

Estudos Interdisciplinares: Ciências Exatas e da Terra e Engenharias 3

Alexandre Igor Azevedo Pereira
(Organizador)



Alexandre Igor Azevedo Pereira
(Organizador)

Estudos Interdisciplinares: Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

3

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Geraldo Alves
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.^a Dr.^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
E82	Estudos interdisciplinares: ciências exatas e da terra e engenharias 3 [recurso eletrônico] / Organizador Alexandre Igor Azevedo Pereira. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Estudos Interdisciplinares: Ciências Exatas e da Terra e Engenharias; v. 3) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-602-7 DOI 10.22533/at.ed.027190309 1. Ciências exatas e da terra. 2. Engenharia. I. Pereira, Alexandre Igor Azevedo. II. Série. CDD 507
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “*Estudos Interdisciplinares: Ciências Exatas e da Terra e Engenharias 3*” oferece uma importante fonte de conhecimento pluridisciplinar, com o selo de qualidade em publicação proveniente da Atena Editora. No seu terceiro volume, 18 capítulos dedicados às Ciências da Terra, Engenharias, Ciências Agrárias, Ciências Sociais, Educação e Tecnologia são explorados.

A utilização de abordagens e metodologias que possibilitem alcançar resultados decorrentes da participação de várias disciplinas, em diferentes níveis e formatos configura-se como premissa fundamental para o desenvolvimento do conhecimento moderno. A gênese do conceito de contemporaneidade nas ciências nada mais é (em grande medida) que o resultado de inúmeras e diversificadas formas de interação entre saberes, que geram um complexo sistema de relações interdisciplinares.

Nesse terceiro volume da obra “*Estudos Interdisciplinares: Ciências Exatas e da Terra e Engenharias 3*” oferecemos uma forma especial de aquisição de conhecimentos que permeiam diversas nuances envolvidas com percepção e estratégias de avaliação da saúde da família, manipulação tecnológica de materiais de origem vegetal, como a celulose, casca de banana, madeira de pinus, extratos de erva-mate e sementes de trigo, além de abordagens sobre resíduos sólidos, aterros sanitários, gêneros alimentícios manufaturados, antioxidantes, propriedades cerâmicas, argilas, ensino de ciências ambientais, responsabilidade social e sustentabilidade, drenagem urbana, recursos minerais, saúde pública, extensão universitária, geologia e mineração, qualidade de vida no trabalho e sua produtividade, aprendizagem sobre Mobile Learning, softwares educacionais e etc.

A perspectiva de aquisição amplificada de um conjunto de conhecimentos e ideias é relevante, pois possui potencial de promover uma relação mais harmônica entre o Ser Humano com a Natureza que o cerca. Essa amplificada tomada de decisão reflete um olhar com caráter de importância para o cotidiano da humanidade, pois abre possibilidades da sociedade tomar decisões e compreender as aplicações dos conhecimentos sobre a dinâmica natural, seja ela geológica, vegetal ou animal, na melhoria da qualidade de vida. Portanto, a formação de cidadãos críticos e responsáveis com relação à ocupação do seu espaço físico-natural e, dessa forma, utilização de seus diversos recursos, oriundos de diferentes fontes, cria mecanismos essenciais para minimizar negativos impactos ambientais das atividades econômicas tão necessárias atualmente e, de forma concomitante, busca providências para problemas já existentes de degradação ambiental e dilemas sociais, acarretando em inevitáveis avanços tecnológicos.

Finalmente, aguarda-se que o presente e-book, de publicação da Atena Editora, em seu segundo volume da obra “*Estudos Interdisciplinares: Ciências Exatas e da Terra e Engenharias 3*”, represente a oferta de conhecimento para capacitação de mão-de-obra através da aquisição de conhecimentos técnico-científicos de

vanguarda praticados por diversas instituições brasileiras; instigando professores, pesquisadores, estudantes, profissionais (envolvidos direta e indiretamente) com um olhar interdisciplinar no tocante à resolução de problemas e dilemas atuais da sociedade.

