



## PROJETO COR DE MINAS

**Coordenador (es): Rodolfo Gonçalves Oliveira da Silva**

**Membros da equipe: Luiz Filipe Resende Delbem; Amanda Coelho Pereira**

**Campus: Congonhas**

**Área Temática: Saberes da Extensão – meio ambiente**

### RESUMO

O Projeto Cor de Minas visa o uso de materiais alternativos aplicados à construção civil. Para tanto, será apresentado e estimulado a produção de tintas ecológicas compostas com solos regionais e rejeito de mineração para a pintura de residências de famílias de baixa renda do município de Congonhas. O projeto foi iniciado em 2019, sendo ofertado anualmente, com a pintura de residências em comunidades carentes locais. Os resultados alcançados foram positivos, pois as tintas aplicadas apresentaram bom desempenho e os moradores atendidos pelo projeto ficaram satisfeitos com o resultado estético alcançado em suas edificações. As tintas serão produzidas pelos alunos do curso técnico em edificações e a pintura das edificações será realizada por meio de mutirões. O reaproveitamento do rejeito de minério de ferro contribui tanto para mitigar os impactos ambientais da mineração, como para promover uma economia circular, onde os resíduos são transformados em novos produtos, beneficiando tanto o meio ambiente quanto a utilização de tintas mais econômicas. Destaca-se que além de valorizar esteticamente as residências de forma natural, a pintura tem como função proteger a superfície pintada.

Palavras-chave: tinta ecológica; rejeito; sustentabilidade

### INTRODUÇÃO

A execução da proposta se justifica por se tratar de um projeto sustentável com materiais alternativos de fácil obtenção, manejo e baixo custo que visam benefícios sociais, como: oferecer às famílias de baixa renda a possibilidade de produzir tintas



mais econômicas para aplicar em suas edificações. Esperasse que este projeto seja oferecido anualmente pelo IFMG, com o intuito de oferecer permanentemente as populações de baixa renda da região a possibilidade de terem suas casas pintadas com as tintas ecológicas. Dentro deste contexto, vale ressaltar que os rejeitos de minério de ferro apresentam potencial de utilização na produção de tintas ecológicas, possibilitando uma redução do passivo ambiental gerado por este resíduo e motivando sua utilização no setor da construção civil. Tendo em vista que o serviço de pintura será executado com a orientação e supervisão do professor orientador e dos alunos do Curso Técnico em Edificações do IFMG - Campus Congonhas, o projeto se justifica ainda por proporcionar aos alunos um maior contato com a área de atuação, além de fortalecer os laços com a comunidade local e desenvolver o espírito de solidariedade.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A tinta pode ser definida como um material composto por quatro componentes principais, a saber: pigmento, resina, solvente e aditivos. Os pigmentos são partículas sólidas, na forma de pó, que conferem cor e poder de cobertura à tinta. Enquanto a resina é responsável pela formação da película protetora na qual se converte a tinta depois de seca. Já o solvente é necessário para oferecer viscosidade adequada para a aplicação e dissolver a resina. Os aditivos são produtos químicos sofisticados, com alto grau de eficiência, que proporcionam características especiais ou melhorias nas propriedades das tintas. Como o solo é composto por partículas sólidas, o mesmo poderia ser aproveitado para a produção das tintas alternativas, substituindo os pigmentos normalmente utilizados na fabricação das tintas convencionais.

A percepção do solo como componente essencial ao homem é importante, uma vez que é sobre este elemento da natureza que as sociedades constroem suas moradias, retiram seus alimentos, trabalham e travam suas lutas (Cunha, 2013). Segundo Capeche (2010), este tipo de projeto possibilita o reconhecimento desse recurso natural na produção sustentável de materiais de construção alternativos de baixo custo. A partir da produção das tintas para a pintura das residências será possível abordar diversos temas relacionados aos solos, como: diversidade de tipos de solo; diferenciação de texturas e cores; absorção de água; velocidade de secagem; entre outros.

Oliveira et al. (2017) ressaltam a necessidade do uso do solo como ferramenta para conscientização da conservação deste e dos demais recursos naturais, criando-se na população um sentimento de patrimônio coletivo e necessário para manter a sua



qualidade. A educação ambiental, neste cenário, deve-se articular ao ensino de solos como forma de promover a reflexão e comprometimento dos alunos com o meio ambiente. Para Machado (2014), trabalhar a educação ambiental de forma didática, interdisciplinar e cognitiva faz com que o objetivo da conservação seja estabelecido e implementado com mais eficiência.

O aproveitamento do rejeito de minério de ferro na indústria da construção civil é amplamente utilizado como material de construção de diques e barragens de rejeito, principalmente no Brasil. Entretanto, pesquisas vêm sendo desenvolvidas para promover a utilização deste resíduo de mineração como material alternativo em camadas estruturais do pavimento rodoviário, em blocos modulares pré-moldados em concreto, tijolos ecológicos, produtos cerâmicos, argamassas de assentamento e revestimento, tintas e corantes, na estabilização de solos lateríticos, dentre outros. (Silva, 2017).

Duarte e Bazoni (2009) aplicaram a tinta ecológica no município de Linhares/ES e destacaram que a mesma utiliza materiais de fácil manejo e obtenção, mais baratos e mais sustentáveis do ponto de vista ambiental. Para a produção das tintas, os autores misturaram água com cola branca (cola de madeira) e diferentes tipos de solos. Após o preparo das tintas, tanto crianças como adultos podem manipular o produto, pois não causam intoxicação ou danos à saúde. Estes autores relataram ainda sobre o entusiasmo dos participantes ao aplicarem esta técnica de fácil assimilação.

