climatológicas anuais
- Estação Meteorológica de Linhares.

REGIME DE CHUVAS

O período úmido na região onde está inserido o empreendimento tem início no mês de outubro se estendendo até abril, enquanto que o semestre seco ocorre entre abril e setembro.

TEMPERATURA MÉDIA (°C)												
Período	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1970/1990	25,8	26,2	25,8	24,4	22,9	21,4	20,7	21,2	21,9	23,2	24,3	25,3
TEMPERATURA MÁXIMA (°C)												
Período	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1970/1990	31,0	31,8	31,4	29,8	28,6	27,3	26,5	27,0	27,0	28,0	29,1	30,1
TEMPERATURA MÍNIMA (°C)												
Período	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
1970/1990	22,3	22,4	22,2	20,7	19,0	17,4	16,6	17,2	18,3	19,9	20,9	21,9

Tabela 2: Temperaturas médias, máximas e mínimas mensais - Estação Meteorológica de Linhares.

a precipitação anual média de longo termo (período de 1970/1990) é 1200,7 mm, ocorrendo a maior média mensal no mês de dezembro (189,7 mm) e a menor média mensal no mês de junho (34,9 mm). (Figura 10)

TEMPERATURA

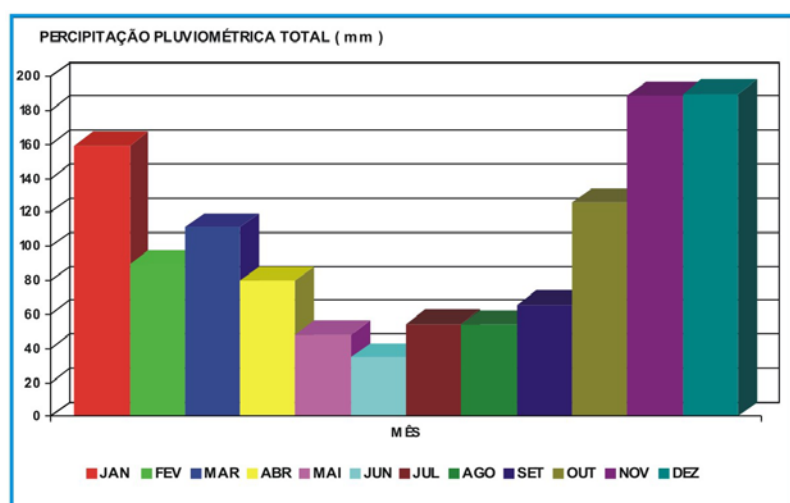


Figura 10: Precipitações pluviométricas mensais. Estação Meteorológica de Linhares.

Geologia

GEOLOGIA LOCAL

Durante as atividades de campo para caracterização do meio físico foram encontrados dois significantes afloramentos de rocha que ratificaram a litologia caracterizada por gnaisses do Complexo Paraíba do Sul apontados nos estudos que compuseram a geologia regional deste trabalho.

Geomorfologia

Os estudos geomorfológicos são relevantes no contexto de uma avaliação de impacto ambiental em função das potenciais transformações causadas por determinado empreendimento nas formas e processos modificadores do relevo. Essa associação fica mais evidente

quando se verifica a estreita relação entre as formas geométricas do projeto e a tipologia das feições erosivas e escorregamentos atuantes.

As várias formas do relevo observadas na área de estudo estão relacionadas com a evolução tectônica do Sudeste do Brasil e as sucessivas fases erosivas, bem como com os arranjos litológicos. A topografia reflete esses condicionantes geológicos onde são registrados vales alongados, segmentos de drenagem retilíneos, linhas de cristas paralelas, relevos com consideráveis desníveis altimétricos e escarpas íngremes.

De acordo com UFES (1997), a área onde atualmente estão dispostos os resíduos forma um anfiteatro que gera uma cabeceira de pequena linha de drenagem que se encaminha para o córrego Estrela, sub-afluente do rio Doce. A amplitude do anfiteatro encontra-se em torno de 120,0 m com cotas variando entre 90,0 a 210,0 m. O trecho de menor altitude dentro do talvegue inicia-se com largura significativa, reduzindo-se para montante. Esse trecho é um terreno alagadiço (Figura 11) com vegetação

característica (vegetação do tipo taboa). A faixa de maior cota forma um terracete que permite avaliar de forma geral toda a região.

▪ Topografia, Relevo e Declividade

O empreendimento proposto localiza-se na região Noroeste do Estado do Espírito Santo, a 140 km de Vitória. A região Noroeste do Estado do Espírito Santo, onde estará localizado o empreendimento, é caracterizada por um relevo variando entre ondulado e montanhoso.

A área do empreendimento é caracterizada por um relevo colinoso e vales entulhados pela sedimentação quaternária, desenvolvidos sobre rochas do embasamento sendo estas os gnaisses do Complexo Paraíba do Sul. Na área de estudo, a altitude varia entre 90 e 210 m, resultando em um intervalo de altimétrico de 120 m.

18

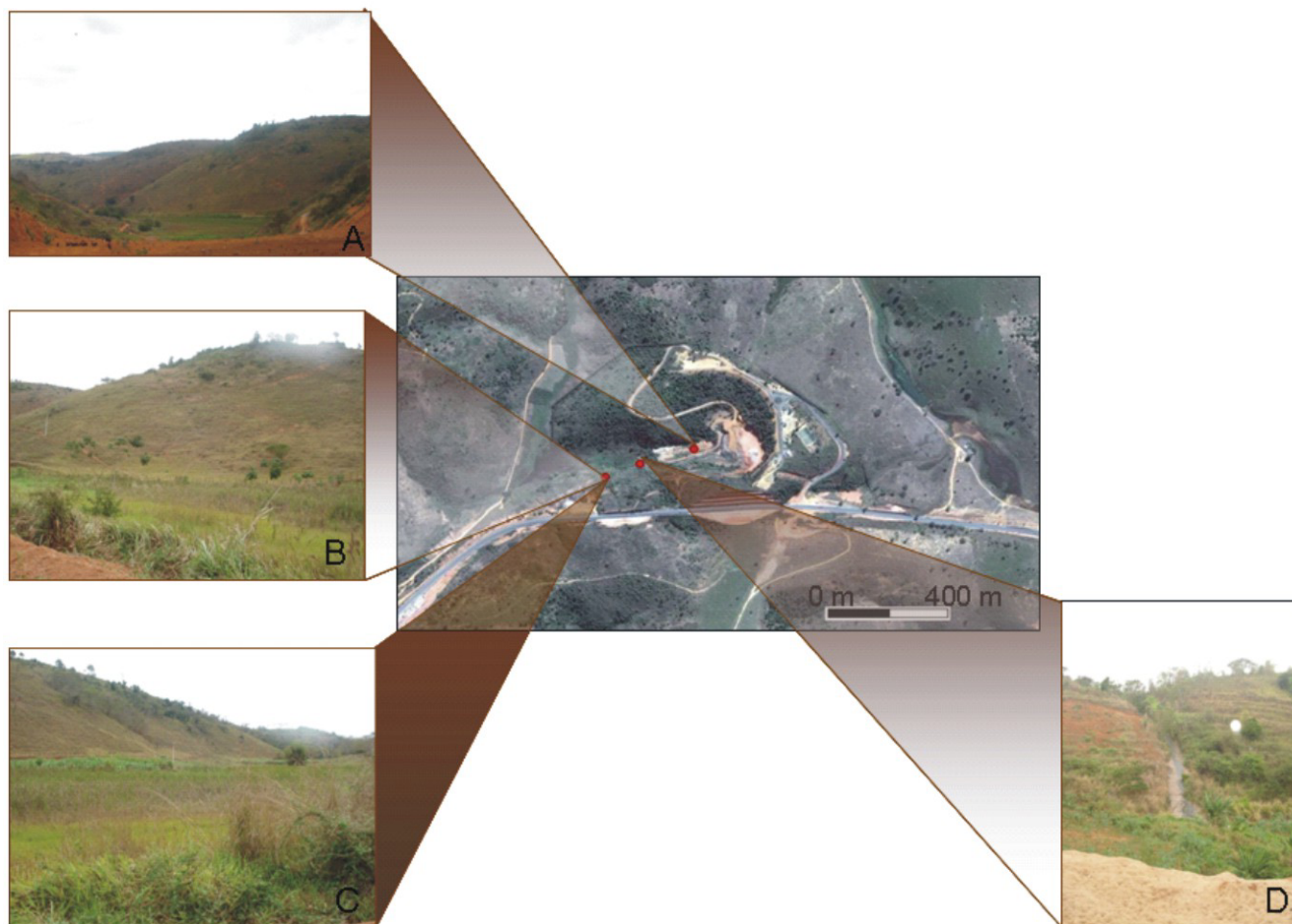


Figura 11: Feições geomorfológicas identificadas na área de estudo (Fonte: Vereda, 2009).

Na área do empreendimento podem ser reconhecidas as seguintes feições:

- ✓ Topos Planos - terracetes / Interflúvios que representam os divisores de drenagem, onde atuam os processos de erosão e meteorização em que predominam os processos de evolução de perfis residuais (Figura 12).



Figura 12: Terracete na parte superior da área. Fonte UFES (1997).

- ✓ Encostas que em função da declividade predominam os processos de mobilização, com erosão em áreas desmatadas e escorregamentos associados a cortes nos taludes (Figuras 13 e 14).



Figura 13: Encostas na área de estudo e arredores onde ocorrem erosões em função de cortes de taludes desmatamento - UTM 0327326 / 7843444 - WGS 84. (Fonte: Vereda, 2009).

- ✓ Parte central das cabeceiras de drenagem com reentrância plana que representam as cabeceiras de drenagem submetidas, no passado geológico recente, a processo de erosão e preenchimento de paleocanais por materiais alúvio-coluviais.

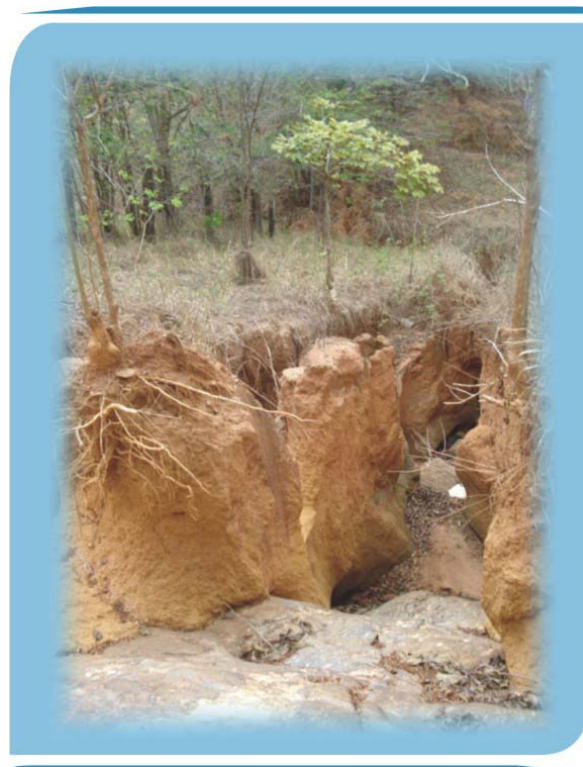


Figura 14: Erosão em função do desmatamento - UTM 0328185 / 7843436 - WGS 84. Área vizinha ao Aterro. (Fonte: Vereda, 2009).

Pedologia (Solos)

A terminologia latossolo significa “lat” material muito alterado. Esse tipo de solo possui evolução muito avançada com atuação expressiva de processos de latolização (ferralitização ou laterização), resultando em intemperização intensa dos constituintes minerais primários e secundários menos resistentes. Possui concentração relativa de argilo-minerais resistentes e/ou óxidos e hidróxidos de ferro e alumínio, com inexpressiva mobilização ou migração de argila, ferrólise, gleização ou plintitização.