Alexandre Igor Azevedo Pereira

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
AQUISIÇÃO DE TOLERÂNCIA AO DÉFICIT HÍDRICO DA GERMINAÇÃO AO DESENVOLVIMENTO INICIAL DE PLANTAS DE TRIGO MEDIANTE OSMOCONDICIONAMENTO DAS SEMENTES	
André Luiz Vianna De Paula Bianca Cristina Costa Gêa Bruno Pastori Arantes Henrique Miada Pedro Bento da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.0271903091	
CAPÍTULO 2	11
ADAPTAÇÃO DO MÉTODO DE MERCERIZAÇÃO PARA EXTRAÇÃO DA CELULOSE DA CASCA DA BANANA PRATA (<i>M. SPP</i>)	
Suzan Xavier Lima Adriano de Souza Carolino Edgar Aparecido Sanches	
DOI 10.22533/at.ed.0271903092	
CAPÍTULO 3	20
AVALIAÇÃO DO POTENCIAL CONSERVANTE DO EXTRATO ETANÓLICO DE ERVA-MATE APLICADO EM LINGUIÇA SUÍNA FRESCAL	
Elis Jennifer Jaeger Laissmann Cleide Borsoi	
DOI 10.22533/at.ed.0271903093	
CAPÍTULO 4	34
OS MOVIMENTOS DE RESPONSABILIDADE SOCIAL NO BRASIL E NO MUNDO	
Leonardo Petrilli Alessandra Rachid Mário Sacomano Neto Daniela Castro dos Reis Juliana Fernanda Monteiro de Souza Josilene Ferreira Mendes	
DOI 10.22533/at.ed.0271903094	
CAPÍTULO 5	47
A DETERIORAÇÃO AMBIENTAL E A CONEXÃO COM A SAÚDE	
Danyella Rodrigues de Almeida Aumeri Carlos Bampi Antônio Francisco Malheiros	
DOI 10.22533/at.ed.0271903095	
CAPÍTULO 6	52
AVALIAÇÃO DE DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ	
Cezar Augusto Moreira Thiago Orcelli Ueverton Henrique da Silva Pedroso	
DOI 10.22533/at.ed.0271903096	

CAPÍTULO 7 60

EDUCAÇÃO EM AMBIENTE E SAÚDE: UMA ABORDAGEM SOCIOEDUCATIVA

Danyella Rodrigues de Almeida
Aumeri Carlos Bampi
Antônio Francisco Malheiros

DOI 10.22533/at.ed.0271903097

CAPÍTULO 8 64

ANÁLISE DAS PROPRIEDADES DE DIFERENTES TIPOS DE CONCRETOS FRENTE A PENETRAÇÃO DE CLORETOS LIVRES PELO MÉTODO DE MOHR (ASPERSÃO DE NITRATO DE PRATA)

Carlos Fernando Gomes do Nascimento
Clério Bezerra de França
Thaís Marques da Silva
Anne Caroline Melo da Silva
Maria Angélica Veiga da Silva
Lucas Rodrigues Cavalcanti
Gilmar Ilário da Silva
Cynthia Jordão de Oliveira Santos
Amanda de Moraes Alves Figueira
Ariela Rocha Cavalcanti
Eliana Cristina Barreto Monteiro
Ângelo Just da Costa e Silva

DOI 10.22533/at.ed.0271903098

CAPÍTULO 9 79

CARACTERIZAÇÃO TECNOLÓGICA DE UMA ARGILA SINTÉTICA VISANDO APLICAÇÕES NA INDÚSTRIA CERÂMICA

Rafael Henrique de Oliveira
Diogo Duarte dos Reis
Cícero Rafael Cena da Silva

DOI 10.22533/at.ed.0271903099

CAPÍTULO 10 92

ESTUDO DO EFEITO DO TRATAMENTO TÉRMICO REALIZADO COM LASER DE CO₂ EM AÇO 316 PREVIAMENTE REVESTIDO COM NICRALY APLICADO POR HVÓF

Renê Martins Volú
Silvelene Alessandra Silva Dyer
Claudio Luis dos Santos
Getúlio de Vasconcelos

