

## IMPLANTAÇÃO DE CINTURÃO VERDE EM UMA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO E PERCEPÇÃO AMBIENTAL EM UM INSTITUTO FEDERAL

Iasmyne Dias Machado Gonçalves (\*), Flávio José de Assis Barony, Daniela Martins Cunha, Tatiana Amaral Nunes

\* Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG), *campus* Governador Valadares, mynegv@hotmail.com

### RESUMO

Este trabalho tem como objetivo geral a implantação do cinturão verde na Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) do *campus* Governador Valadares do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Minas Gerais- IFMG/GV; e como objetivo específico realizar um diagnóstico da percepção ambiental quanto à instalação da ETE. Foi aplicado um questionário contendo 11 questões com o intuito de avaliar a percepção ambiental da comunidade do instituto, referente à Estação. Também foram plantadas 16 mudas de árvores nativas contornando a área da ETE. Os resultados do questionário demonstram que 64% dos entrevistados visualizaram a instalação da Estação, mesmo esta sendo instalada na entrada do *campus* e em localização visível, mas com nível considerável de aceitação e visão de benefícios a sociedade. Já o cinturão verde, após 4 meses de plantio há sobrevivência de todas as mudas, logo é contundente que esta ação minimizará os impactos negativos da área estudada, sobretudo, quando as árvores se encontrarem na fase adulta de forma que o projeto possa atender melhor as necessidades ambientais do *campus*.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cinturão verde, educação ambiental, tratamento de esgoto, mudas, percepção ambiental.

### INTRODUÇÃO

Para o avanço do conhecimento científico, é primordial estudar os indicadores ambientais e trocar experiências (MAIA *et al.*, 2001 citado por BRANDALISE, 2009, p. 277). A percepção é nitidamente mais do que o processo no qual os estímulos vencem os sentidos, é o início do processamento de informações, a interpretação dos estímulos aos quais se presta a atenção de acordo com a conformação mental existente, que são as atitudes, experiência e motivação (BAKER, 2005 citado por BRANDALISE, 2009, p. 277). A percepção ambiental pode ser definida como sendo uma tomada de consciência do ambiente pelo ser humano, ou seja, o ato de perceber o ambiente em que se está inserido (FAGGIONATO, 2004 citado por MARCZWSKI, 2006, p. 20).

A importância da pesquisa em percepção ambiental para o planejamento do ambiente foi ressaltada pela UNESCO em 1973. Uma das dificuldades para a proteção dos ambientes naturais está na existência de diferenças nas percepções dos valores e da importância dos mesmos entre os indivíduos de culturas diferentes ou de grupos socioeconômicos que desempenham funções distintas, no plano social, nesses ambientes (FERNANDES *et al.*, 2004, p. 2).

No *campus* do IFMG-GV foi instalada uma estação de tratamento de esgoto (ETE), localizada na entrada do *campus* de forma a ser perceptível a toda a comunidade, logo gerando pontos positivos e negativos. Portanto a percepção ambiental da comunidade é importante para que possam ser tomadas atitudes que minimizem os impactos negativos e potencialize os positivos.

Embora os impactos da estação de tratamento sejam positivos, como uma ferramenta de proteção ambiental, é muito habitual que a população na área próxima à ETE se manifeste e se posicione contra a construção e a localização da estação, considerando apenas os aspectos negativos do projeto (JORDÃO; PESSÔA, 2011, p. 139).

As ETE's geralmente encontram-se nas altitudes mais baixas e próximas de áreas urbanas. Em algumas situações tais empreendimentos podem causar aos habitantes circunvizinhos um desconforto visual, estético e principalmente, olfativo e de saúde; em função dos odores característicos que são gerados durante o processo de tratamento do esgoto e dispersados pelos ventos a longas distâncias. Na maioria dos casos, isso ocorre porque a vegetação existente limita-se apenas à grama, pequenos arbustos e algumas poucas árvores dispersas, não conseguindo promover a quebra ou dissipação dos ventos (CARNEIRO *et al.*, 2009, p. 14).