São solos em avançado estágio de intemperização, com resultado de enérgicas transformações no material construtivo. Apresenta capacidade de troca de cátions da fração argila baixa.

Na área do empreendimento o processo de alteração intempérica (fragmentações, alterações e decomposições) está associado à evolução pedológica (adição, perda, translocação de material ao longo do perfil) que imprime aos minerais das rochas total destruição, levando ao seu limite máximo, a uma perda completa do imbricamento original da rocha, à formação de argilo-minerais e a homogeneização dos solos, de modo a permitir a individualização dos horizontes. A água é o principal agente deste processo, através da infiltração e evaporação.

Segundo UFES (1997), a porção superficial do solo aluvial na área de estudos é sempre homogênea com relação à cor, textura, estruturas, granulometria e composição mineralógica, possui ausência total de texturas e estruturas reliquiares da rocha matriz.

▪ Recursos Hídricos

Quanto aos aspectos hidrogeológicos, o escoamento superficial é observado como um pequeno curso de água intermitente no fundo do talvegue, e como uma contribuição mais volumosa proveniente de um trecho de encosta transformado numa lagoa, devido ao aterro da BR – 259. Parte do divisor topográfico do anfiteatro previsto para a Central de Tratamento se situa

em terracete existente na cota 210,0 m, uma vez que na vertente contrária tem-se uma grota, com um pequeno curso de água que se encaminha para um córrego sub-afluente do Rio Pancas.

Desta forma, as microbacias hidrográficas dos córregos Estrela e das Flores, que envolvem a área do Centro de Tratamento de Resíduos - CTR Colatina se situam nas bacias do rio Doce e do rio Pancas, seu afluente, respectivamente.

Na área de influência direta do empreendimento, os cursos d'águas superficiais são de pequeno porte, devido à localização, em cabeceiras. Partes dos trechos situados no interior da área são efêmeros, apresentando fluxos superficiais apenas nas ocasiões de precipitações pluviométricas.

As águas drenadas do interior do anfiteatro onde se implantará a Central de Tratamento de Resíduos fluem para o córrego Estrela e, posteriormente, para o rio Doce. As águas drenadas de áreas previstas para 2ª fase, adjacentes ao divisor de água relativo ao anfiteatro se dirigem para o córrego das Flores e, posteriormente, para o rio Pancas, afluente do rio Doce.

Os cursos de água, desde o interior da área do empreendimento, sofrem alterações muito significativas devido a represamentos por barragens e estradas.

As águas represadas apresentam como principais usos a dessedentação de animais e a criação de peixes. O consumo doméstico é suprido por nascentes e poços.

▪ Hidrogeologia

Os sistemas hidrológicos subterrâneos da bacia hidrográfica do rio Doce estão condicionados às características geomorfológicas, litoestratigráficas e estruturais que compõem o arcabouço geológico regional, sendo que ocorrem ao longo da bacia basicamente duas unidades aquíferas, granular e fissurada.

As propriedades hidráulicas das províncias hidrogeológicas caracterizam os sistemas aquíferos sedimentares /granulares que são permeáveis por porosidade granular e os sistemas aquíferos fissurados que são permeáveis graças

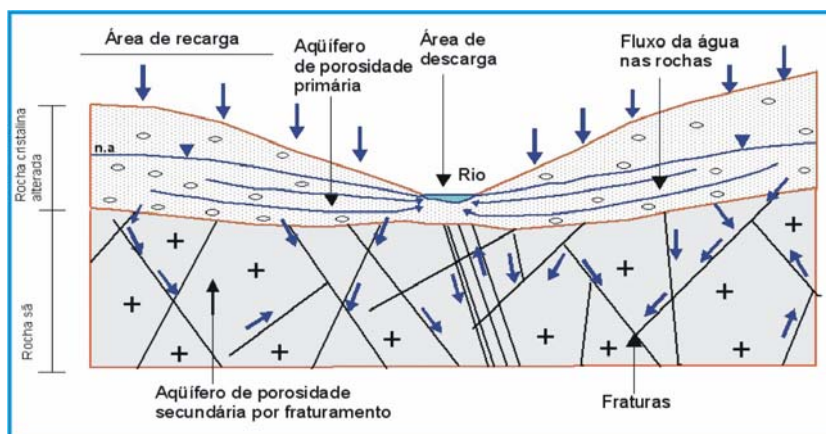


Figura 15: Modelo de circulação da água e recarga dos aquíferos fraturados.

Fonte: SIGRH, 2003.

ao fraturamento das rochas cristalinas (Figura 15).

Os Aquíferos Granulares (ou Porosos) da bacia do rio Doce representam 9% da área total da bacia e são formados por uma sequência de rochas sedimentares detríticas de idade Cenozóica, onde a circulação e o armazenamento das águas subterrâneas se fazem através da porosidade primária da rocha.

Nos aquíferos fissurados a acumulação e circulação das águas subterrâneas são feitas através da porosidade secundária desenvolvida por falhas, fraturas e diáclases. O aquífero fissural ocupa 91% da área da bacia do rio Doce. Na bacia, o sistema aquífero fissurado é observado em rochas quartzíticas, em rochas xistosas e em rochas cristalinas. Na bacia do rio Doce observa-se uma grande predominância do sistema aquífero fissurado que, normalmente, apresenta como característica intrínseca uma baixa permeabilidade primária (PIRH Bacia do Rio Doce, 2009).

O nível d'água (NA) mais raso detectado pela sondagem atingiu 1,00 m de profundidade do solo e o NA mais profundo foi identificado a 8,34 m de profundidade. Em algumas sondagens realizadas em áreas de maior declive foi observada profundidade de até 10 m ou apresentaram furo seco, ou seja, sem identificação até a referida profundidade do nível d'água subterrânea.

Foram identificados pontos de captação de água subterrânea nos arredores da área do aterro como captações em nascentes e poços de água subterrânea. Recomenda-se o monitoramento da

qualidade dessas águas para assegurar que as atividades futuras do aterro não influenciarão na hidroquímica dessas águas captadas.

▪ Recursos Minerais

O levantamento dos processos minerários na região denominada de Córrego Estrela (Colatina-ES) foi realizado a partir da consulta ao SIGMINE, do Departamento Nacional da Produção Mineral – DNPM.

Foram identificados processos na fase de autorização de pesquisa, a qual permite que o titular realize trabalhos geológicos buscando a definição de uma jazida mineral. Nesta fase desenvolvem-se trabalhos de pesquisa geológica visando qualificar, quantificar, localizar espacialmente um recurso mineral, além de comprovar a pré-viabilidade econômica de sua exploração.

No Estado do Espírito Santo foi identificado um total de 1.824 Alvarás de Pesquisa. Já no entorno do empreendimento, foram localizados 17 Alvarás de Pesquisa (Figura 16), o que representa, aproximadamente, 1% do total de requerimentos.

Nos arredores da área do empreendimento, a substância de maior ocorrência de requerimentos no DNPM consistem as rochas ornamentais com destaque pra o granito, representando 41% das solicitações no DNPM. No município de Colatina foram detectados 278.376.003 m³ de área lavrável para rochas ornamentais.

Cerca de 35% das solicitações nos arredores da área de estudos são para pesquisa de argila lavrável, 17% são requerimentos para areia. Foi identificado um requerimento para água mineral localizado a aproximadamente 3,5 km da área do Aterro. A área requerida para no DNPM para lavra mais próxima a área de estudos localiza-se a mais de 1 km à nordeste da área de estudos e foi solicitada para a exploração de areia.

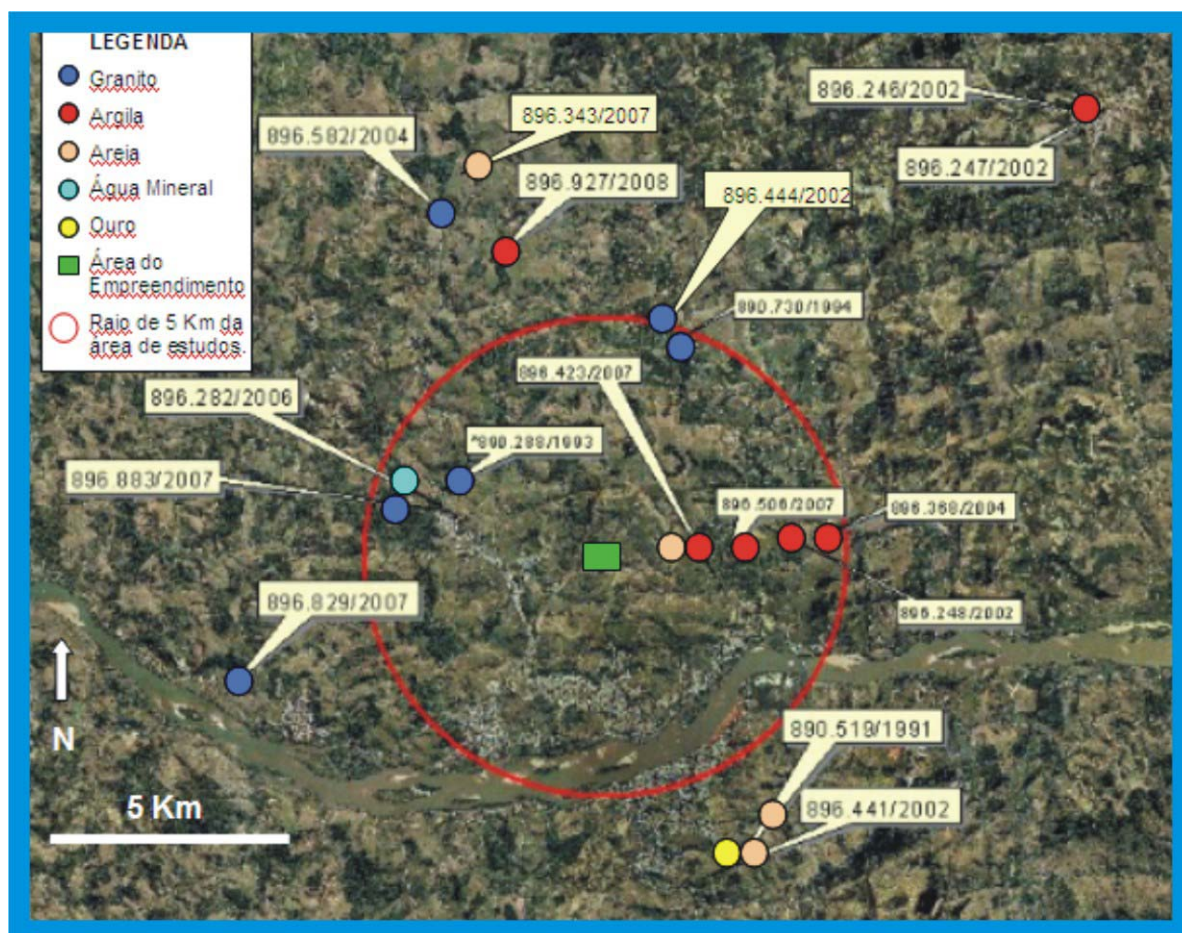


Figura 16: Levantamento dos processos minerários dos arredores da área de estudo.

Meio Biótico

O diagnóstico ambiental referente ao meio biótico visa identificar e caracterizar os ambientes encontrados na área de estudo, bem como realizar um levantamento da biota ocorrente na área do empreendimento e na área de expansão (Figura 17), destacando a ocorrência de espécies raras, endêmicas e/ou ameaçadas de extinção.

Vegetação

O estudo da vegetação presente na área de influência direta do empreendimento teve como finalidade investigar o estado de conservação da vegetação e composição florística local. Para tanto foram realizados os métodos de Inventário Florestal nas áreas a serem preservadas e Censo Florestal nas áreas onde ocorrerá supressão.

Com base no levantamento realizado em campo foi elaborada uma listagem de espécies vegetais,

onde se procurou referenciar o hábito/forma de vida, os ambientes de ocorrência e as formas de uso conhecidas.