DOI 10.22533/at.ed.02719030910

CAPÍTULO 11 100

QUALIDADE DE VIDA NO TRABALHO INFLUENCIANDO NA PRODUTIVIDADE DE TRABALHADORES DE CONSTRUÇÃO CIVIL- UM ESTUDO DE CASO

Andre Luis Martins de Souza
Renata Evangelista
Alexandre Null Bueno

DOI 10.22533/at.ed.02719030911

CAPÍTULO 12	116
X-RAY DIFFRACTION ON <i>PINUS</i> WOOD SAMPLES	
Tiago Hendrigo de Almeida	
Diego Henrique de Almeida	
Mauro Sardela	
Francisco Antonio Rocco Lahr	
DOI 10.22533/at.ed.02719030912	
CAPÍTULO 13	121
JOGO EDUCATIVO QUE AUXILIA NA COOPERAÇÃO PARA COMBATER O <i>Aedes aegypti</i>	
Laressa Fernanda Vilela Silveira	
Reane Franco Goulart	
Jullian Henrique Moreira	
DOI 10.22533/at.ed.02719030913	
CAPÍTULO 14	133
JOGO DA MINERAÇÃO: RECURSO DIDÁTICO PARA O ENSINO DE GEOCIÊNCIAS	
Lucas Alves Correa	
Hayanne Lara de Moura Cananeia	
Cibele Tunussi	
Carlos Henrique de Oliveira Severino Peters	
DOI 10.22533/at.ed.02719030914	
CAPÍTULO 15	140
PEDRA SOBRE PEDRA: CONSTRUINDO O CONHECIMENTO EM GEOCIÊNCIAS	
Elvo Fassbinder	
Amanda Rompava Lourenço	
Andressa Rizzi Kuzjman	
Fabrício Alves Mendes	
Heloísa Morasque Ligeski	
Jean Manoel Schott	
Joana Caroline de Freitas Rosin	
Liv Gabrielle Mengue Salerno Ferreira	
Luísa Schemes Martins Pinto	
Maiara Fabri Maneia	
Marcello Henrike Zanella	
Rafael Wozniak Lipka	
DOI 10.22533/at.ed.02719030915	
CAPÍTULO 16	149
UM ESTUDO SOBRE REQUISITOS FUNCIONAIS PARA O DESENVOLVIMENTO DE OBJETOS DE APRENDIZAGEM MÓVEL	
João Roberto Ursino da Cruz	
Ana Maria Monteiro	
DOI 10.22533/at.ed.02719030916	
CAPÍTULO 17	157
EMPRESAS SUSTENTÁVEIS NO BRASIL: UM OLHAR SOBRE AS CARACTERÍSTICAS ESTRUTURAIS DESSAS ORGANIZAÇÕES	
Leonardo Petrilli	

Alessandra Rachid
Mário Sacomano Neto
Daniela Castro dos Reis
Juliana Fernanda Monteiro de Souza
Denize Valéria Santos Baia
Joana Cláudia Zandonadi Pinheiro

DOI 10.22533/at.ed.02719030917

CAPÍTULO 18 168

**ESTUDOS DOS CUSTOS E PREJUÍZOS OCACIONADOS PELOS ALAGAMENTOS
NO BAIRRO INTERVENTORIA, SANTARÉM, PARÁ, BRASIL**

Andréa dos Santos Pantoja
Anderson Sales Budelon
Renildo Albuquerque Feijão
Brunna Lucena Cariello dos Reis

DOI 10.22533/at.ed.02719030918

CAPÍTULO 19 176

**MECANISMO DE CRISTALIZAÇÃO DA GAHNITA SINTÉTICA PARTINDO DE UM
PRECURSOR POLIMÉRICO**

Graciele Vieira Barbosa
Margarete Soares da Silva
Armando Cirilo de Souza
Alberto Adriano Cavalheiro

DOI 10.22533/at.ed.02719030919

SOBRE O ORGANIZADOR..... 189

ÍNDICE REMISSIVO 199

AVALIAÇÃO DE DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ

Cezar Augusto Moreira

Universidade Estadual de Maringá

Maringá - Paraná

Thiago Orcelli

Instituto Federal do Paraná Campus Ivaiporã

Ivaiporã - Paraná

Ueverton Henrique da Silva Pedroso

Instituto Federal do Paraná Campus Ivaiporã

Ivaiporã – Paraná

RESUMO: A questão dos resíduos sólidos no Brasil tem sido amplamente discutida na sociedade, abrangendo várias áreas do conhecimento. A busca de soluções para a destinação final dos resíduos tem se constituído em grande desafio, sobretudo no que concerne à poluição dos solos, do ar e dos recursos hídricos, bem como à compreensão dos mecanismos de biodegradação da massa de lixo e sua influência no comportamento dos aterros. Esta abordagem permite desenvolver técnicas mais eficientes para o tratamento de massa de lixo, dos efluentes líquidos e gasosos, além de promover melhor aproveitamento das áreas disponíveis para destinação final dos resíduos sólidos. Com isso o seguinte projeto teve como intuito de desenvolver métodos teóricos e práticos para aprimorar o descarte de resíduos sólidos no ambiente em que o aluno está inserido. Para isso foi necessário fazer um

levantamento semanalmente da quantidade de resíduos que são produzidos no Instituto Federal do Paraná Campus Ivaiporã, para ter uma noção da quantidade de resíduos sólidos que o campus está produzindo. Os resultados obtidos mostraram que o campus produzia uma média de 6 Kg de resíduos diariamente, e através da conscientização da comunidade acadêmica juntamente com ações em conjunto com cooperativas de reciclagem foi possível reduzir este valor para 5,1 Kg mostrando assim a importância dessas ações na diminuição da quantidade de resíduos que vão parar em aterros sanitários e lixões a céu aberto, contribuindo assim com o meio ambiente.

PALAVRAS CHAVE: resíduos sólidos, aterros sanitários, reciclagem, conscientização.