Villani et al. (2015) produziram uma tinta ecológica e de baixo custo a partir dos solos da Amazônia resgatando e aperfeiçoando a técnica milenar de produção de tinta de terra. Com o objetivo de se produzir tinta com tonalidades diferentes foram serão testados pigmentos vegetais naturais da região amazônica, tais como jenipapo verde, urucum, o anil da Amazônia, amarelo buriti e outros. Este estudo foi desenvolvido em parceria com alunos do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM). Com a mistura de argila, água e goma de mandioca, o projeto, denominado Tons da Terra, provou que é possível fazer tinta com tecnologia social simples e barata.

## **METODOLOGIA**

O projeto contempla as seguintes etapas:

- Inicialmente o coordenador geral do projeto fará uma explanação aos alunos interessados em participar do projeto sobre os diferentes tipos de solos e tintas utilizados na construção civil.

- A seguir, os alunos farão expedições de campo para identificar os diferentes tipos de solos com potencial de utilização na região do Alto Paraopeba.



- Amostras de rejeito de minério de ferro provenientes da barragem B4 da empresa CSN, localizada no município de Congonhas, serão caracterizadas em laboratório e utilizadas na produção das tintas experimentais.
- Na sequência, deverá ser feita a coleta dos solos selecionados com a utilização de pá, enxada e sacos plásticos, para posterior produção das tintas no Laboratório de Mecânica Solos do IFMG. As amostras de solo e de rejeito serão caracterizadas por meio de ensaios laboratoriais e preparadas para serem utilizadas como pigmento natural para tintas.
- A próxima etapa constituirá na avaliação da aplicabilidade das tintas experimentais em amostras de superfícies de argamassa no laboratório do campus, feitas em placas de argamassas fabricadas pelos alunos no laboratório de Materiais de Construção. As tintas ecológicas serão produzidas utilizando cola, água e solo em sua composição. Os alunos devem produzir várias tintas experimentais de forma a encontrar a composição adequada de cada componente das tintas para serem aplicadas nas residências.
- O próximo passo será identificar comunidades de baixa renda na região que tenham interesse em participar do projeto. Uma equipe de alunos será formada para visitar as residências dessas comunidades e apresentar o projeto ao proprietário do imóvel. Caso os moradores tenham interesse em participar do projeto será feito um cadastro contendo os dados do imóvel e do proprietário. Os alunos deverão fazer ainda as medições das áreas a serem pintadas de forma a calcular a quantidade de tinta que será necessário produzir para pintar as superfícies de interesse da edificação. Também deverá ser feito um acompanhamento periódico das paredes pintadas para avaliar a durabilidade das tintas produzidas pelos alunos.
- Em seguida, será feito um trabalho de sensibilização da comunidade, no sentido de apresentar o projeto e criar potenciais sistemas de mutirão. As residências atendidas pelo projeto receberão todo o auxílio material e suporte técnico para a execução da pintura. Nesse momento pretende-se estreitar as relações entre o IFMG – Campus Congonhas e a comunidade local, bem como oferecer ao bolsista e aos voluntários do projeto um maior contato com a área de atuação.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Esperasse que o projeto contribua diretamente com a formação acadêmica e integral dos estudantes do Curso Técnico em Edificações que terão contato com a área de atuação antes mesmo de se formarem. Vale ressaltar que o impacto social almejado da presente proposta será grande, uma vez que os alunos envolvidos compartilharão saberes com a comunidade local de maneira a apresenta-los alternativas sustentáveis e de baixo custo no ramo da construção civil. Espera-se que a execução desta proposta além de possibilitar os envolvidos o conhecimento e a adoção de tintas



de baixo custo feitas com solo e rejeito de mineração, promova melhoria da qualidade de vida, integração social, resgate cultural, espírito de solidariedade por meio dos mutirões de pintura que se pretende formar na comunidade, bem como o estreitamento dos laços entre o IFMG e a comunidade local.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

CAPECHE, C. L. Educação ambiental tendo o solo como material didático: pintura com tinta de solo e colagem de solo sobre superfícies. Rio de Janeiro : Embrapa Solos, 2010.

CUNHA, J. E.da; ROCHA, A. S. da; TIZ, G. J., MARTINS V. M. 2013. Práticas pedagógicas para ensino sobre solos: aplicação à preservação ambiental. *Terræ Didática*, 9 (2): 74-81.

DUARTE, D.; BAZONI, A. O Uso do Solo na Produção de Tintas e no Resgate Social e Cultural das Comunidades Rurais no Município de Linhares no Espírito Santo. *Revista Brasileira de Agroecologia*, v. 4, n. 2, p. 1503-1506, nov. 2009.

MACHADO, M. M. Br. Temas Meio Ambiente, Sustentabilidade e Educação Ambiental no Ensino de Biologia: um estudo sobre as práticas dos professores do Ensino Médio de Sapucaia do Sul. Dissertação. UFRGS, RS. 2014.

OLIVEIRA, A.N.S.; MARQUES, J.D. O.; PAES, L. S. Percepção Ambiental Sobre Sustentabilidade do Solo. *EDUCERE – Revista da Educação*, Umuarama, v.17, n.1, p.123-120, jan/jun. 2017a.

SILVA, R. G. O. Caracterização de Concretos Asfáltico elaborado com rejeitos de minério de ferro do Quadrilátero Ferrífero. 2017. 205 f. Tese (Doutorado). Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2017.

VILANNI, F. T.; PEDROSA, Y.; ROMAINA, J. Produção de Tinta Ecológica e de baixo custo à base de solos da Amazônia: Projeto Tons da Terra. In: I CONGRESSO DE CIÊNCIA, EDUCAÇÃO E PESQUISA TECNOLÓGICA, 1., 2015, Manaus. Anais...Manaus: IFAM, 2015. p. 217-220.