O estudo da vegetação local identificou os seguintes ambientes:

- Vegetação Secundária
- Mata Ciliar
- Mata de Encosta
- Pastagens

Vegetação Secundária

Na área diretamente afetada, a cobertura florestal ocorre principalmente na forma de fragmentos florestais que revestem parte da encosta do morrote no terreno do empreendimento.

A vegetação secundária resulta do processo de sucessão natural que ocorre após eventos naturais ou de origem antrópica, quando ocorre a supressão da vegetação original e posteriormente o abandono do solo.

Na área diretamente afetada, a cobertura florestal ocorre principalmente na forma de um fragmento florestal que reveste parte da encosta do morrote do terreno (Figura 17).



Figura 17: Vista do fragmento florestal existente na área do empreendimento.

MATA CILIAR

Atualmente no local restam apenas vestígios destas matas, em sua maioria substituída por pastagens ou vegetação secundária. Na AID, estes vestígios ocupam estreitas faixas às margens dos cursos d'água locais.

MATA DE ENCOSTA

Na área diretamente afetada, a cobertura florestal ocorre principalmente na forma de fragmentos florestais que revestem parte das encostas dos morrotes adjacentes ao empreendimento (Figura 18).

Tais fragmentos representam trechos alterados de Floresta Estacional Semidecidual margeados por faixas de vegetação secundária no estágio inicial de regeneração.



Figura 18: Vista do único fragmento estudado na área de expansão do empreendimento.

Campos antrópicos (pastagens)

Correspondem no local às áreas mais impactadas pela ação humana, onde a cobertura florestal foi removida e substituída por uma cobertura predominantemente herbácea (Figura 19). Dominam neste ambiente, gramíneas invasoras



Figura 19: Vista geral da área de pastagem.

Brachiaria, *Paspalum*, *Pennisetum* e *Andropogon*, comumente associadas, em diversos trechos, a espécies de ervas e subarbustos como *Sidastrum micranthum*, *Solanum sisymbriifolium*, *Vernonia polyanthes*, *Lantana camara*, além de espécies de *Cyperus*, *Hyptis*, *Sida*, *Amaranthus* e *Borreria*, entre outras. Em diversos pontos destacam-se, nestes ambientes, indivíduos arbóreos isolados ou esparsamente distribuídos de espécies como *Anadenanthera macrocarpa* (angico-vermelho), *Platypodium elegans* (uruvalheira) (Figura 20), *Macrolobium* sp.1 (jatobazinho), *Amaioua guianensis* (erva-de-rato) e *Xylosma* sp.1 (espinho-de-judeu).



Figura 20: Vista da pastagem na área de expansão do empreendimento. Espécie *Platypodium elegans* (uruvalheira).

24

▪ Fauna

Para a caracterização da fauna de vertebrados foram consultados estudos recentes desenvolvidos em áreas próximas ao local do empreendimento. Os estudos em questão são referentes à pavimentação da estrada conhecida como beira-rio, entre Colatina e Linhares (Realiza, 2005) e à implantação da variante de Colatina (Projemax, 2009).

ICTIOFAUNA

Os dois estudos recentemente realizados na região (Realiza, 2005; Projemax, 2009) relacionam, respectivamente, 23 e 08 espécies de peixes para a região. Entretanto, a composição das espécies variou nos diferentes estudos. O estudo realizado para a pavimentação da estrada conhecida como

beira-rio, entre Colatina e Linhares (Realiza, 2005) apresenta uma tabela com 23 espécies, das quais três identificadas apenas até o nível genérico; entre estas três, uma pode ser identificada ao nível específico: "*Rhamdia* sp.", certamente trata-se do jundiá *Rhamdia quelen*.

ANFÍBIOS

Os dois estudos recentemente realizados na região (Realiza, 2005; Projemax, 2009) relacionam, cada um, 12 espécies de anfíbios para a região. Entretanto, a composição das espécies variou nos diferentes estudos.

Desta forma, potencialmente 24 espécies de anfíbios poderiam ocorrer na área de estudos. Entretanto, alguns aspectos devem ser levados em consideração. Entre as 24 espécies de anfíbios com ocorrência relatada para o Município de Colatina, algumas dependem de ambientes florestados com razoável grau de conservação para sua permanência. São elas: *Hypsiboas pardalis* (Hylidae), *Phyllomedusa burmeisteri* (Hylidae), *Scinax argyreornatus* (Hylidae), *Physalaemus crombiei* (Leiuperidae), *Proceratophrys schirchi* (Cyclorhamphidae), *Dasylops schirchi* (Microhylidae) e *Stereocyclops incrassatus* (Microhylidae). Uma vez que a área do empreendimento encontra-se em grande estágio de antropização, a presença destas espécies é extremamente improvável.

As espécies presentes, portanto, caracterizam-se por serem amplamente generalistas, ocorrendo mesmo em ambientes altamente modificados: *Pipa carvalhoi* é frequentemente encontrada em tanques de piscicultura e represas artificiais; os sapos (*Rhinella* spp.) e rãs (*Leptodactylus* spp.) são muito comuns, inclusive em áreas urbanas. A rã *Thoropa miliaris* é frequentemente encontrada no interior de residências na região. Da mesma forma, as pererecas (os hilídeos) relacionados são frequentemente encontrados em ambientes alterados, como à margem de represas, açudes e alagados em áreas de pastagens.

Nenhuma das espécies de anfíbios listadas para a área figura nas Listas de Fauna Ameaçada do Brasil, emitida pelo Ministério de Meio Ambiente

(MMA, 2008) e do Espírito Santo.

RÉPTEIS

Dois estudos recentemente realizados na região relacionam, respectivamente, 13 (Realiza, 2005) e 9 (Projemax, 2009) espécies de répteis para a região. As consultas à rede Species Link (<http://splink.cria.org.br>), buscando exemplares de répteis procedentes do município de Colatina depositados nas coleções científicas cadastradas mostraram a ocorrência de mais cinco espécies com ocorrência potencial historicamente documentada na região. Desta forma, no total, 18 espécies de répteis estão relacionadas para a região.

Duas espécies da lista requerem atenção: a falsa-coral, *Simophis rhinostoma*, e a jararacuçu, *Bothrops jararacussu*, mencionados no estudo para a construção da estrada beira-rio; a primeira não possui ocorrência relatada para o Estado do Espírito Santo, e, embora sua ocorrência seja possível, o mais provável é que se trate da espécie *Erythrolamprus aesculapii*. Quanto à jararacuçu, é uma espécie tipicamente associada a ambientes de maior altitude. Uma vez que a fonte de sua ocorrência na área é o estudo para implantação da estrada beira-rio, cujo traçado encontra-se inteiramente em altitudes inferiores a 200m em toda a sua extensão, a presença da espécie é extremamente improvável na região.

AVES

Estudos recentes realizados na região (Realiza, 2005; Projemax, 2009), entrevistas com moradores, e observações diretas, realizadas durante as visitas para reconhecimento da área e entrevistas com moradores da região, revelaram a menção à presença de 83 espécies de Aves na região [o estudo realizado para a implantação da variante de Colatina (Projemax, 2009) cita a ocorrência de 97 espécies de aves, embora cite nominalmente 31].

MAMÍFEROS

Estudos recentes realizados na região (Realiza, 2005; Projemax, 2009) e entrevistas com moradores, realizadas durante as visitas para reconhecimento da área, revelaram a menção à

presença de 31 espécies de mamíferos na região; após as consultas à rede Species Link (<http://splink.cria.org.br>), buscando exemplares de mamíferos procedentes do município de Colatina depositados nas coleções científicas cadastradas, mais uma espécie foi acrescentada.

Meio Antrópico

A caracterização socioeconômica consistiu na abordagem diversos aspectos tais como: o histórico de ocupação, os meios de produção, a estrutura populacional, a organização social, a infraestrutura básica, itens que compõem a análise a seguir apresentada dos processos socioeconômicos que ocorrem nas áreas de influência do empreendimento.

A metodologia utilizada para o levantamento dos aspectos socioeconômicos das propriedades e comunidades situadas na Área de Influência Direta - AID consistiu tanto de informações bibliográficas quanto de incursões a campo.

Paralelamente ao campo, foram realizados contatos com as Secretarias Municipais de Colatina, especificamente: Saúde, Educação, Transporte, Assistência Social, Desenvolvimento Urbano, Esporte, Cultura e Lazer, Desenvolvimento Econômico e Turismo e Comunicação Social, visando obtenção de documentos que preenchessem as lacunas e questionamentos sobre a estrutura dessas localidades.

Esse reconhecimento *in loco* permitiu traçar o perfil da população, assim como detectar seus anseios e expectativas com relação ao empreendimento e às mudanças que poderão ocorrer em virtude da sua implantação.

Uso e Ocupação do Solo

O município de Colatina conta com Plano Diretor Urbano (PDU), em vigor desde 1996. Com a aprovação do Estatuto das Cidades, em julho de 2001 (que exige que cidades com mais de 20 mil habitantes com importância turística deverão revisar ou elaborar seus Planos Diretores com vistas à atração de investimentos em turismo), o mesmo vem sendo revisado. Os seguintes instrumentos de gestão urbana compõem o Plano Diretor Urbano de Colatina:



Figura 21: Foto da Central de Tratamento com seus limites, mostrando o uso e ocupação das terras do entorno. Podemos observar as áreas de pastagens e mais ao fundo as residências limites do bairro Ayrton Senna.

- LEI Nº 4.226, DE 12 DE FEVEREIRO DE 1996: DISPÕE SOBRE O CÓDIGO DE OBRAS DO MUNICÍPIO DE COLATINA;
- Lei nº. 4.227, DE 12 DE FEVEREIRO DE 1996: DISPÕE SOBRE O PARCELAMENTO DO SOLO URBANO DO MUNICÍPIO DE COLATINA;
- LEI Nº. 4.228, DE FEVEREIRO DE 1996: DISPÕE SOBRE O DESENVOLVIMENTO URBANO DO MUNICÍPIO DE COLATINA E INSTITUI O PLANO DIRETOR URBANO.

PRINCIPAIS USOS DO SOLO

O histórico de ocupação de Colatina foi determinante para a forma de apropriação e uso de seu espaço agrário. Com base nos dados históricos de ocupação e levantamento de campo realizado, observa-se que após anos se destacando como maior produtora mundial de café, o município de Colatina é caracterizado pela baixa diversificação de suas lavouras, danos a recursos hídricos, esgotamento da fertilidade natural dos solos, agravados no contexto físico-natural pelas irregularidades pluviométricas (responsáveis por um período de estiagem intensa).

Na área de influência direta, foram identificadas áreas com pastagens e algumas plantações de

café, além de pequena agricultura para subsistência.

A maioria das propriedades na região é utilizada para lazer ou moradia com agricultura de subsistência. Identificaram-se, ainda, três grandes proprietários com lavoura de café e pecuária de leite e corte, conforme Figura 21.

IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS DE EXPANSÃO URBANA, RURAL, INDUSTRIAL E TURÍSTICA

No município de Colatina identificam-se diante dos levantamentos realizado algumas áreas de expansão, a saber:

- **Áreas de expansão rural:** áreas que terão a influência direta da implantação da Variante de Colatina, a saber: Córrego do Argeu e propriedades localizadas próximas à faixa de domínio da referida Rodovia, em processo de licenciamento no órgão ambiental.
- **Áreas de expansão urbana:** áreas próxima ao bairro Ponte de Pancas, em virtude da própria Variante.
- **Área de expansão industrial:** O município já dispõe de um distrito industrial.
- **Áreas de expansão turísticas:** Dentro da linha da implantação da Variante de Colatina a tendência é a localidade de Cachoeira do

Oito ser incrementada, onde existe alguma atividade de lazer, assim como a Avenida Beira Rio, que poderá ser o cartão turístico do município.

■ Atividades Econômicas

Área de Influência Indireta – Município de Colatina

As principais atividades econômicas do Município de Colatina são: a agricultura do café, a pecuária, o comércio atacadista e varejista e as indústrias de vestuário, de alimentos e de mobiliário.