EVALUATION OF DESTINATION OF SOLID WASTE IN THE FEDERAL INSTITUTE OF PARANÁ

ABSTRACT: The issue of solid waste in Brazil has been widely discussed in society, covering several areas of knowledge. The search for solutions for the final disposal of waste has been a major challenge, especially with regard to soil, air and water pollution, as well as the understanding of the mechanisms of biodegradation of the waste mass and its influence on the behavior of landfills. This approach allows the development of more

efficient techniques for the treatment of waste mass, liquid and gaseous effluents, as well as to promote better utilization of the areas available for final disposal of solid waste. With this, the following project was designed to develop theoretical and practical methods to improve the disposal of solid waste in the environment in which the student is inserted. For that, it was necessary to make a weekly survey of the amount of waste that is produced at the Federal Institute of Paraná Campus Ivaiporã, to get a sense of the amount of solid waste that the campus is producing. The results showed that the campus produced an average of 6 kg of waste per day, and through the awareness of the academic community along with actions in conjunction with recycling cooperatives, it was possible to reduce this value to 5.1 kg, thus showing the importance of these actions in the reducing the amount of waste that goes to landfills and open dumps, thus contributing to the environment.

KEYWORDS: solid waste, landfill, recycling, awareness.

1 | INTRODUÇÃO

Enquanto o Brasil era colônia de Portugal, ainda não se tinha um desenvolvimento industrial no país, esse desenvolvimento se deu depois da segunda guerra mundial. Devido a guerra o continente europeu não tinha condições de exportar os produtos industrializados isso provocou um desabastecimento nas cidades, estimulando assim a criação de pequenas empresas, fazendo assim crescer a industrialização no país. Depois com a industrialização, e com o aumento da população e conseqüentemente o aumento das cidades, propiciou em um grande aumento na quantidade de resíduos formados (Ribeiro, 2014).

Os resíduos sólidos por sua vez são aqueles que não são formados por líquidos, estes resíduos são provenientes das atividades humanas e até mesmo de animais. Os resíduos sólidos são classificados como orgânicos e inorgânicos, tendo em vista que denominamos lixos orgânicos como aqueles que possuem origem biológica tais: como ossos, sementes, frutas podres, resto de alimentos de casa sendo os mesmo orgânico, e já os lixos inorgânicos são classificados como aqueles que são produzido pelo ser humano tais como: plásticos, vidros, borrachas, papéis e assim por diante (Ramachandra et al., 2018).

Com à rápida urbanização, industrialização e crescimento populacional, tem aumentado a quantidade de resíduos gerados em todo o mundo, é estimado que cerca de 2 bilhões de toneladas de resíduos são gerados por ano, com um aumento previsto para 9,5 bilhões de toneladas por ano até o ano de 2050 (Ghosh et al., 2019).

Segundo as estatísticas da FAO (Food and Agriculture Organization), anualmente, 1,3 bilhão de toneladas de comida é desperdiçada ou se perde ao longo das cadeias produtivas de alimentos, esse volume representa 30% de toda a comida produzida por ano no planeta. Esses resíduos sólidos orgânicos quando vão parar em lixões ou em aterros, sofrem compostagem, que consiste em um processo biológico através do

qual, microrganismos e insetos decompõem a matéria orgânica, sendo gerado alguns gases como o gás metano (CH_4) e também o dióxido de carbono (CO_2) juntamente com outros gases residuais durante a decomposição. O metano, e o dióxido de carbono, são os maiores responsáveis pelo efeito estufa (Júnior, 2011).

No Brasil, segundo Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES), é gerado mais de 76 milhões de toneladas de resíduos sólidos por ano, sendo que 28,8 milhões foi parar em lixões ou em aterros de baixa segurança, colocando em risco a saúde do meio ambiente e da população. Devido a estes problemas o descarte de resíduos sólidos no Brasil tem sido amplamente discutido na sociedade, permeando por diversas áreas do conhecimento como, saneamento básico, meio ambiente, inserção social e econômica dos processos de triagem e reciclagem dos materiais e, mais recentemente, ainda de forma insipiente, o aproveitamento energético dos gases provenientes dos aterros.

A busca por soluções para a destinação final dos resíduos mostra-se como um grande desafio, sobretudo no quesito da poluição dos solos, do ar e dos recursos hídricos, além da compreensão dos mecanismos de biodegradação da massa de lixo e sua influência no comportamento dos aterros. De forma que é de suma importância o entendimento e desenvolvimento de técnicas mais eficientes para o tratamento de massa de lixo, dos efluentes líquidos e gasosos, para promover melhor aproveitamento das áreas disponíveis para destinação final dos resíduos sólidos. Dos 5.561 municípios brasileiros, 73,1% têm população inferior a 20.000 habitantes. Nesses municípios, 68,5% dos resíduos gerados são dispostos em locais inadequados (Neto, 2006).