As ETE's instaladas em áreas urbanas são encontradas normalmente em grandes espaços disponíveis. Nesses espaços aconselha-se que sejam implantados bosques com espécies nativas da região. Visto que, além de cumprir com as obrigações legais e ambientais, esses bosques melhoram a aparência da estação e tornam o local mais agradável aos trabalhadores e frequentadores (CARNEIRO *et al.*, 2009, p. 18).

A utilização de barreiras vegetais como técnica para controle de odores é empregada em diversas situações em todo o mundo, contudo comumente de forma empírica, sem uma orientação técnica sistematizada, capaz de associar os efeitos de barreira de vento, aromatizador, paisagístico e de isolamento das áreas (CARNEIRO *et al.*, 2009, p. 10).

De acordo com um estudo realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) sobre o diagnóstico do saneamento básico no país, mostrou que 40% dos domicílios no Brasil não dispõem de nenhum tipo de conexão com a rede coletora de esgotos e somente 38% do esgoto gerado recebe algum tipo de tratamento. Porém o maior agravante da situação é que aproximadamente 15 bilhões de litros de esgoto não tratado é despejado diariamente no meio ambiente. (IBGE, 2012). Ou seja, é fundamental a instalação das ETE's em função da baixa prestação deste tipo de serviço de saneamento no Brasil.

Posto isto, o indivíduo pode perceber a interação de vários componentes ambientais com o seu dia a dia e a interferência destes no ambiente, como a relação da arborização urbana com o micro clima, as encostas degradadas e o aumento do escoamento superficial, o mau odor emanando de redes pluviais devido à ligação clandestina e outros.

Cinturão verde é o nome dado para as áreas de ambiente natural, pouco urbanizadas e, muitas vezes, de uso agrícola, que estão ao redor ou nas vizinhanças de uma região urbanizada (MORAES, 2012). O cinturão verde caracteriza-se pela implantação orientada de indivíduos de duas ou mais espécies arbóreas e arbustivas adaptadas à região e ao solo/substrato local, disseminadas em linhas paralelas, de forma que as plantas de uma linha não fiquem alinhadas com as plantas da linha adjacente, propiciando barreiras de isolamento, as quais em ETE's são dispostas ao redor das fontes emissoras de odores e no seu entorno. (CARNEIRO *et al.*, 2009, p. 14).

Este tema por sua vez deve ter utilidade para o pesquisador, o pesquisado e a sociedade propriamente dita, pois almeja atenuar os impactos negativos oferecidos pela ETE, para que assim esses efeitos nocivos sejam minimizados e convertidos em melhorias para o meio ambiente e a circunvizinhança do local em estudo. Desta forma, este trabalho tem como objetivo geral a implantação do cinturão verde na Estação de Tratamento de Esgoto do *campus*; e como objetivo específico realizar um diagnóstico da percepção ambiental quanto à instalação da ETE.

## **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

### **CARACTERIZAÇÃO DA AREA DE ESTUDO**

O estudo foi realizado com a comunidade escolar do *campus* de Governador Valadares. O *campus* é construído em um terreno de relevo irregular, com encostas de morro em processo de degradação. A cobertura vegetal deu lugar a pastagens, deixando o terreno à mercê de intempéries, podendo vir a ocorrer erosão, o que além de piorar a situação, assorear a lagoa existente no sopé da encosta em períodos chuvosos, o qual se dá na região de Governador Valadares de outubro a março (VIANELLO citado por CUPOLILLO, 2008). A figura apresenta o mapa de localização regional do *campus*.

A área em estudo está localizada no município de Governador Valadares, Minas Gerais. A área do *campus* é de 125.334,35 m<sup>2</sup>, e atualmente tem um contingente de 760 estudantes e aproximadamente 95 colaboradores, entre servidores públicos e terceirizados.

O esgoto do *campus* é coletado e jogado para a rede pública. A rede esta interceptada na ETE e assim que iniciar a operação, o esgoto passará por tratamento e em seguida retornará para a rede pública.