As lavouras de arroz, feijão, milho e mandioca não têm expressão comercial (são um complemento de renda do produtor) e sua produção é inteiramente consumida internamente. Quanto à olericultura, destacam-se o tomate, o pimentão a beringela e o jiló. A maior parte da produção (70%) é encaminhada à CEASA (Centrais de Abastecimento do Espírito Santo S/A). O restante permanece no próprio Município. Dentre as frutas de clima tropical, o cultivo de mamão apresenta-se mais desenvolvido e a maior parte da produção é comercializada no Rio de Janeiro. Na Tabela 3 apresentam-se alguns dados referentes ao município no que tange a produção

Com a necessidade de suprir a demanda de roupas para trabalhadores na colheita, surgem os primeiros fabricantes - confecções Otto e Valdemar Marino. Antes da erradicação do café, eles já trabalhavam no ramo de confecções. Por dedução, as primeiras unidades produtivas surgiram antes de 1967. Atualmente, cobrem grifes de renome internacional (*Yes Brasil, Vide Bula, Ellus e Dijon*).

ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA – BAIRRO AIRTON SENA

Os moradores do bairro Airton Sena trabalham em atividades variadas. A maioria está ligada ao setor de serviços, sendo que no bairro se encontra pedreiros, pintores, mecânicos e pessoas ligadas à administração do setor público.

Na rua principal (Figura 23) da parte mais antiga do bairro, encontram-se bares, vendas, supermercado e salões de beleza. Nessa área há ausência de casas lotéricas, bancos e correios. Para efetuarem pagamento de contas, os moradores precisam deslocar-se ao centro de Colatina para efetuar o pagamento.

Caracterização social e econômica dos catadores de materiais reaproveitáveis existentes no local

DESCRIÇÃO	VALOR	UNIDADE
Número de estabelecimentos Agropecuários	1.866	Estabelecimentos
Área dos estabelecimentos agropecuários	76.398	Hectare
Número de estabelecimentos com lavouras permanentes	1.655	Estabelecimentos
Área de lavouras permanente	15.746	Hectare
Número de estabelecimentos com lavouras temporárias	498	Estabelecimentos
Área de lavouras temporárias	2.883	Hectare
Número de estabelecimentos com pastagens naturais	1.276	Estabelecimento
Área de pastagens naturais	41.945	Hectare
Número de estabelecimentos com matas e florestas	959	Estabelecimentos
Área de Matas e florestas	10.908	Hectare

agropecuária.

e 24).

Tabela 3: Dados referentes Censo Agropecuário 2006.

Fonte: Censo Agropecuário 2006.

A Associação dos Agentes Prestadores de Serviço na Coleta de Materiais Recicláveis – ARECICOL é uma sociedade civil constituída em 06/05/04 sem fins lucrativos e de prazo indeterminado. Tem como objetivo congregar agentes ambientais trabalhadores prestadores de serviços na limpeza, trabalhadores imbuídos na coleta de materiais recicláveis e melhorias ambientais do município de Colatina e vizinhos, na defesa de seus interesses, ambiental e social. A ARECICOL funciona no bairro Maria das Graças, bairro limite com a BR 259, com acesso pela Rodovia do Contorno (Figura 22, 23

Com a criação da ARECICOL, 17 catadores foram trabalhar na associação, sendo 13 deles moradores do bairro Ayrton Senna e 4 de outros bairros.



Figura 22: Rua principal na parte mais antiga do bairro.



Figura 23: Foto do acesso ao Bairro Maria das Graças pela Rodovia do Contorno.



Figura 24: Rua de acesso ao Galpão da ARECICOL.

A Sanear, após a opção por este modelo de gestão da coleta seletiva, oferece a ARECICOL apoio institucional principalmente no que tange a cessão de espaço físico, assistência jurídica e administrativa para a legalização, fornecimento

de alguns equipamentos básicos, tais como prensa enfardadeira e logística de transporte.

A maioria dos trabalhadores da reciclagem são casados com família composta de 5 a 6 pessoas, com uma média de três filhos por família. As famílias residem no bairro Ayrton Senna e os filhos estudam no local. Para o trabalho, utilizam transporte do bairro Ayrton Senna até o bairro Maria das Graças, cedido pela Prefeitura Municipal de Colatina – Sanear. Segundo os catadores, o principal motivo para trabalharem com reciclagem de lixo é a falta de qualificação profissional e desemprego. Alguns relatos remetem a pouco estudo.

A associação recicla os seguintes materiais: papel, vidro, madeira, material fino (alumínio e cobre) e ferro velho, vendendo para outros. Não realizam trabalho de recuperação nem de reaproveitamento.

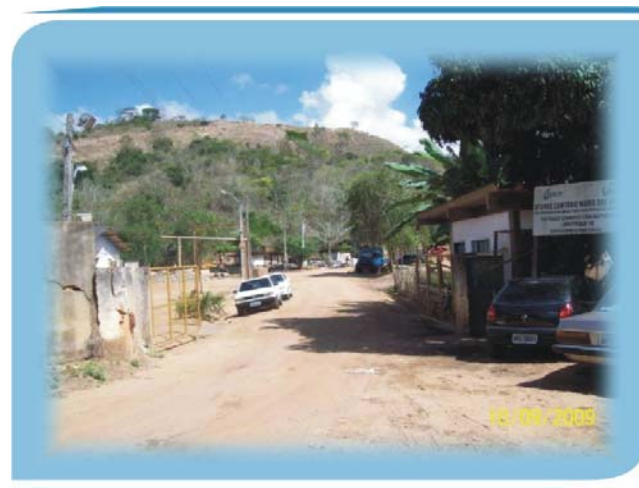


Figura 25 - Entrada da ARECICOL no Bairro Maria das Graças.

▪ Habitação

Segundo dados do Instituto Jones dos Santos Neves, o município de Colatina possuía em 2000, 31.218 domicílios particulares permanentes, conforme observamos na Tabela 4.

A média de moradores por residência é maior na área rural, cerca de 4,1 para 3,3 na área urbana, mesmo a população da área rural ser menor que a urbana, reafirmando a característica industrial do município.

CONDIÇÃO DE OCUPAÇÃO	URBANO	%	RURAL	%	TOTAL	%
Próprio, já pago.	18.159	70,1	2.736	51,3	20.895	66,9
Próprio ainda pagando	623	2,4	8	0,2	631	2
Alugado	4.797	18,5	54	1	4.851	15,5
Cedido empregador	379	1,5	1.928	36,2	2.306	7,4
Cedido particular	1.865	7,2	588	11	2.453	7,9
Outra condição	67	0,3	15	0,3	81	0,3
Total	25.890	100	5.328	100	31.218	100

Tabela 4: Características dos domicílios no município de Colatina.

O bairro Airton Sena que atualmente conta com 1.690 imóveis, está recebendo um loteamento do Fundo Nacional de Interesse Social, via Ministério das Cidades, do Governo Federal, como podemos observar na Figura 26. Serão beneficiadas cerca de oitenta famílias, aumentando assim a demanda por serviços no bairro.



Figura 26: Casas populares no bairro, em construção.

Educação

No município de Colatina existem 146 estabelecimentos de ensino que funcionam sob dependência municipal, estadual, federal e particular, distribuídos conforme Tabela 5.

NÍVEL DE ENSINO	QUANTIDADE	DEPENDÊNCIA ADMINISTRATIVA			
		MUNIC.	ESTAD.	FED.	PART.
Escolas - Ensino fundamental - 2008	86	73	11	-	2
Escolas - Ensino pré-escolar - 2008	38	18	-		20
Escolas - Ensino superior - 2007	3			1	2
TOTAL	127				

Tabela 5: Número de estabelecimentos escolares segundo nível de ensino e dependência administrativa no município de Colatina- 2008.

Fonte: IPES

O sistema formal de ensino da rede municipal de Colatina tem aproximadamente 15.000 (quinze mil) alunos matriculados e conta com 18 centros de educação infantil, 31 escolas de ensino fundamental e 42 escolas uni e pluridocentes, também de ensino fundamental. A Prefeitura atende todas as 42 uni e pluridocentes, com material didático-pedagógico, estrutura adequada de funcionamento e transporte escolar.

As escolas possuem uma boa estrutura física, mobiliário adequado à faixa etária atendida, os professores tem curso na área de atuação, há uma disponibilidade favorável de materiais didático-pedagógicos e foram implantados 24 laboratórios de informática educativa.

No município, no ano de 2008, foi efetuado um total de 23.651 matrículas, conforme explícito na Tabela 6.

A taxa de escolarização líquida no Ensino Fundamental (7 a 14 anos) é de 89,6% e no Ensino Médio (15 a 17 anos) é de 43,2%, segundo dados do IBGE, ano 2000. Mas segundo Secretaria de Educação ainda existe a evasão escolar que entre inúmeros fatores destacam-se: a defasagem idade/série e a concepção cultural de algumas instituições familiares que mudam de residência

e não buscam dar continuidade às vivências educacionais dos filhos.

Cursos técnicos e profissionalizantes são oferecidos pelo IFES – Instituto Federal do Espírito Santo (Campus Itapina e Campus

DESCRIÇÃO	VALOR
Matrícula - Ensino fundamental	15.975
Matrícula - Ensino médio	4.923
Matrícula - Ensino pré-escolar	2.753
TOTAL	23.651

Tabela 6: Número de matrículas segundo nível de ensino e dependência administrativa no município de Colatina.

Fonte: IBGE - Dados Preliminares

Colatina). Os cursos superiores são oferecidos por instituições particulares nas modalidades presencial e a distância. A Prefeitura Municipal de Colatina, em parceria com o MEC, é pólo da UAB – Universidade Aberta do Brasil, oferecendo à população colatinense cursos superiores. E os municípios mais procurados para os alunos que desejam prosseguir seus estudos são além de Colatina, Santa Tereza, Aracruz e Vitória.

30

O bairro Airton Sena possui uma escola de ensino fundamental em construção e a EMEF Benildo Bragatto, (Figuras 27 e 28) situada na Rua Júlio de Moura, sem número, atende a 640 alunos do ensino fundamental.

Foi relatado, pela diretora da escola, que as crianças atendidas são todas do bairro. A escola desenvolve atividades transversais com as crianças sobre meio ambiente/ saúde/ trânsito, dentre outros.



Figura 27: Escola em construção no bairro.



Figura 28: Escola Municipal de Ensino Fundamental - EMEF Benildo Bragatto.

Algumas crianças apresentam situação de risco social (pais alcoólatras, casos de violência familiar, pais separados). Relatado um caso de um aluno que parou de estudar para ir trabalhar no lixão. A maioria das famílias das crianças recebe benefício social Bolsa Família/ Bolsa escola. A escola passa por necessidades como falta de material escolar e algumas vezes falta merenda.

A creche existente funciona em um espaço cedido pela Associação de Moradores e atende crianças da 1º e 2º série (Figura 29). Para a educação do ensino médio os moradores têm que procurar escolas de bairros vizinhos.



Figura 29: Creche ao lado da Associação dos Moradores.

▪ Saúde

O município de Colatina é bem equipado no que se refere aos equipamentos de saúde (Figura 30) que atraem significativo volume das populações

municipais, rurais e de outros municípios de seu entorno.

Destacam-se, neste contexto, a presença do Hospital Estadual Sílvio Ávidos, de um Centro de Especialidades Odontológicas e do Laboratório Central Municipal de Análises Clínicas, todos localizados na sede municipal.



Figura 30: São Bernardo Apart Hospital.

Quanto à infra-estrutura e os serviços do sistema de saúde, o município apresenta um total de 35 unidades de saúde, sendo 26 Urbanas e 09 Rurais, dos quais dois filantrópicos e segundo a Secretaria de Saúde do Município estão distribuídos segundo a rede, conforme Tabela 7.

Os estabelecimentos atendem a demanda da população, servindo de referências para a mesma, salvo os privados e alguns serviços de maior complexidade tecnológica, como Oncologia, Oftalmologia e Neuropediatria.