Em muitos desses municípios faltam recursos humanos especializados e critérios técnicos, econômicos e sociais para tratar a questão dos resíduos sólidos. Este fato tem conduzido a sérios problemas ambientais e de saúde pública, além de ineficiência administrativa. A grande quantidade de resíduos sólidos gerados no Brasil não é compatível com as políticas públicas, com o desenvolvimento tecnológico e com os investimentos para o setor. Há um longo caminho a trilhar em que a capacitação técnica e a conscientização da sociedade são fatores determinantes. Nesse sentido, o presente trabalho tem como objetivo levantar dados sobre o descarte de resíduos sólidos no campus, além de desenvolver métodos teóricos e práticos para aprimorar o descarte de resíduos no ambiente em que o aluno está inserido, e também conscientizar a comunidade acadêmica sobre os problemas causados pelo descarte incorretos, com a intenção de diminuir a produção destes resíduos. Para isso é necessário fazer um levantamento semanalmente da quantidade de resíduos que são produzidos no Instituto Federal do Paraná Campus Ivaiporã, para que assim possamos ter uma noção da quantidade de resíduos sólidos que o campus está produzindo, e assim dar uma destinação correta para o mesmo, evitando que esses resíduos sejam descartados de forma incorreta no meio ambiente.

2 | FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O Campus Ivaiporã iniciou suas atividades no primeiro semestre de 2010, oferecendo diversos cursos técnicos, e já a partir do segundo semestre começou a atender às demandas crescentes por qualificação técnica e profissionalizante na região, iniciaram-se os projetos de ensino, pesquisa e extensão, em que possibilitaram a expansão da oferta de novos cursos especializados e de atividades destinadas voltada para à comunidade.

Sendo assim, com o passar do tempo o campus passou a ofertar mais cursos, e conseqüentemente por sua vez houve também um aumento significativo na quantidade de alunos matriculados na instituição de ensino, e que devido a esse aumento de alunos matriculados também se ocorreu um grande aumento nas quantidades de resíduos sólidos em que eram gerados pelo Campus.

Todavia, porém esse grande aumento que se teve na quantidade de resíduos sólidos formados, teve-se a necessidade de realizar uma avaliação final da destinação dos resíduos sólidos, que era produzido no instituto federal do Paraná Campus Ivaiporã.

3 | OBJETIVOS

3.1 Objetivos Gerais

Desenvolver métodos teóricos e práticos para aprimorar o descarte de resíduos sólidos no ambiente em que o aluno está inserido.

3.2 Objetivos Específicos

- Avaliar conceitos e teorias pertinentes à química e o meio ambiente.
- Aprofundar o conhecimento do aluno perante a reciclagem de lixo.
- Expor para alunos as possibilidades de reciclagem dos resíduos salientando a poluição que pode ocorrer se o descarte for negligente.
- Falar sobre a importância do uso de materiais permanentes ao invés de usar materiais descartáveis para desenvolver o hábito nos alunos e servidores na utilização de materiais permanentes ao invés de materiais descartáveis.

4 | METODOLOGIA

O estudo foi realizado no Instituto Federal do Paraná campus Ivaiporã, que iniciou suas atividades no primeiro semestre de 2010, onde atualmente oferece os cursos técnicos em Eletrotécnica, Agroecologia, Informática e ensino superior em

Licenciatura em Física.

Para realizar o levantamento da quantidade de resíduos produzidos no campus, foram utilizadas duas balanças, sendo que para pesar os resíduos sólidos orgânicos foi utilizado uma balança digital modelo SF-400, e para pesar os resíduos sólidos inorgânicos foi utilizado de uma balança Finizola. De início foi realizada uma pesquisa com o intuito de determinar os locais que mais geravam esses resíduos dentro do campus, após realizar este estudo foi feita a pesagem de todo resíduo coletado.

5 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, foi feito um levantamento de forma qualitativa e quantitativa dos resíduos sólidos produzidos dentro do Instituto Federal do Paraná Campus Ivaiporã, e após, ser feito este levantamento, foi feita uma descrição detalhada de quais os locais que mais geravam resíduos sólidos orgânicos e inorgânicos dentro do campus. Após identificar os locais com maior produção de resíduos iniciamos a coleta destes a fim de realizar a quantificação, essa pesagem foi realizada diariamente por algumas semanas.

Logo após, ser feita a coleta destes resíduos orgânicos e inorgânicos foi dado início a pesagem, onde foi obtido a quantidade de resíduos que são produzidos semanalmente no Instituto Federal do Paraná Campus Ivaiporã, como é possível observar na **Figura 1 a**. Através destes dados foi possível obter uma média da quantidade de resíduos produzidos por pessoas, sendo assim possível fazer uma projeção da quantidade de resíduos que seriam produzidos pelo campus nos no ano de 2020, levando em consideração a criação de novos cursos previstos e a entrada de novos alunos nos anos posteriores, como é possível observar na **Figura 1 b**.