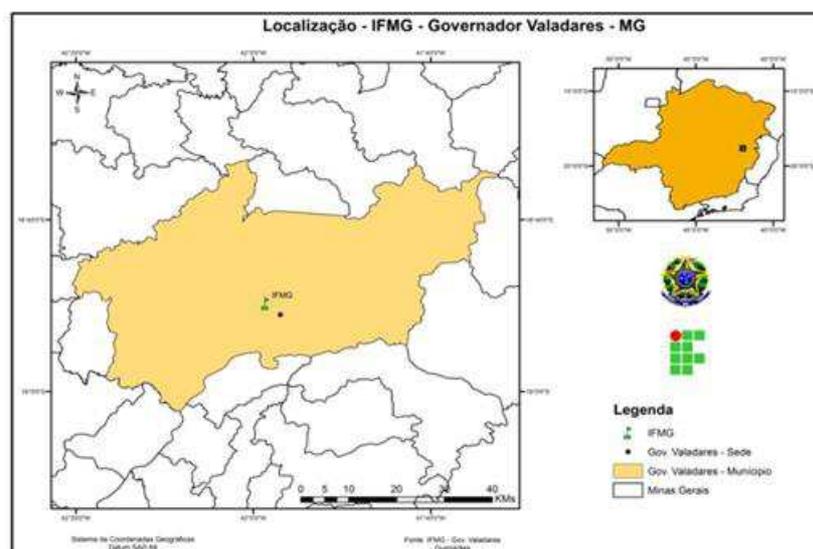


Figura 1 - Localização do IFMG. Fonte: Guimarães, 2014.

## TECNICAS DE COLETA E ANALISE DE DADOS

Para realizar o diagnóstico da percepção ambiental quanto à instalação da ETE, optou-se pelo desenvolvimento de um estudo descritivo, qualitativo e análise estatística, conforme descrito por Gil (2008, p. 28).

Segundo Fernandes (2004, p. 4), a base do sucesso de uma pesquisa envolvendo percepção ambiental está diretamente ligada à qualidade do questionário adotado e o mesmo deverá estar estruturado à luz dos objetivos a que se pretende como pesquisa e, principalmente, considerar o tipo/nível dos entrevistados.

Nesse estudo a avaliação do nível de percepção ambiental da comunidade escolar foi realizada através do encaminhamento do questionário sobre percepção ambiental, constituído por 11 perguntas (apêndice 1), através da plataforma gratuita e online Google Docs com o intuito de atingir toda a comunidade. A secretaria do *campus* enviou o questionário para o e-mail da comunidade escolar através do Módulo Educacional Conecta.

## SELEÇÃO DE MUDAS E PLANTIO

A seleção das mudas foi realizada de acordo com a indicação e com a disponibilidade encontrada no Instituto Estadual de Florestas (IEF). Durante a visita ao IEF e ao Viveiro Florestal de Governador Valadares o órgão indicou as espécies mais adequadas ao plantio de acordo com a disponibilidade no viveiro. As mudas indicadas para a criação do cinturão verde foram de *Lagerstroemia indica* (escumilha), *Licania tomentosa* (Oiti), *Handroanthus serratifolius* (Ipê-amarelo), *Clitoria fairchildiana* (sombreiro) e *Hibiscus rosa-sinensis* L. (hibisco), (IEF, 2016). Na tabela 1 temos quadro que exhibe as características gerais das espécies indicadas.

Tabela 1. Quadro de informações das espécies. - Fonte: Manual de arborização - Companhia Energética de Minas Gerais, 2011.

Espécie	Nomes Populares	Família	Características
<i>Lagerstroemia indica</i>	regina, extremosa, mimosa-dos-jardins, escumilha	Lythraceae	Pode atingir 15m de altura, copa arredondada. Floração na primavera e verão. Frutificação no inverno e primavera.
<i>Licania tomentosa</i>	oiti-da-praia, guaili, oiti-cagão, oiti-mirim,	Chrysobalanacea e	Pode atingir 20m de altura, copa arredondada. Floração no inverno.

	oitizeiro		Frutificação no verão.
<i>Handroanthus serratifolius</i>	pau-d'arco amarelo, piúva-amarela, opa, peúva, ipê-ovo-de-macuco, tamurá-tuíra, ipê-pardo, ipê-do-cerrado, ipê amarelo.	Bignoniaceae	Pode alcançar até 25m de altura. Floração no inverno. Frutificação na primavera.
<i>Clitoria fairchildiana</i>	faveira, sombreiro, palheteira	Fabaceae	Pode atingir 12m de altura. Floração no verão. Frutificação no outono e inverno.
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	Hibisco, Graxa-de-estudante, Hibisco-da-china, Hibisco-tropical, Mimo-de-vênus	Malvaceae	Pode atingir três a cinco metros de altura. Floração na primavera e no verão.