A população quando busca atendimento em outro local, direciona-se para Hospitais da região metropolitana (HUCAM, Hospital Infantil, Santa Casa de Misericórdia de Vitória, Hospital Dório Silva, Hospital São Lucas etc.).

Quanto a doenças respiratórias, no ano de 2008 foram realizadas 536 (quinhentos e trinta e seis) internações de doenças do aparelho respiratório e 78 (setenta e oito) óbitos, sendo a causa principal de pneumonias 41 (quarenta e uma), seguida das doenças crônicas das vias aéreas inferiores 24 (vinte e quatro) e outras infecções agudas das vias aéreas inferiores 12 (doze). Dos óbitos constatados, 41 (quarenta e um) são sexo

REDE PRIVADA	
05	Hospitais
06	Clínicas Radiológicas
12	Laboratórios de Análise Clínica
02	Centros de Hemodiálise
REDE ESTADUAL	
01	Hospital Estadual
01	Hemocentro Regional de Saúde
01	Núcleo Regional de Especialidades
REDE PÚBLICA	
01	Laboratório Central
01	Centro de Referência em Atenção Ao Idoso – CRAI
01	Centro de Especialidades Municipal – CEM
01	Centro de Atenção Psicossocial – CAPS
01	Centro de Especialidades Odontológicas – CEO
01	Centro de Testagem de Aconselhamento – SAE-CTA
01	Centro de Reabilitação Física Municipal – CREFIM
01	Pronto Atendimento Municipal – PAM
01	Centro de Controle de Zoonose
01	Unidade Móvel de Saúde

Tabela 7: Número de estabelecimentos de saúde – Colatina – 2009.

Fonte: Secretaria de Saúde de Colatina-2009

masculino e 36 (trinta e seis) são do sexo feminino, e ainda 1 (um) óbito por tuberculose.

As endemias constatadas segundo casos notificados em 2008, foram:

AGRAVO	QUANTIDADE 2008
Dengue	1.398
Varicela	424
Atendimento anti-rábico	271
Acidentes animais peçonhentos	184
Intoxicação exógena	128
Esquistossomose	71
Tuberculose	40
Hanseníase	34
Meningite	34
Acidente de trabalho com exposição a material biológico	25

Fonte: Secretaria de Saúde de Colatina

A principal causa de óbito na população residente no município de Colatina, no ano 1998, segundo as informações do IBGE, foi a relacionada às doenças originadas no aparelho circulatório, com 69 casos. Seguem-se a este tipo de ocorrência as doenças relacionadas a sintomas e sinais anormais detectados em exames clínicos, além daquelas de origem respiratória, e as causas externas e as neoplasias. Nota-se na Tabela 8 que no ano de 2008, o índice de óbitos diminuiu, mas as causas continuam com incidência.

ÓBITOS	QUANTIDADE
Doenças - infecciosas e parasitárias	23
Doenças - aparelho circulatório	47
Doenças - aparelho respiratório	37
Doenças - aparelho digestivo	18

Tabela 8: Morbidades Hospitalares 2008 segundo a causa.

Fontes: Ministério da Saúde, Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde – DATASUS 2008.

32

No tocante ao número total de óbitos no município, foi levantado em 2008, que do total de 211 óbitos, 128 foram do sexo masculino e 83 do sexo feminino, segundo o Ministério da Saúde DATASUS 2008.

Quanto às questões de saúde, o bairro Airton Sena possui um posto de saúde, sendo que as pessoas atendidas são predominantemente do bairro, embora venham alguns moradores dos bairros Santo Antonio e Carlos Germano. São atendidos em média 60 a 70 pessoas por semana. O posto possui 1 ginecologista, 1 fisioterapeuta e 1 nutricionista.

O posto também conta com o Programa Saúde da Família – PSF com equipe composta de 5 agentes, 1 enfermeiro e 1 auxiliar de enfermagem, 1 dentista e 1 auxiliar.

As principais doenças diagnosticadas, segundo a auxiliar de enfermagem, são hipertensão e diabetes sendo que as pessoas diagnosticadas com essas doenças possuem faixa etária de 20 a 98 anos. Também há casos de diarreia, escabiose (sarna) e algumas DSTs.

Segundo o supervisor da vigilância epidemiológica, há muitos casos de diarreia e escabiose (sarna). Também há presença de escorpião e pulga na

região.

Começou a funcionar em Julho de 2009 o Centro de Referência de Assistência Social – CRAS, (Figura 31) com atendimento de Proteção Básica à comunidade. Realizam acompanhamento psicossocial as famílias; oficinas de convivência (artesanato/ brinquedoteca/ esporte/ ginástica). Estes serviços buscam abranger várias faixas etárias.



Figura 31: Centro de Referência de Assistência Social –CRAS.

▪ Lazer

As áreas de lazer do Município são: Praça Sol Poente, Área de Eventos da Praça Sol Poente, Estádio Municipal, Ginásio da Ademc, Praça Central de Colatina, Av. Beira Rio, Cachoeira do Oito, Cachoeira do Onze, Cristo Redentor, Margens do Rio Doce (pesca).

Quanto ao lazer, o bairro Ayrton Sena possui um campinho de futebol, situado na parte mais alta do bairro, próximo caixa d' água, que da parte mais alta avista-se o aterro, e um cemitério particular, em construção. Possui a praça da igreja católica e outra praça no início do bairro onde se situa um posto policial.

▪ Turismo e Cultura

Turismo é uma atividade socioeconômica de grande importância para o desenvolvimento da economia, geração de emprego, impostos e aumento da renda local. Além desses benefícios à economia, o turismo traz uma integração entre as comunidades dos diversos bairros do município e regiões vizinhas. (Fonte: Secretaria de Turismo

e Cultura de Colatina).

No município de Colatina é possível encontrar diversas atividades relacionadas ao turismo em diversos âmbitos, como estátua do Cristo Redentor (Figura 32), o Distrito de Itapina, Boapaba - Baunilha, São João Grande, São Pedro Frio e a Ponte Florentino Avidos.



Figura 32: Cristo Redentor, em Colatina.

Existe ainda o turismo de negócios, com o pólo do vestuário e grandes hospitais que acabam recebendo pessoas de vários municípios. Como turismo de lazer existe o Caminho do Seminarista, que contempla os Municípios de Marilândia e Colatina.

▪ Segurança Social

A questão da segurança encontra-se com um quadro complicado em todo o país e não pode ser analisada isoladamente em Colatina, mas no contexto dos municípios próximos. Crimes contra a vida e contra o patrimônio ocorrem com frequência causando uma sensação de insegurança na população, o que é aumentado quando o meio urbano não possibilita o acesso rápido do aparato de segurança pública.

Segundo a Polícia Militar, com dados sistematizados pelo IPES, os "crimes não letais contra a pessoa" no ano de 2007 no município de Colatina, tiveram o total de 735 ocorrências sendo as lesões corporais os de maior incidências, com um total de 416 ocorrências, seguido de ameaças com um total de 271 casos de ocorrências.

Os crimes não letais são crimes onde não ocorrem

vitimas, mas ocorrem danos físicos e ameaças. Tomando-se 16.611, o número dos crimes não letais registrados em 2007 no estado, contra 735 em Colatina, o que indica que Colatina teve aproximadamente 4,5% do total estadual destes crimes.

Em se tratando de "crimes letais contra a pessoa", Colatina registrou no ano de 2007, segundo a Polícia Civil, um total de 99 óbitos, dentre eles 33 óbitos por homicídio e 30 por acidentes de trânsito, aproximadamente 2,8 % do total estadual que foi de 3.454 crimes letais.

Em Colatina está sediado o 8º Batalhão da Polícia Militar responsável pelo policiamento do município. Dentre as atividades destaca-se Operação Verão Tranquilo, gerenciamento e guarda da penitenciária regional de Colatina (PRCol); policiamento ostensivo nos trayller do centro e São Silvano; policiamento ostensivo de trânsito, policiamento motorizado Escolar e policiamento comunitário.

No bairro Ayrton Senna existe um posto policial, localizado na praça na entrada do bairro. Os incidentes são relacionados a furtos e brigas. Também no local está registrada a questão da violência e uso e abuso de drogas e registra-se sobretudo, o tráfico de drogas que envolve a população jovem daquele bairro.

▪ Transporte

Os serviços de transportes inter e intra-municipal são aqueles destinados a servir às populações residentes em localidades próximas ao centro urbano de Colatina, em seu deslocamento para o centro urbano e a fazer a ligação de Colatina com municípios vizinhos. A Tabela 9 apresenta as principais linhas de ônibus que utilizam a rodovia.

O transporte coletivo que atende ao bairro Ayrton Senna é a linha Joana Dark, e segundo moradores não atende a demanda do número de passageiros. Segundo a agente comunitária a linha não atende bem a população, e com o agravante crescimento da mesma devido à chegada de mais moradores

ORIGEM	DESTINO	EMPRESA
B. S. Francisco	Colatina	Águia Branca
B. S. Francisco	Vitória	Águia Branca
Ecoporanga	Colatina	Águia Branca
Ecoporanga	Vitória	Águia Branca
Gov. Lindemberg	Colatina	Águia Branca
Linhares	Colatina	Pretti
Mantena	Vitória	Águia Branca
Mantena	Colatina	Águia Branca
Mantenópolis	Colatina	Pretti
Mantenópolis	Vitória	Pretti
Mantenópolis	Colatina	São Gabriel
Montanha	Colatina	Águia Branca
Monte Belo	Colatina	Monte Belo
Nova Venécia	Vitória	Águia Branca
Pedro Canário	Colatina	Águia Branca
Pinheiros	Vitória	Águia Branca
Ponto Belo	Vitória	Águia Branca
Rio de Janeiro	Nova Venécia	Águia Branca
São Francisco	Colatina	Águia Branca
São Gabriel	Colatina	São Gabriel
São José	Colatina	São Gabriel
Vila Valério	Colatina	São Gabriel
Vila Verde	Colatina	Pretti

Tabela 9: Linhas de ônibus que circulam na rodovia.

com o loteamento novo, acredita que irá piorar.

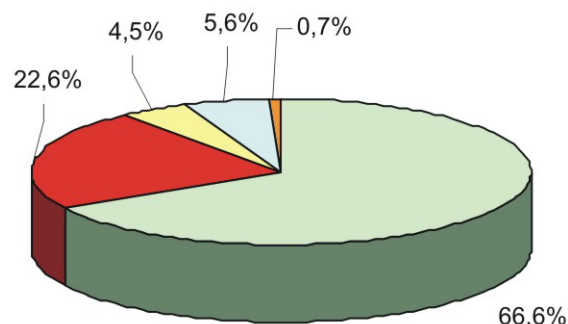
▪ Nível de Renda

Em 2003, as atividades com maior participação na geração de emprego formal foram a atividade industrial e administração pública. A indústria (transformação, construção civil e extrativa), representava em 2003, 25,4% dos vínculos formais, onde predominavam os empregos na indústria de transformação (18,6%). A administração pública, no mesmo período foi responsável por 18,4% dos empregos formais, estando próxima do percentual gerado pela indústria de transformação. Em 2006 verifica-se ainda a indústria de transformação com o maior índice de participação (32,3%), seguido do

comercio com 26,1%, conforme Tabela 10.

As relações de trabalho da população ocupada no município de Colatina, no ano de 2000, eram de Empregados (66,5%), seguidos por trabalhadores por Conta Própria (22,6%). Como pode ser observado, o padrão das relações de trabalho no município assemelhava-se em linhas gerais àquele do estado, destacando-se apenas o percentual municipal ligeiramente superior de empregadores (Figura 33).