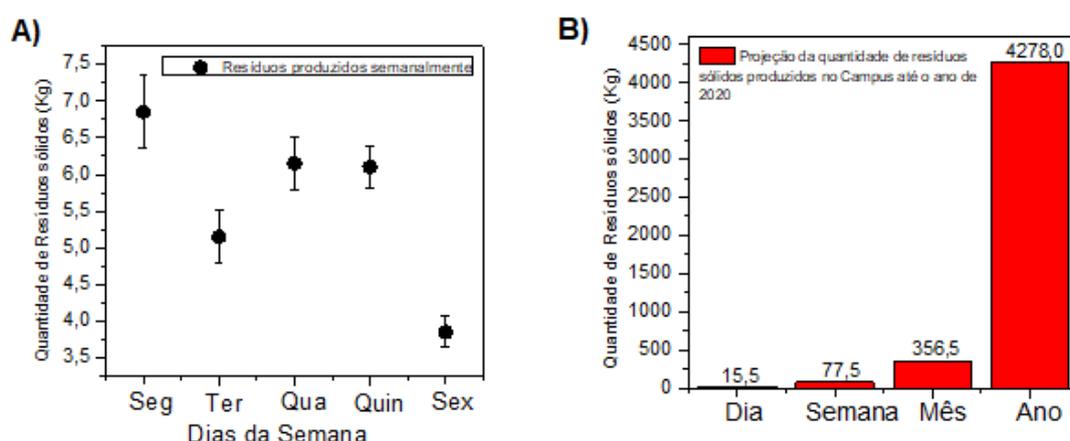


Figura 1: Dados dos levantamentos realizados da quantidade resíduos sólidos produzidos no Instituto Federal Campus Ivaiporã: a) semanalmente B) Projeção para 2020.

O campus produzia aproximadamente 6 kg de resíduos sólidos diariamente, a projeção para 2020 é que este valor seja de 15,5 Kg sendo este aumento de mais de

250%.

Com o levantamento acerca da quantidade de resíduos sólidos produzidos no campus, foi possível determinar a composição dos resíduos produzidos, sendo a maioria destes compostos de papeis, garrafas plásticas, copos plásticos, e resto de alimentos, sendo estes resíduos sólidos produzidos em sua maioria pelos discentes, servidores e professores.

Esses resíduos eram armazenados em sacos plásticos onde era guardados em uma pequena casa, a coleta desses resíduos eram feitas pelos garis, sendo eles mesmo que iam até o campus fazer coleta do resíduos, sendo essa coleta realizada pelo menos uma vez na semana, sendo assim, depois da coleta esses resíduos eram levados para os aterros sanitários da cidade.



Figura 2: Lixo produzido pelo campus, armazenados em sacos plásticos.

Para tentar reduzir a quantidade de resíduos sólidos inorgânicos, que era produzidos pelo campus, foram propostas algumas soluções, dentre elas foi: a compra de canecas para distribuir para alunos e professores, com o intuito, de reduzir a quantidade de garrafas e copos plásticos descartados no campus.

Outra medida proposta foi realizar parcerias com cooperativas da cidade, para que os resíduos produzidos no campus fossem reciclados, assim evitando que estes fossem parar em aterros sanitários, e ainda gerando um lucro para as cooperativas, e garantindo um destino seguro para os resíduos, auxiliando no processo de preservação ambiental, uma vez que diminui o uso de recursos naturais para a fabricação de novas embalagens.

Já para os resíduos sólidos orgânicos também foram tomadas algumas medida para a destinação final destes, onde foi criado a parceria com outro trabalho realizado pelo campus, que criou um biodigestor, assim todo os resíduos sólidos orgânicos produzidos na instituição eram coletados e repassados para eles, onde através da decomposição desses lixos orgânicos, era formado gás metano, este por sua vez era estocado, com o intuito de utiliza-lo como fonte de energia.



Figura 3: a) Pesagem dos resíduos sólidos orgânicos recolhidos no campus. b) Biodigestor utilizado para a produção do gás Metano.

Outra medida, visando a diminuição de resíduos gerados foi realização de palestras para os alunos, apresentando os dados obtidos, e conscientizando sobre os problemas que este poderiam acarretar para o meio ambiente. Após conscientizar a comunidade acadêmica a cerca dos problemas que este grande aumento na quantidade de resíduos sólidos poderia trazer para o campus, foi realizado novamente outro levantamento com o intuito de verificar se as medidas tomadas foram eficazes na diminuição da quantidade de resíduos sólidos gerados, os resultados obtidos estão dispostos na **Figura 4**.