As técnicas para plantio seguiram o estabelecido por Gonçalves e Paiva (2013); Martins (2013): tamanho da cova, adubação, presença de torrões e outros. As principais práticas para a manutenção serão o permanente combate das formigas cortadeiras, o coroamento ao redor das mudas, ou capinas ou roçadas, ao longo das linhas de plantios, o controle das trepadeiras, a adubação de cobertura e a irrigação nas épocas de déficit hídrico acentuado (MARTINS, 2013). Assim como também é apontado por Carneiro *et al.* (2009, p. 14) a necessidade das atividades de manejo e em especial a reposição das plantas que não tiveram condições de sobrevivência. Enfatiza-se que o plantio e acompanhamento do desenvolvimento das mudas encontra-se descrito no apêndice 2.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No decurso de um a seis de junho de 2016 foi disponibilizado o questionário através do sistema do aluno/servidor- Conecta, ou seja, via correio eletrônico para toda a comunidade do IFMG-GV, do qual se obteve 179 respostas. Nota-se que houve um equilíbrio representativo entre os sexos, sendo 51,4% constituído pelo sexo feminino, e 48,6% pelo sexo masculino. A figura 2 representa a idade daqueles que se disponibilizaram a responder o questionário, sendo o maior percentual representado por cidadãos que possuem idade igual ou superior a 30 anos.

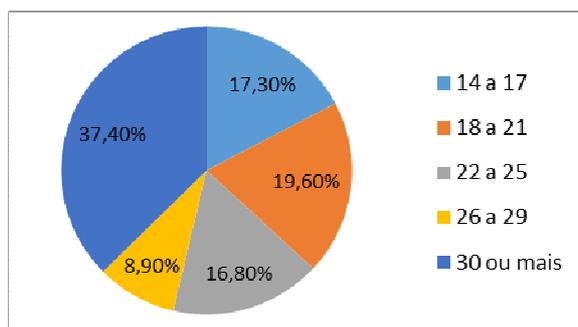


Figura 2: Faixa etária dos participantes da pesquisa. Fonte: Autora do Trabalho.

Os entrevistados com remuneração de quatro salários mínimos ou mais representam 36,9%, 34,6% recebem de dois a três salários mínimos e 28,5% recebem até um salário mínimo. Quanto ao grupo da comunidade escolar com maior incidência de respostas, destacou-se o curso Superior em Engenharia de Produção e não houve nenhuma participação de alunos dos cursos do PRONATEC (Programa Nacional de Acesso ao Ensino Técnico e Emprego) e dos técnicos de serviços jurídicos EAD (Ensino à Distância) conforme apresentado na figura 3.

Apesar de a ETE estar instalada na entrada do *campus*, apenas 64,2% percebeu a implantação da mesma. Este número é pouco expressivo, haja vista que o projeto de implantação da ETE foi divulgado em vários eventos do *campus*, bem como a instalação da mesma deu-se a aproximadamente 5m do portão de entrada do *campus*,

sem que outras instalações dificultassem a visualização dos que ali transitam, seja pedestre ou com veículos, além de estar também próxima ao ponto de ônibus, como pode ser percebido na figura 4 (IFMG, 2016).

Segundo Panquestor e Rigueti (2008, p. 7) seja pelo fato da percepção ambiental ser a tomada de consciência do ambiente na qual o homem está inserido, em que cada indivíduo percebe, reage, e responde diferentemente, frente às ações sobre o meio em que vive assim as respostas ou manifestações daí decorrentes são resultados das percepções, dos processos cognitivos, julgamentos e expectativas de cada pessoa.