COLATINA



ESPIRITO SANTO

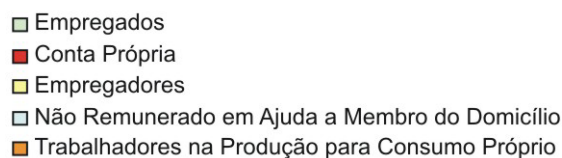
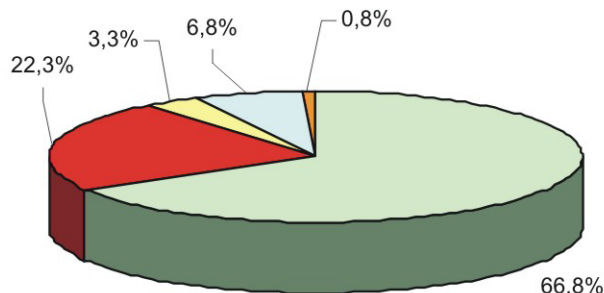


Figura 33: Relações de trabalho da população ocupada.

No que se refere à estrutura etária da população, podemos observar na Tabela 11 que os vínculos empregatícios estão situados na faixa da população com idade de 25 a 39 anos.

ATIVIDADE	VEÍCULO	%
Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura.	688	2,6
Indústrias extrativas	425	1,6
Indústrias de transformação	8.724	32,3
Eleticidade e gás	313	1,2
Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	160	0,6
Construção	565	2,1
Comércio? reparação de veículos automotores e motocicletas	7.032	26,1
Transporte, armazenagem e correio	1.218	4,5
Alojamento e alimentação	571	2,1
Informação e comunicação	184	0,7
Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	271	1,0
Atividades imobiliárias	5	0,0
Atividades profissionais, científicas e técnicas	233	0,9
Atividades administrativas e serviços complementares	667	2,5
Administração pública, defesa e seguridade social	2.526	9,4
Educação	1.038	3,8
Saúde humana e serviços sociais	1.037	3,8
Artes, cultura, esporte e recreação	91	0,3
Outras atividades de serviços	1.223	4,5
Serviços domésticos	2	0,0
Total	26.973	100,0

35

Tabela 10: Distribuição setorial do emprego formal no município de Colatina -2006.

Fonte dos dados: Mte/RAIS.

FAIXA ETÁRIA	NÚMERO DE VÍNCULOS EMPREGATÍCIOS	%
Até 17 anos	697	2,6
18 a 24 anos	5.867	21,8
25 a 39 anos	11.886	44,1
40 a 49 anos	5.624	20,9
50 a 64 anos	2.758	10,2
65 ou mais	141	0,5
Total	26.973	100,0

Tabela 11: Emprego formal, segundo estrutura etária 2006.

Fonte: Mte/RAIS.

▪ Saúde Pública e Saneamento

O Serviço Colatinense de Meio Ambiente e Saneamento Ambiental (Sanear), criada em 1998 a partir da fusão do Serviço Autônomo de Meio Ambiente e Limpeza Urbana (Samal) e do Serviço

Autônomo de Água e Esgoto (Saae), é o responsável pela gestão ambiental de Colatina. O órgão é simultaneamente responsável: pelo sistema de abastecimento de água, pelo sistema de coleta e tratamento de esgotos; pelo sistema de tratamento de resíduos sólidos, pelo sistema de limpeza urbana, pelo gerenciamento do sistema municipal de meio ambiente e pela preservação e conservação de parques e jardins.

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O abastecimento de água do município de Colatina é feito através de quatro Estações de Tratamento de Água (ETA's), a saber:

- **ETA I:** localizada no bairro Marista
- **ETA II:** localizada no bairro Nossa Senhora Aparecida
- **ETA III:** localizada no bairro Honório Fraga
- **ETA IV:** localizada no bairro Colúmbia

Segundo o Sanear, a população atendida pelo

serviço de abastecimento de água chega a 100% da população do município. As maiores situações hoje detectadas como deficiências no sistema são a própria depreciação, a reserva e a variação qualitativa do manancial. O bairro Ayrton Senna, área de influência direta do presente estudo é atendida pela ETA II.

A energia elétrica é fornecida pela Companhia de Energia Santa Maria.

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Quanto ao esgotamento sanitário, o município possui atualmente 85% de seus esgotos coletados, com uma rede de extensão de 194.310 m, mas ainda sem tratamento. O Sanear construiu e mantém em funcionamento várias pequenas estações de tratamento de esgoto no município e, no momento, os esforços estão concentrados na captação de recursos financeiros para implantação de projetos de tratamento, até 2012 na sede (02 unidades) e nos distritos e comunidades de Boapaba, Itapina, Reta Grande, São João Grande e São João Pequeno.

36

Com base nas informações disponibilizadas pelo Instituto Jones dos Santos Neves, no tocante às formas do esgotamento sanitário nos domicílios particulares permanentes do município de Colatina, 67,3 % destes encontram-se ligados à rede geral de esgoto ou pluvial, dos quais 96,3 % possuem banheiro. Dos domicílios particulares permanentes do município, 3,3 % lançam os esgotos domiciliares em valas e 0,7 % em rio, lago.

As principais fontes de poluição existentes são os diversos pontos de lançamento de esgoto doméstico no perímetro urbano e os efluentes industriais demandados das indústrias têxteis e de laticínios.

Quanto ao bairro Ayrton Senna a área mais antiga possui esgoto canalizado, e segundo informações dadas por agentes comunitários os loteamentos novos possuem fossa. Durante o levantamento não foi verificado esgoto a céu aberto, também não foi verificado pontos viciados de lixo, somente

em algumas ruas, lançamentos dispersos.

SERVIÇO DE COLETA DE LIXO

O serviço de coleta de lixo, conduzido pelo Sanear, atende toda a área urbana municipal e partes da área rural. O lixo é direcionado para o Centro de Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos Urbanos de Colatina (Figura 34), localizado no Contorno de Colatina - BR 259. No município existe a coleta diária e alternada (três vezes por semana), e em alguns bairros mais distantes, como Ponte de Pancas, a coleta de lixo é feita uma vez na semana.



Figura 34: Entrada do Centro de Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos Urbanos de Colatina.

O lixo produzido nos domicílios particulares da região urbana é coletado e destinado a áreas apropriadas para sua acomodação final. Com isto, 97% dos domicílios particulares permanentes são atendidos pelo sistema de coleta domiciliar. Na área rural, a maioria dos resíduos é enterrada, queimada ou jogada no rio.

Os resíduos urbanos são recolhidos nos pontos estratégicos pela coleta domiciliar, pelo lançamento desse material em caixas estacionárias em alguns pontos de bairros e comunidades e/ou com uma caixa estacionária coletora acoplada ao veículo que acompanha a equipe de limpeza urbana. O município possui o Projeto dos Garis Comunitários que tem como filosofia o envolvimento das comunidades na execução dos serviços de limpeza urbana.

No bairro Ayrton Senna, a coleta de lixo é regular, acontece duas vezes por semana (2º e 5º feira).

Funcionários da Sanear (Figuras 35 e 36) passam recolhendo os sacos de lixo e amontoando em 8 pontos no bairro e posteriormente o carro do lixo recolhe levando ao destino final.



Figura 35: Foto da coleta realizada no bairro.



Figura 36: Foto do ponto de coleta.

▪ Vias de Tráfego

O sistema viário de Colatina conta com rodovias, com a Estrada de Ferro Vitória a Minas e com um aeroporto que atende à aeronaves de pequeno porte.

As principais rodovias do município de Colatina são:

- **BR-259** (Figura 37) - principal via de ligação do Município à capital do Estado e aos Estados do Sudeste e do Nordeste. Interliga a BR-101 em João Neves (ES) à BR-116 em Governador Valadares (MG), atravessando o

município em sentido leste-oeste.

- **ES-080** (Figura 38) - conhecida como Rodovia do Café, faz a ligação do Município à porção noroeste do Estado. Interligando os municípios de Nova Venécia e Santa Tereza, atravessando o município em sentido norte-sul.
- **ES-248 e ES-245** interligam o Município a Linhares.
- **ES-446** interliga Colatina a Itaguaçu; A Estrada de Ferro Vitória a Minas (EFVM)



Figura 37: Acesso à BR 259.



Figura 38: Rodovia ES 080, próxima comunidade de Ponte do Pancas.

atravessa o município em sentido Leste-Oeste, fazendo a ligação do mesmo a Minas Gerais e aos estados da região Centro-Oeste. Ao mesmo tempo, a estrada de ferro possibilita a ligação do município aos portos de Vitória e ao Portocel, em Aracruz.

O bairro Ayrton Senna possui uma parte pavimentada (Figura 39) e outra sem calçamento (loteamento novo). Ruas estreitas são a característica da parte mais antiga do bairro, com passagem para somente um veículo. As casas são de alvenaria, alternando casas sem reboco com casas de bom padrão construtivo, além de casas populares. (Figura 40)



Figura 39: Praça principal com prédio de apartamentos.



Figura 40: Detalhe das ruas estreitas e o padrão construtivo.

de veículos automotores, apresenta problemas especialmente relacionados à saturação das vias atuais, o que acarreta engarrafamentos e má conservação das vias. O transporte de blocos de granito em caminhões, em especial, que atravessam o município em geral em sentido norte-sul, não apenas congestionam as vias urbanas como degrada as vias mesmas. O terminal rodoviário de Colatina, Alderico Tedalbi, na Praça Altemar Dutra, oferece serviço rodoviário para as principais regiões rurais do município, para os municípios do entorno e para as capitais dos principais estados do Brasil, incluindo Vitória.

Um amplo programa de obras viárias está em desenvolvimento no município de Colatina, dentre as quais se destaca a ampliação da Avenida Beira-Rio (Figura 41) que engloba a construção da Variante de Colatina e a pavimentação da Rodovia ES-248 – Linhares-Colatina.

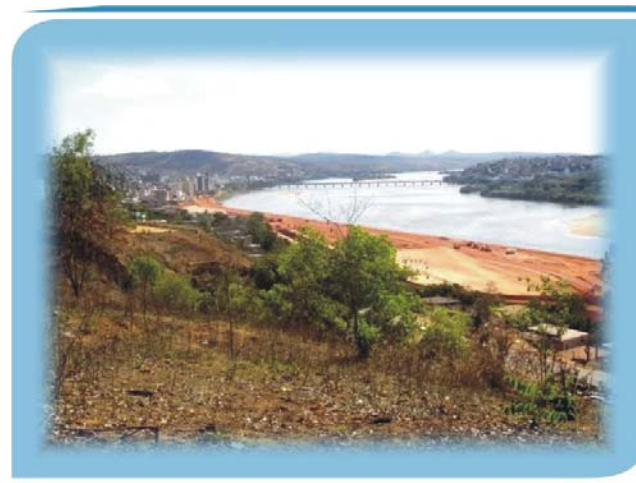


Figura 41: Foto das obras de ampliação da Avenida Beira Rio.

O projeto de ampliação do Centro de Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos Urbanos poderá incidir diretamente na variante de Colatina que terá seu término na Rodovia BR 259. Desse modo, incidirá sobre a área lindeira da mesma.

Segundo o Sanear, órgão responsável pelo aterro, existe a possibilidade do acesso ao empreendimento ser feito pela variante e não pela BR 259, minimizando assim o tráfego de caminhões oriundos dos transbordos na BR 259, uma vez que para acessá-la atualmente sentido norte-sul, é necessário atravessar uma área densamente povoada na Rodovia do Café.

▪ Organização Social

Os grupos humanos tendem a se organizar para ganhar corpo e obter, de forma mais incisiva, sua inserção no meio social e, a partir do reconhecimento enquanto entidade social, buscar de forma coletiva melhorias no padrão de vida sócio-comunitário em que se insere.

Neste sentido, são cada vez mais freqüentes as associações de indivíduos em grupos, sejam eles comunitários, de bairros, de categorias profissionais, filantrópicos, ideológicos, ambientalistas, entre outros, cada qual visando um objetivo comum.

Em Colatina, além do SEBRAE, SENAC, SENAI, SESC e SESI presentes no município, são representativas as entidades sociais relacionadas às organizações comunitárias e às entidades civis de cunho assistencialista e filantrópico, identificadas a seguir.