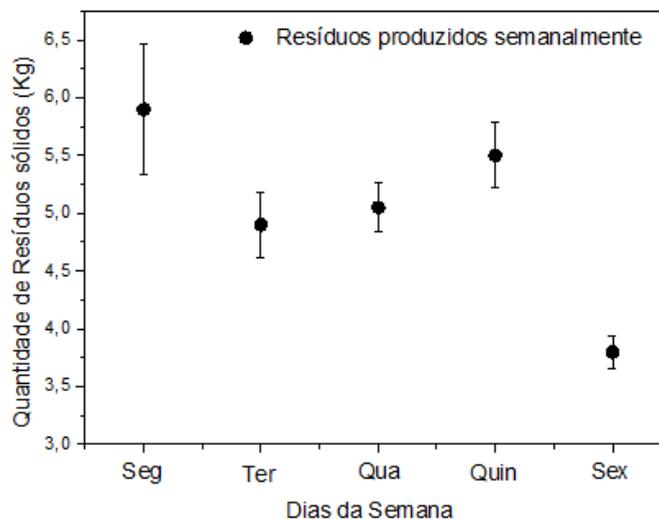


Figura 4: Levantamento realizado no campus após a conscientização dos problemas relacionados com a geração de resíduos sólidos em grandes quantidades.

Com a **Figura 4** é possível observar uma diminuição na quantidade de resíduos sólidos gerados no campus, onde era gerado aproximadamente 6 Kg e após a conscientização da comunidade acadêmica e do desenvolvimento de métodos teóricos e práticos, foi possível reduzir este valor para 5,1 Kg de resíduos gerados diariamente, sendo este valor 12% menor.

6 | CONCLUSÃO

A geração diária estimada de resíduos sólidos do Instituto Federal do Paraná era de aproximadamente 6 Kg, sendo estes resíduos sólidos compostos em sua maioria por papel, garrafas e copos plásticos. Com isso foi observado que os resíduos sólidos inorgânicos gerado tem alto potencial reciclável. Os resíduos orgânicos gerados por sua vez têm um grande potencial para a geração de gás Metano podendo ser utilizado como fonte de energia. Através do desenvolvimento de métodos teóricos e práticos foi possível diminuir a quantidade de resíduos gerados pela instituição de ensino para 5,1 Kg resultando em uma diminuição de cerca de 12%. Com isso foi possível concluir que com a conscientização da comunidade acadêmica juntamente com ações em conjunto com cooperativas de reciclagem é de grande importância para diminuir a quantidade de resíduos que vão para em aterros sanitários e lixões a céu aberto, contribuindo assim com o meio ambiente.

REFERÊNCIAS

- Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. Disponível em: <<http://www.abes-mg.org.br/visualizacao-de-noticias/ler/5195/os-numeros-do-lixo-produzido-no-brasil>>. Acesso em: 10 Abr. 2019.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations. Disponível em: <<http://www.fao.org/americas/noticias/ver/pt/c/239394/>>. Acesso em: 10 Abr. 2019.
- GHOSH, P. et al. **Assessment of methane emissions and energy recovery potential from the municipal solid waste landfills of Delhi, India**. Bioresource Technology, v.272, p. 611-615, 2019.
- JÚNIOR, F. S. S. **Desenvolvendo e gerenciando compostagem de resíduos sólidos urbanos: para geração de renda e repasse de tecnologia à Acrevi**. Dissertação (Mestrado em Química) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, 2011.
- NETO, E. L. **Destinação final dos resíduos sólidos urbanos no estado do Rio de Janeiro e a aplicação dos instrumentos de regulamentação e controle ambiental: uma abordagem crítica**. Dissertação (Mestrado em Saúde pública) – Fundação Oswaldo Cruz, 2006.
- RAMACHANDRA, T. V. et al. **Municipal solid waste: Generation, composition and GHG emissions in Bangalore, India**. Renewable and Sustainable Energy Reviews, v.82, p. 1122-1136, 2018.
- RIBEIRO, M. A. R. **Primeira Guerra Mundial: impactos sobre a economia e a sociedade brasileiras – 1914-1918**: 45. ed. Coimbra: Editora Imprensa da Universidade de Coimbra, 2014.