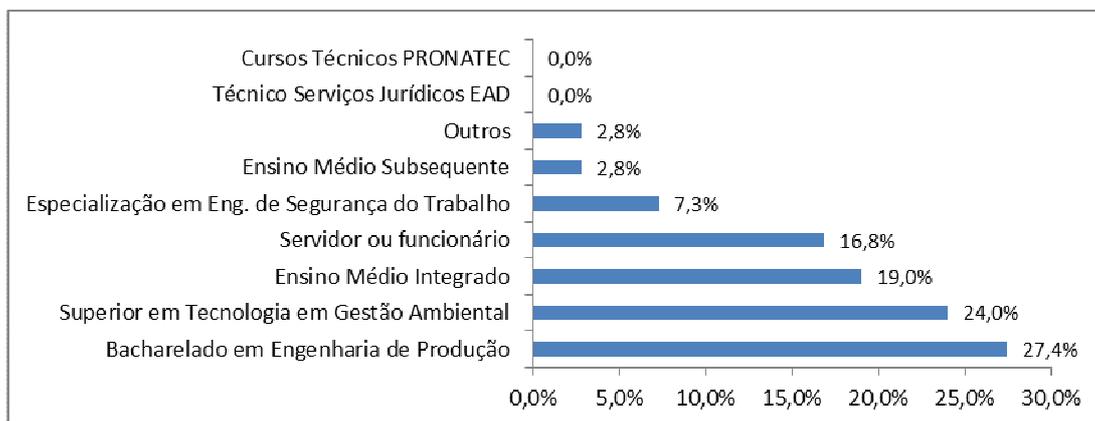


Figura 3: Participação da comunidade escolar na pesquisa. Fonte: Autora do Trabalho.



Figura 4: Visualização da ETE (à esquerda). Entrada do *campus* (à direita). Fonte: Autora Trabalho.

Quando indagados da existência de algum impacto visual negativo, 38% responderam que sim e desses 83,6% pensam ou concordam que um cinturão verde minimizaria este impacto visual. Estes resultados confirmam o apontamento de Carneiro *et al.* (2009, p. 17) que a vegetação no entorno da ETE também contribui significativamente para os fatores estéticos e de segurança, promovendo o isolamento visual e físico da estação e melhorando a convivência com a população circunvizinha.

No estudo, 34,6% responderam que sim, quando questionados se toda ETE pode gerar odor, ou seja, 65,4% acreditam que as referidas não geram odor. Deste modo, conciliar a instalação das ETE's de forma a minimizar eventuais efeitos deletérios à população adjacente é um grande desafio. A emissão de odores provenientes de estações de tratamento de esgoto (ETE's) em áreas urbanas acarreta incômodos a populações vizinhas a essas estações.

Segundo Kaye e Jiang (2000 citado por SILVA, 2007, p. 1), as reclamações a esse respeito representam mais de 50% das denúncias ambientais encaminhadas pela população aos órgãos de controle ambiental em todo o mundo. Segundo o trabalho de Rocha (2014) 60% dos moradores próximos a construção de uma ETE responderam que acham que essa construção trará algum problema, dentre os citados o mau cheiro.

Quando questionados sobre o fato de a ETE proporcionar algum benefício ao *campus*, podendo escolher mais de uma categoria, obteve-se maior incidência em práticas de ensino com 81,6% seguidos por pesquisa com 74,3% e extensão com 50,8%, somente 3,4% respondeu nenhuma.

Após o questionamento relativo à ETE servir de modelo para que seja implementada em outras instituições, foi constatado que 96,6% concordam que sim, demonstrando expectativas otimistas de disseminação dos ideais propostos pela implantação da ETE no *campus*. De acordo com Noronha *et al.* (2014, p. 2) mesmo sabendo da importância do saneamento básico, está comprovado que um dos maiores problemas ambientais presentes no Brasil é justamente a falta de tratamento de esgoto, e assim repercutindo de maneira negativa sobre a qualidade de vida e saúde da sociedade, uma vez que o acúmulo de resíduos sólidos em local indevido e o esgotamento sanitário inadequado podem propiciar a contaminação do solo e mananciais, além de proliferação de doenças.