- ACDV – Associação Colatinense para Portadores de Deficiência Visual
- ACODE – Associação Colatinense de Defesa Ecológica
- ADECOL – Associação de Pessoas Portadoras de Deficiências De Colatina
- AEAC – Associação dos Engenheiros e Arquitetos de Colatina
- APROC – Associação de Profissionais de Contabilidade
- APRUBA – Associação dos Produtores e Proprietários Rurais de Baunilha
- APRUCOL – Associação dos Produtores Rurais de Colatina
- APTA – Associação de Programas de Tecnologia Alternativa
- ARECICOL - Associação dos Agentes Prestadores de Serviço na Coleta de Materiais Recicláveis
- ASSEDIC – Associação Empresarial de Desenvolvimento de Colatina
- Associação dos Construtores do Norte do Espírito Santo
- Associação dos Feirantes
- ASSURCOL – Associação de Surdos de Colatina
- CDL – Câmara de Dirigentes Logistas
- CENAPRUC – Central das Associações de

- Produtores Rurais de Colatina
- Clube dos Profissionais de Contabilidade de Colatina
- Fundação “Presidente Castelo Branco”
- Sindicato dos Empresários do Comércio do Espírito Santo
- Sindicato dos Trabalhadores de Drogarias e Farmácias
- Sindicato dos Trabalhadores de Indústrias e Serviços Elétricos e Similares
- Sindicato dos Trabalhadores de Vestuário de Colatina
- Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Colatina
- Sindicato Patronal Rural de Colatina
- Sindilojista – Sindicatos dos Lojistas de Colatina
- SINDIUPES – Sindicato dos Profissionais de Educação Pública do Estado do Espírito Santo
- SINDPREV – Sindicato dos Trabalhadores Federais em Saúde, Trabalho e Previdência.
- Sinvesco – Sindicatos das Indústrias de Confecção de Colatina
- SISPMC – Sindicato dos Servidores Públicos Municipais de Colatina
- UNASCOL – União das Associações de Moradores e Movimentos de Colatina

O bairro Airton Sena possui Associação de Moradores organizada somente sem sede, em virtude de ceder o espaço para a creche local. O trabalho da associação são as demandas por serviços e infra-estrutura para o bairro.

Quanto a projetos existentes no bairro, foi diagnosticada a presença da Incubadora Empresarial de Colatina - INECOL (Figura 42 e 43) que funciona a mais ou menos 4 anos prestando apoio a microempresas, cada empresa na incubadora tem contrato de dois anos para funcionar no local. Os empregados, mesmo em número pequeno, são moradores locais. A prefeitura mantém o prédio cedendo energia, água e produtos de limpeza, além das parcerias com



Figura 42: Foto da fachada da incubadora empresarial.



Figura 43: Foto da empresa Lothus, que funciona no local.

SUPIM, SEBRAE, e SENAI.

Na Tabela 12 abaixo se pode visualizar as empresas que atualmente ocupam a incubadora.

MICROEMPRESA	RAMO	NUMERO DE FUNCIONÁRIOS
Lothus	Facção (terceirizada) de fabrica uniformes	03
Sabrina	calçados	04
Silkagem	Silk estampas.	03

- Observações coletadas durante trabalho de campo

No diagnóstico realizado durante as campanhas de campo, foi observado que os maiores problemas físicos para os moradores ouvidos numa amostragem realizada foram: ruas sem pavimentação na área do novo loteamento, acarretando poeira e lama durante as chuvas, e também falta de água, devido "aumento desordenado de moradores". Situação de reclamação de todos moradores ouvidos.

As situações sociais prementes, segundo relato de moradores, funcionários das instituições ouvidas e observadas no diagnóstico foram a inexistência de pediatra no posto de saúde, que mesmo equipado é uma carente deste profissional, em virtude do bairro ter inúmeras crianças.

Outra situação levantada foi, segundo funcionários do CRAS, o desemprego, violência, envolvimento com drogas, menores infratores, menores desocupados, e alguns poucos casos de gravidez precoce.

A preocupação da escola é a falta de vagas na escola existente, e a preocupação que o colégio novo também não atenderá a demanda de alunos segundo relato da secretária da escola e da agente comunitária, pois no bairro existe uma grande faixa etária situada na idade escolar de 7 a 13 anos.

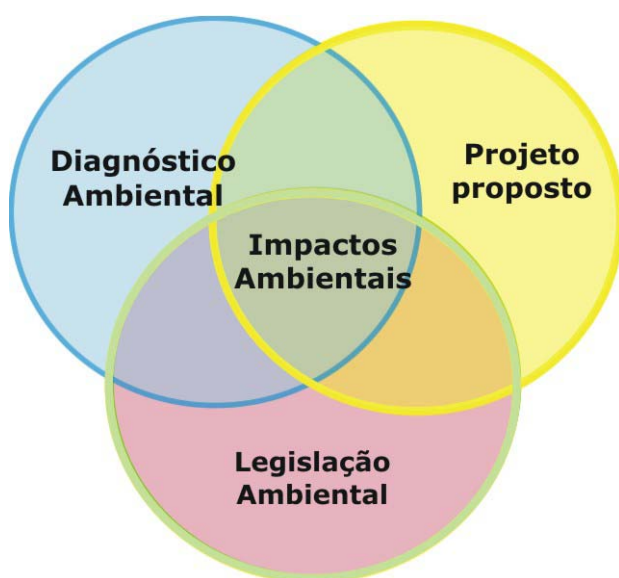
Quanto ao Centro de Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos Urbanos, talvez por não ser visível pelos moradores do bairro devido a geografia do terreno, os mesmos não têm reclamações. Salientam que somente durante o período de chuvas detectam um odor desagradável na área mais próxima da rua que faz divisa com o aterro.

ANÁLISE DE IMPACTOS AMBIENTAIS

De acordo com a Resolução CONAMA Nº 001/86, define-se como impacto ambiental *"qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas"*. Daí a necessidade de se investigar os impactos ambientais, considerando-se as três fases do processo de licenciamento ambiental: implantação, operação e desativação.

A análise ambiental consiste na identificação e valoração dos impactos ambientais e se fundamenta no conhecimento do empreendimento proposto e na investigação das características ambientais dos meios físicos, biológico e socioeconômico, bem como na legislação ambiental vigente. (Figura 44)

A análise conjunta do empreendimento com o cenário ambiental permite identificar ações que poderão acarretar impactos ambientais.



➡ **Análise de Impactos Ambientais**

Figura 44: Metodologia de Análise de Impactos

No processo de avaliação de impactos ambientais do CTR Colatina foi avaliado um total de 44 impactos ambientais. (Quadro 13)

FASE	POSITIVOS	NEGATIVOS	TOTAL
Planejamento	01	01	02
Implantação	07	12	19
Operação	12	07	19
Encerramento	01	03	04
TOTAL	21	23	44

Tabela 13: Quantificação dos impactos ambientais gerados pelo CTR Colatina.

Após identificação e avaliação, os impactos são cruzados, sendo formada uma Matriz de Impactos, que permite o estudo e avaliação das interações, definindo-se os graus de importância e magnitude como etapa final de avaliação.

Após análise dos impactos identificados, verificou-se uma predominância de impactos negativos. No entanto, a maioria desses impactos é temporária e mitigável (Figura 45)

41

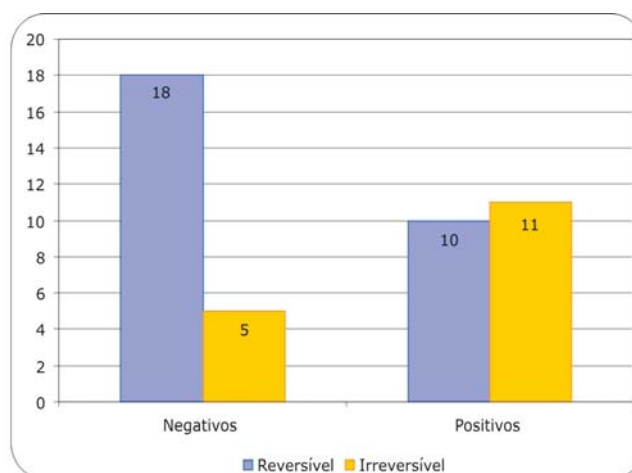


Figura 45: Análise de impactos ambientais quanto à Reversibilidade.

Os impactos positivos, embora em menor número, apresentam abrangência regional e estratégica, ou seja, beneficia uma área de maior alcance. (Figura 46) Os impactos positivos envolvem aumento de oferta de empregos, benefícios tributários para o município, interferência positiva na saúde da população e redução da emissão de gases responsáveis pelo efeito estufa. Ressalta-se, ainda, que a implantação dos Programas de Gestão Ambiental potencializará a

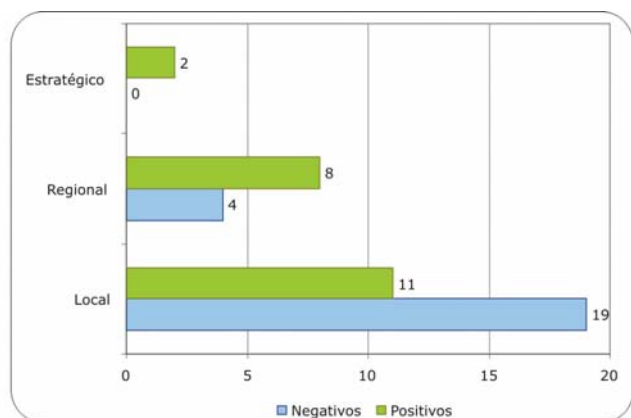


Figura 46: Análise de impactos ambientais quanto à Abrangência.

operação do CTR Colatina, garantindo assim, investimentos em melhoria da qualidade de vida da população. Dessa forma, os benefícios se apresentam em amplitudes regional e estratégica, enquanto os impactos negativos são locais e mitigáveis, considerando-se a adoção das medidas mitigadoras /potencializadoras propostas associadas à implantação dos Programas de Gestão Ambiental.

42

IDENTIFICAÇÃO, MEDIÇÃO E VALORAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Fase de Implantação

Nessa fase estão previstas escavações para a remoção de solos com características de resistência e deformabilidade não adequadas, visando facilitar a implantação das camadas de impermeabilização da base dos aterros.

Considerando todas as intervenções necessárias foram identificados para essa fase 19 impactos, sendo 7 positivos e 12 negativos. A análise mostrou que todos os impactos gerados durante a implantação do CTR Colatina são de pequena ou média magnitude, apresentando-se com baixa intensidade e em sua maioria limitados à área de influência direta. Dentre os impactos identificados, aqueles que mais se destacam estão apresentados no Quadro 2 com suas respectivas medidas mitigadoras e programas ambientais relacionados.

Fase de Operação

A fase de operação do empreendimento é caracterizada pelas atividades de espalhamento, compactação e recobrimento dos resíduos lançados nas células de destino.

Durante a operação as frentes de serviços devem ser periodicamente monitoradas visando avaliar a eficácia dos equipamentos de monitoramento e segurança ambiental. Dessa forma, garantir-se-á a segurança e a qualidade dos serviços executados, bem como a segurança dos trabalhadores diretamente envolvidos na operação.

Na avaliação dos impactos ambientais para essa fase foram identificados 19 impactos, dos quais 12 positivos e 7 negativos. A predominância de impactos positivos mostra a importância do empreendimento para a qualidade ambiental. O Quadro 3 destaca os impactos relevantes identificados para a fase de operação.

Fase de Encerramento

O plano de encerramento do empreendimento prevê que ao término de cada fase sejam executados procedimentos voltados ao controle à proteção ambiental. Dentre esses procedimentos, está prevista a cobertura final das pilhas de resíduos com geomembrana de PEAD protegida por uma camada de argila e camada de solo rico em nutrientes para futuro plantio e recuperação da área.