SOBRE O ORGANIZADOR

Alexandre Igor Azevedo Pereira - é Engenheiro Agrônomo, Mestre e Doutor em Entomologia pela Universidade Federal de Viçosa. Professor desde 2010 no Instituto Federal Goiano e desde 2012 Gerente de Pesquisa no Campus Urutaí. Orientador nos Programas de Mestrado em Proteção de Plantas (Campus Urutaí) e Olericultura (Campus Morrinhos) ambos do IF Goiano. Alexandre Igor atuou em 2014 como professor visitante no John Abbott College e na McGill University em Montreal (Canadá) em projetos de Pesquisa Aplicada. Se comunica em Português, Inglês e Francês. Trabalhou no Ministério da Educação (Brasília) como assessor técnico dos Institutos Federais em ações envolvendo políticas públicas para capacitação de servidores federais brasileiros na Finlândia, Inglaterra, Alemanha e Canadá. Atualmente, desenvolve projetos de Pesquisa Básica e Aplicada com agroindústrias e propriedades agrícolas situadas no estado de Goiás nas áreas de Entomologia, Controle Biológico, Manejo Integrado de Pragas, Amostragem, Fitotecnia e Fitossanidade de plantas cultivadas no bioma Cerrado.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Antioxidante 20, 22, 23, 30, 31, 32, 33
Aprendizagem 5, 9, 122, 132, 148, 149, 150, 151, 154, 156
Argila 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89
Atenção primária 60, 63
Aterros sanitários 5, 52, 57, 59

C

Caracterização 11, 25, 32, 67, 79, 80, 81, 89, 106, 109, 110
Casca da banana prata 11, 15, 16, 17, 18
Celulose 5, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 163
Characterization 11, 79, 90, 116
Ciências ambientais 5, 60
Cloretos livres 64, 66, 76, 77
Comportamento térmico 79, 81
Condicionamento fisiológico 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10
Conscientização 52, 54, 58, 59, 133
Construção civil 100, 101, 102, 112, 113
Cooperativismo 121, 123
Corrosão 64, 65, 66, 67, 71, 72, 73, 74, 75, 77, 78, 93

D

Degradação 5, 15, 16, 30, 32, 47, 48, 50, 51, 61, 62, 63
Dengue 121, 122, 123, 125, 132
Difusão 23, 34, 39, 42, 43, 44, 92, 94, 95, 97, 98, 159, 162
Drenagem urbana 5, 168, 169, 172, 175

E

Educação 5, 49, 50, 60, 62, 63, 115, 121, 132, 134, 139, 140, 141, 142, 147, 148, 150, 151, 168, 170
Ensino 5, 38, 51, 55, 59, 60, 63, 78, 109, 112, 122, 132, 133, 134, 135, 138, 139, 141, 142, 147, 148, 149, 150, 151, 152
Ensino fundamental 134, 135, 141, 142
Eritorbato 20, 24, 25, 27, 29, 30, 31
Extensão universitária 5, 134, 139, 141
Extrato etanólico de erva-mate 20, 23, 26, 27, 30, 31

G

Geociências 133, 134, 135, 137, 138, 139, 141, 142, 146, 147, 148
Geologia 5, 135, 140, 141, 142, 145, 147, 148

H

HVOF 8, 92, 93, 94, 95, 96, 97

I

Infraestrutura 48, 60, 163, 168, 169, 171, 175

Instituições 6, 34, 35, 36, 38, 39, 40, 43, 44, 45, 105, 151, 152, 153, 163

J

Jogo educativo 121, 123, 124, 132

L

Laser CO2 92

M

Mercerização 11, 15, 16, 17

Mineração 5, 100, 133, 134, 135, 136, 138, 139, 157, 163, 166

Mobile learning 149, 150, 156

N

Nitrato de prata 64, 66, 67, 70, 76, 77

O

OAM 149, 150, 153, 154, 155

P

Percepção 5, 47, 48, 49, 50, 51, 63, 100, 101, 107, 108, 110, 112, 122, 143

Pinus 5, 9, 116, 117, 118, 120

Produtividade 5, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 107, 108, 110, 111, 112, 113, 114

Programas socioambientais 159, 165

Propriedades cerâmicas 5, 79

Q

Qualidade de vida no trabalho 5, 100, 102, 104, 105, 111, 112, 114

R

Reciclagem 52, 54, 55, 59

Recursos minerais 5, 133, 135, 136, 137, 138

Resíduos sólidos 5, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 168, 169, 173, 174

Responsabilidade social 5, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 101, 133, 139, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 165, 166

S

Santarém 168, 169, 170, 171, 175

Satisfação 100, 102, 105, 107, 108, 110, 111, 112, 113, 114

Softwares educacionais 5, 149, 150, 155

Sustentabilidade 5, 12, 39, 41, 42, 44, 45, 46, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 164, 165, 166, 167, 175

T

TBC 92, 93, 99

Triticum aestivum 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 10

V

Vigor 1, 2, 5, 7, 8, 9, 10

W

Wood 18, 19, 116, 117, 118, 120

X

XRD 116, 117, 118, 120

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-602-7