Analisando as constatações pessoais da pergunta final pertencente ao questionário, cujo conteúdo propõe a apresentação de alguma outra percepção sobre uma ETE no *campus*, inúmeros candidatos responderam não possuí-la, entretanto, foram recebidos diversos comentários apontando, por exemplo: os benefícios gerados ao instituto e a comunidade; a utilização da ETE visando o auxílio nos estudos mediante a execução de aulas práticas; a redução da carga orgânica lançada nos corpos d'água à jusante; a sugestão para que seja divulgado e explicado o funcionamento da ETE para a cidade e para realizar uma proteção dos tanques reatores a fim de proteger da exposição da luz solar, dentre diversos outros. Conforme Carneiro *et al.* (2009, p. 5) a implantação do cinturão verde apresenta outras finalidades que não apenas na mitigação de odores em estações de tratamento, como por exemplo, contenção de particulados de pedreiras, a utilização de quebra-ventos na agricultura, na pecuária, áreas de lazer e a utilização da vegetação como forma de proteção dessas áreas, entre outros.

Referente ao plantio das mudas procedeu-se a preparação das covas e adubação no dia vinte e cinco de fevereiro de 2016, conforme apresentado na figura 5 à esquerda, e a direita apresenta a muda após trinta dias do plantio.



**Figura 5: Preparação das covas e adubação (à esquerda) e mudas após 30 dias do plantio (à direita). Muda de *Clitoria fairchildiana* (sombreiro). Fonte: Autora do Trabalho.**

Na figura 6 observa-se a imagem da mesma muda da figura 7 quatro meses após o seu plantio.



**Figura 6: Muda de *Clitoria fairchildiana* (sombreiro) quatro meses após o plantio. Fonte: Autora do Trabalho.**

Salienta-se que o supracitado cinturão deu-se a partir do plantio de 16 mudas no entorno da ETE, sendo dez mudas de *Handroanthus serratifolius* (Ipê-amarelo), três de *Licania tomentosa* (Oiti) e três mudas de *Clitoria fairchildiana* (sombreiro) demonstrado em layout na figura 7. A escolha e a quantidade dessas mudas foram de

acordo com a disponibilidade e indicação do analista ambiental do IEF, que cumprirá tanto com a minimização do impacto visual, como também eventual emanção de odores. Todavia, especificamente quanto aos odores, outras propostas podem ser elaboradas, como a de plantas que liberam fragrância. Contudo, a ETE dispõe de sistema de coleta e tratamento de gases.

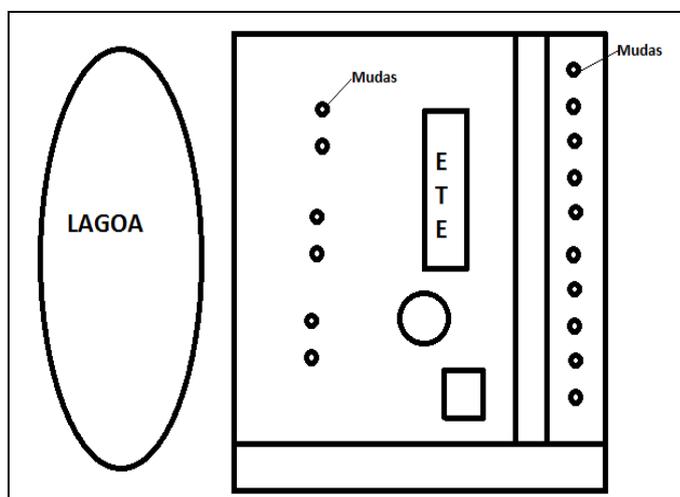


Figura 7: Layout das mudas no entorno da ETE. Fonte: Autora do Trabalho.

Na figura 8 apresenta-se a imagem da ETE bem como as mudas ao seu redor.



Figura 8: Visualização da ETE e mudas (à esquerda). Fonte: Autora do Trabalho.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por intermédio da pesquisa realizada sobre a percepção ambiental quanto à implantação da ETE no *campus* constatou-se que a comunidade vislumbra benefícios ao *campus* e a todos de um modo indistinto, tendo em vista compor-se na possibilidade de sua apresentação como protótipo, e ainda, como um incentivo à implantação em outras localidades. Contudo, apenas 64% dos entrevistados conseguiram perceber e identificar que a estrutura existente na entrada do *campus* era referente a uma ETE.