A medida em que as áreas são encerradas, as atividades ficarão restritas à manutenção dos muros, manutenção dos plantios e monitoramento da qualidade das águas. Mesmo após a desativação das áreas de aterro, alguns impactos ambientais deverão pontuar essa fase. Para a fase de desativação foram identificados 4 impactos (1 positivo e 3 negativos), conforme apresentado no Quadro 4.

COMPARTIMENTO AMBIENTAL	PRINCIPAIS IMPACTOS	MEDIDAS MITIGADORAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS RELACIONADOS
Meio Físico	Modificação da paisagem	Execução dos taludes conforme projeto Formação da proteção arbórea	
	Risco de assoreamento dos corpos d'água	Aplicação correta dos cortes e aterro Implantação do sistema de drenagem de águas superficiais	Programa de Recuperação da Faixa Marginal de Proteção do Corrego Estrela
	Alteração da qualidade da água	Monitoramento prévio dos corpos hídricos da AID Instalação de sistema fossa-filtro para atender demanda da obra.	Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas
Meio Biótico	Evasão da fauna	Salvamento de eventuais espécies que se encontram no local	
Meio Antrópico	Pressão sobre o sistema viário	Implementar sinalização temporária	
	Risco de acidentes de trabalho	Uso de Equipamentos Individuais de Proteção - EPI	Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador
	Geração de expectativas na população local	Desenvolvimento de Programa de Comunicação Social	Programa de Comunicação Social

Quadro 2: Principais impactos identificados para a fase de implantação.

COMPARTIMENTO AMBIENTAL	PRINCIPAIS IMPACTOS	MEDIDAS MITIGADORAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS RELACIONADOS
Meio Físico	Riscos de deslizamento de taludes	Implantação e monitoramento dos sistema de drenagem pluvial Implantação do Programa de Monitoramento Geotécnico	Programa de Monitoramento Geotécnico
	Modificação da paisagem	Recuperação dos taludes Execução do cinturão verde	Programa de Reposição Florestal e Áreas Degradadas Programa de Proteção Arbórea
	Alteração da qualidade da água	Monitoramento prévio dos corpos hídricos da AID Instalação de sistema fossa-filtro para atender demanda da obra.	Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas
Meio Biótico	Eliminação da fauna oportunista	Cobertura diária das células de resíduos	
Meio Antrópico	Variação da oferta de empregos	Impacto positivo potencializado pela contratação de mão-de-obra local	
	Risco de acidentes de trabalho	Uso de Equipamentos Individuais de Proteção - EPI	Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador
	Eliminação do incômodo à comunidade do entorno	Correta operação do empreendimento através dos procedimentos de segurança e controle ambiental	Programa de Comunicação Social

Quadro 3: Principais impactos identificados para a fase de operação.

COMPARTIMENTO AMBIENTAL	PRINCIPAIS IMPACTOS	MEDIDAS MITIGADORAS	PROGRAMAS AMBIENTAIS RELACIONADOS
Meio Físico	Riscos de contaminação do lençol freático e das águas superficiais	Monitoramento das águas superficiais e subterrâneas	Programa de Monitoramento da Qualidade das Águas
	Redução do lançamento de gás metano	Impacto positivo potencializado pelo sistema de captação de gás	

Quadro 4: Principais impactos identificados para a fase de encerramento.

Ressalta-se, ainda, que a implantação dos Programas de Gestão Ambiental potencializará a operação do CTR Colatina, garantindo assim, investimentos em melhoria da qualidade de vida da população. Dessa forma, os benefícios se apresentam em amplitudes regional e estratégica, enquanto os impactos negativos são locais e mitigáveis, considerando-se a adoção das medidas mitigadoras /potencializadoras propostas associadas à implantação dos Programas de Gestão Ambiental.

44

PROGRAMAS DE GESTÃO AMBIENTAL

Os programas apresentados foram baseados nas informações obtidas a partir do diagnóstico ambiental e da avaliação de impactos ambientais. Os programas de gestão ambiental foram propostos com a finalidade de orientar os procedimentos de implantação e operação tendo em vista o acompanhamento e a minimização dos impactos ambientais.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO GEOTÉCNICO

O Programa de Monitoramento Geotécnico tem como objetivo monitorar a estabilidade dos maciços formados pelas pilhas de resíduos visando minimizar os riscos de acidentes com escorregamentos, garantindo assim, a integridade do empreendimento.

O monitoramento geotécnico contempla ainda análises técnicas associadas, tais como o controle de pressão de gás e de chorume.

PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DAS ÁGUAS

O Programa de Monitoramento de Qualidade das Águas proposto para o CTR Colatina tem como finalidade monitorar a eficácia do sistema de impermeabilização, bem como da operação do aterro.

O referido programa inclui campanhas de coleta e análise de amostras de águas superficiais e de águas subterrâneas. As campanhas ocorrerão durante as etapas de implantação, operação e de encerramento.

PLANO DE REPOSIÇÃO VEGETAL

O Plano de Reposição Vegetal contempla os seguintes procedimentos:

- Reposição Florestal, Recomposição paisagística e recuperação de áreas degradadas
- Recuperação da Faixa Marginal de Proteção
- FMP do córrego Estrela
- Proteção Arbórea no entorno da área
- Enriquecimento da Vegetação
- Resgate de Germoplasma das espécies endêmicas e/ou ameaçadas de extinção

PROGRAMA DE SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHADOR

O Programa de Saúde e Segurança do Trabalhador tem como público-alvo os trabalhadores

envolvidos na implantação e na operação do CTR Colatina. Durante o desenvolvimento do programa, os trabalhadores serão orientados a adotarem ações e medidas preventivas e/ou corretivas de forma proteger a mão de obra e a população contra riscos de acidentes.

O programa será executado com o objetivo de incrementar a força de trabalho com relação à tomada de ações responsáveis e a sensibilização dos trabalhadores quanto à política ambiental e operacional do empreendimento.

PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

O Programa de Comunicação Social tem como finalidade divulgar o empreendimento CTR Colatina e suas consequências sociais, econômicas e ambientais.

Com o desenvolvimento do programa se buscará

ainda a manutenção de permanente diálogo entre o empreendedor e os diversos atores envolvidos na execução do projeto proposto, particularmente o Poder Público Municipal, os trabalhadores, as empresas contratadas e a população das áreas de influência do empreendimento.

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Partindo do princípio que o homem ao interagir com o ambiente em que vive promove ações que influenciam esse ambiente de forma positiva e negativa, torna-se essencial o entendimento do ambiente de maneira integral, como recurso vital para o desenvolvimento de atividades econômicas da região, fomentando conceitos para a construção de valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação e utilização adequada do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Conclusão

O projeto proposto contempla o aproveitamento do aterro atual de Colatina, já licenciado e operado pela SANEAR, propondo-se um projeto com aumento de vida útil estimada para 15 anos. Foi considerada ainda uma avaliação ambiental e volumétrica para área adjacente, visando uma vida útil complementar para mais 10 anos.

Dessa forma, busca-se a redução significativa dos riscos de contaminação do ambiente (água, ar e solo) das áreas de formação de vetores e a diminuição das emissões dos gases de efeito estufa, uma vez que está prevista a implantação de sistemas de drenagem do biogás.

46

A implantação do CTR Colatina irá garantir a disposição adequada dos resíduos gerados nos municípios integrantes do Consórcio Doce Oeste – CONDOESTE durante um período de 25 anos. A implantação de empreendimento desse tipo garante, ainda, a implantação de medidas de controle ambiental, tais como sistemas de proteção das águas superficiais e subterrâneas e a redução dos níveis de gases de efeito estufa para a atmosfera.

Vale destacar que, com a implantação e operação deste empreendimento se potencializará os investimentos em melhoria da qualidade de vida do município com a implantação dos Programas de Gestão Ambiental, destacando-se aqueles ligados à educação ambiental e de monitoramento da qualidade das águas.

O empreendimento, nas características que se propõe, com aterro sanitário de resíduos domiciliares de grande capacidade irá se tornar o único na Região Doce Oeste em condições de disposição adequadamente os resíduos. Além do mais, irá inserir o Estado do Espírito Santo num seleto grupo de Estados da Federação cuja disposição dos resíduos domiciliares é feita de forma adequada, cumprindo-se todas as normas técnicas e ambientais.

Com base em todos os dados levantados para elaboração deste estudo ambiental e da análise do balanço entre os impactos negativos e positivos, considerando ainda que os negativos podem ser mitigados, pode-se concluir pela **VIABILIDADE AMBIENTAL** do Centro de Tratamento e Disposição Adequada de Resíduos Sólidos de Colatina – CTR Colatina para a área proposta, desde que sejam adotadas as propostas de engenharia apresentadas no projeto e implantadas todas as medidas mitigadoras e os programas ambientais propostos neste estudo.

Equipe Técnica

ATUAÇÃO NO PROJETO	RESPONSÁVEIS	FORMAÇÃO	REGISTRO PROFISSIONAL CADASTRO IBAMA
COORDENAÇÃO GERAL DO CONTRATO			
	Antonio Henrique M. Campos Martins	Engenheiro Civil	CREA MG 39548/D CTF IBAMA: 3667837
COORDENAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)			
	Ed Wilson Veríssimo	Biólogo – Especialização em Gestão Ambiental	CRBio 04.775/02 D CTF IBAMA: 176692
SUB-COORDENAÇÃO			
	Viviane M. Guimarães de Moraes	Bióloga	CRBio 24.645/02-D CTF IBAMA: 271229
	Cláudia Tonini Lorenzon	Geógrafa	RG – 824.415 /ES CTF IBAMA: 4889200
CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO			
	Antonio Henrique M. Campos Martins	Engenheiro Civil	CREA MG 39548/D CTF IBAMA: 3667837
	Célio Feltrin	Engenheiro Civil	CREA SP 114.423/D CTF IBAMA: 4898285
	Manuel Fernando Pereira da Mota	Engenheiro Civil	CREA RJ 200212499 CTF IBAMA: 4889126
DIAGNÓSTICO AMBIENTAL			
MEIO FÍSICO			
GEOLOGIA	Nelson Meirim Coutinho	Geólogo	CREA RJ 46.174/D CTF IBAMA: 201764
HIDROGEOLOGIA	Olga Venimar de Oliveira Gomes	Geóloga – M. SC em Hidrogeologia.	CREA RJ 200280854-6/D CTF IBAMA: 1786652
HIDROLOGIA	Antônio Sergio Ferreira Mendonça	Engenheiro Civil – PhD em Recursos Hídricos	CREA ES 1108/D CTF IBAMA: 3/32/1999/000017-0
MEIO BIÓTICO			
VEGETAÇÃO	Paulo Augusto Pereira Ferreira Braga	Engenheiro Florestal	CREA RJ 147305 D CTF IBAMA: 2183364
VEGETAÇÃO	Fernanda Ferreira Fontes	Engenheira Florestal	CREA- ES 011968/D CTF IBAMA: 1555235
FAUNA	João Luiz Gasparini	Biólogo	CRBio ES 42.465-02/D CTF IBAMA 306030
MEIO ANTRÓPICO			
CARACTERIZAÇÃO	Tereza Cristina P. S. Pinto	Comunicóloga – Especialização em Socioeconomia	CONRERP -3º Região-Nº 1801 CTF IBAMA: 509853
ARQUEOLOGIA	Christiane Lopes Machado	Arqueóloga	CTF IBAMA: 25557
AValiação dos Impactos Ambientais e Programas Ambientais			
	Ed Wilson Veríssimo	Biólogo – Especialização em Gestão Ambiental	CRBio 04.775/02 D CTF IBAMA: 176692
	Viviane M. Guimarães de Moraes	Bióloga	CRBio 24.645/02-D CTF IBAMA: 271229
REVISÃO EIA/RIMA E ELABORAÇÃO DE MAPAS			
	Elizabeth Dell’Orto e Silva	Geógrafa	CREA ES 012432/D CTF IBAMA: 2115217
	Tharsila Chagas Viana	Engenheira Ambiental	078.608.446-48 4889317