Quanto ao cinturão verde as mudas foram inseridas no contorno da área e sugerem-se os cuidados com a manutenção das mesmas, como adubação e irrigação, para que haja o crescimento e alcance o objetivo do cinturão. Entre os entrevistados 83,6% acredita que o cinturão irá minimizar o impacto visual proporcionado pela ETE.

Outra recomendação é a inserção de novas espécies florestais com vistas à amenização do impacto visual e de eventual liberação de odores desagradáveis, além da proteção dos equipamentos da estação proporcionado pelo sombreamento e menor incidência da radiação solar.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Carneiro, C. *et al.* **Manual técnico para implantação de cortinas verdes e outros padrões vegetais em Estações de Tratamento de Esgoto.** Curitiba: Sanepar, 2009.
2. Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG). **Manual de arborização.** Belo Horizonte: CEMIG/Fundação Biodiversitas, 2011.
3. Fernandes R. S.; **Uso da Percepção Ambiental como instrumento de gestão em aplicações ligadas às áreas educacional, social e ambiental.** In: II Encontro da Anppas, 2004, Indaiatuba. Disponível em: <http://www.anppas.org.br>. Acesso: 15 abr. 2016.
4. Gil, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
5. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Mapa de Clima do Brasil, Diretoria de Geociências,** Rio de Janeiro, 2002. Disponível em: <http://www.terrabrasil.org.br/ecotecadigital/pdf/mapa-de-clima-do-brasil-ibge.pdf>. Acesso: 20 fev. 2016.
6. \_\_\_\_\_. **IBGE aponta que falta de saneamento ainda é problema grave no Brasil.** 2012. (Reportagens). *Jornal Nacional.* [Rio de Janeiro]. Disponível em: <http://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2012/10/ibge-aponta-que-falta-de-saneamento-ainda-e-problema-grave-no-brasil.html>. Acesso: 16 jan. 2016.
7. Instituto Estadual de Florestas (IEF). **Informação obtida em visita ao viveiro de mudas.** Viveiro Florestal de Governador Valadares: BR 116, Km 6. Analista Ambiental Einer d'Oliveira Andrade Filho. 2016.
8. Jordão, E. P.; Pessôa, C. A. **Tratamento de esgotos domésticos.** 6. ed. Rio de Janeiro: ABES, 2011.
9. Marczwski, M. **Avaliação da percepção ambiental em uma população de estudantes do ensino fundamental de uma escola municipal rural: Um estudo de caso,** Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.
10. Martins, S. V. **Recuperação de áreas degradadas: Ações em áreas de preservação permanente, voçorocas, taludes rodoviários e de mineração.** 3. ed. Viçosa, MG: Aprenda Fácil, 2013.
11. Moraes, F. **Cinturão Verde: A batalha de Porto Alegre.** 2012. (Reportagens) – Associação O Eco, organização brasileira. Disponível em: <http://www.oeco.org.br/reportagens/26438-cinturao-verde-a-batalha-de-porto-alegre/>. Acesso: 10 de dezembro de 2015.
12. Noronha, E. C.; Pereira, H. F. B.; Assunção, D. S. **Diagnóstico do esgotamento sanitário e possíveis impactos no meio ambiente e na saúde dos moradores do bairro Nova República em Santarém, Pará.** Universidade Federal do Oeste do Pará; Santarém, Pará, 2014.
13. Panquestor, E. K. Riguetti, N. K. **Percepção ambiental, descaso e conservação: uso da geoinformação no estudo de áreas verdes públicas em Carangola – MG.** In: IV Encontro das Anppas, 2008, Brasília, Distrito Federal, 20 p. Disponível em: <http://www.anppas.org.br>. Acesso: 14 jun. 2016.
14. Rocha, L. F. **Percepção dos moradores do bairro Santos Dumont II em Governador Valadares - MG sobre a implantação da ETE no local.** 2014. (Artigo Científico) - Instituto Federal de Ciência e Tecnologia de Minas Gerais *campus* Governador Valadares, 2014.
15. Silva, A. B. **Avaliação da produção de odor na estação de tratamento de esgoto Paranoá e seus problemas associados.** 2007. (Dissertação de Mestrado) – Faculdade de Tecnologia. Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, 2007.

## APÊNDICE 1

INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS

QUESTIONÁRIO SOBRE PERCEPÇÃO AMBIENTAL APLICADO A COMUNIDADE ESCOLAR DO  
IFMG-GV

ETE: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO

QUESTIONÁRIO PARA FINS DE ELABORAÇÃO DO TCC DA ESTUDANTE IASMYNE DIAS –  
CURSO DE TGA

TODOS OS DADOS SERÃO PRESERVADOS

FAVOR RESPONDER ATÉ O DIA 06/06/2016

1. Sexo
  - Feminino
  - Masculino
2. Idade
  - 14 a 17
  - 18 a 21
  - 22 a 25
  - 26 a 29
  - 30 ou mais
3. Qual grupo da comunidade escolar você pertence?
  - Ensino Médio integrado
  - Ensino Médio subsequente
  - Técnico Serviços Jurídicos EAD
  - Superior em Tecnologia em Gestão Ambiental
  - Superior em Engenharia de Produção.
  - Pós Graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho
  - Pronatec
  - Servidor ou funcionário
  - Outros
4. Qual a sua renda?
  - Até 1 salário mínimo
  - 2 a 3 salários mínimos
  - 4 ou mais salários mínimos
5. Você visualizou a instalação da ETE (Estação de Tratamento de Esgoto) no *campus*?
  - Sim
  - Não
6. A iniciativa da implantação da ETE trouxe algum impacto negativo visual?
  - Sim
  - Não
7. Se você respondeu “sim” na pergunta acima, pensa ou concorda que o cinturão (mudas de árvores no entorno da estação) nesta ETE minimizaria este aspecto visual?
  - Sim
  - Não
8. Para você toda ETE gera odores no seu entorno?
  - Sim
  - Não
9. A ETE poderá proporcionar algum benefício ao *campus*?
  - Pesquisa
  - Extensão
  - Práticas de ensino
  - Nenhum
  - Outros
10. A ETE poderá servir de modelo (incentivar) para que seja implementada em outras instituições?
  - Sim
  - Não
11. Você tem alguma outra percepção sobre uma ETE aqui no *campus*? Comente.

## APÊNDICE 2

Acompanhamento das mudas.

Número	Espécie	Nome Popular	Mudas 30 dias após o plantio. Tamanho (cm)	Mudas após 04 meses do plantio. Tamanho (cm)
1	<i>Licania tomentosa</i>	Oiti	*	46 cm
2	<i>Clitoria fairchildiana</i>	Sombreiro	77 cm	137 cm
3	<i>Licania tomentosa</i>	Oiti	48 cm	53 cm
4	<i>Clitoria fairchildiana</i>	Sombreiro	103 cm	120 cm
5	<i>Licania tomentosa</i>	Oiti	47 cm	62 cm
6	<i>Clitoria fairchildiana</i>	Sombreiro	130 cm	146 cm
7	<i>Handroanthus serratifolius</i>	Ipê amarelo	110 cm	119 cm
8	<i>Handroanthus serratifolius</i>	Ipê amarelo	85 cm	88 cm
9	<i>Handroanthus serratifolius</i>	Ipê amarelo	90 cm	101 cm
10	<i>Handroanthus serratifolius</i>	Ipê amarelo	92 cm	104 cm
11	<i>Handroanthus serratifolius</i>	Ipê amarelo	89 cm	108 cm
12	<i>Handroanthus serratifolius</i>	Ipê amarelo	70 cm	92 cm
13	<i>Handroanthus serratifolius</i>	Ipê amarelo	115 cm	138 cm
14	<i>Handroanthus serratifolius</i>	Ipê amarelo	105 cm	118 cm
15	<i>Handroanthus serratifolius</i>	Ipê amarelo	74 cm	92 cm
16	<i>Handroanthus serratifolius</i>	Ipê amarelo	*	89 cm

\* Plantio em data posterior - realizado em meados de junho.

**Fonte: Autora do Trabalho.**