



MEIO AMBIENTE, SUSTENTABILIDADE E AGROECOLOGIA 6

Tayronne de Almeida Rodrigues
João Leandro Neto
Dennyura Oliveira Galvão
(Organizadores)

Tayronne de Almeida Rodrigues
João Leandro Neto
Dennyura Oliveira Galvão
(Organizadores)

Meio Ambiente, Sustentabilidade e Agroecologia 6

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes e Geraldo Alves

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
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
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

M514 Meio ambiente, sustentabilidade e agroecologia 6 [recurso eletrônico]
/ Organizadores Tayronne de Almeida Rodrigues, João Leandro Neto, Dennyura Oliveira Galvão. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Meio Ambiente, Sustentabilidade e Agroecologia; v. 6)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-334-7

DOI 10.22533/at.ed.347191604

1. Agroecologia – Pesquisa – Brasil. 2. Meio ambiente – Pesquisa – Brasil. 3. Sustentabilidade. I. Rodrigues, Tayronne de Almeida. II. Leandro Neto, João. III. Galvão, Dennyura Oliveira. IV. Série.

CDD 630

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

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.

APRESENTAÇÃO

A obra Meio Ambiente, Sustentabilidade e Agroecologia vem tratar de um conjunto de atitudes, de ideias que são viáveis para a sociedade, em busca da preservação dos recursos naturais.

Em sua origem a espécie humana era nômade, e vivia integrada a natureza, sobreviviam da caça e da colheita. Ao perceber o esgotamento de recursos na região onde habitavam, migravam para outra área, permitindo que houvesse uma reposição natural do que foi destruído. Com a chegada da agricultura o ser humano desenvolveu métodos de irrigação, além da domesticação de animais e também descobriu que a natureza oferecia elementos extraídos e trabalhados que podiam ser transformados em diversos utensílios. As pequenas tribos cresceram, formando cidades, reinos e até mesmo impérios e a intervenção do homem embora pareça benéfica, passou a alterar cada vez mais negativamente o meio ambiente.

No século com XIX as máquinas a vapor movidas a carvão mineral, a Revolução Industrial mudaria para sempre a sociedade humana. A produção em grande volume dos itens de consumo começou a gerar demandas e com isso a extração de recursos naturais foi intensificada. Até a agricultura que antes era destinada a subsistência passou a ter larga escala, com cultivos para a venda em diversos mercados do mundo. Atualmente esse modelo de consumo, produção, extração desenfreada ameaça não apenas a natureza, mas sua própria existência. Percebe-se o esgotamento de recursos essenciais para as diversas atividades humanas e a extinção de animais que antes eram abundantes no planeta. Por estes motivos é necessário que o ser humano adote uma postura mais sustentável.

A ONU desenvolveu o conceito de sustentabilidade como desenvolvimento que responde as necessidades do presente sem comprometer as possibilidades das gerações futuras de satisfazer seus próprios anseios. A sustentabilidade possui quatro vertentes principais: ambiental, econômica, social e cultural, que trata do uso consciente dos recursos naturais, bem como planejamento para sua reposição, bem como no reaproveitamento de matérias primas, no desenvolvimento de métodos mais baratos, na integração de todos os indivíduos na sociedade, proporcionando as condições necessárias para que exerçam sua cidadania e a integração do desenvolvimento tecnológico social, perpetuando dessa maneira as heranças culturais de cada povo. Para que isso ocorra as entidades e governos precisam estar juntos, seja utilizando transportes alternativos, reciclando, incentivando a permacultura, o consumo de alimentos orgânicos ou fomentando o uso de energias renováveis.

No âmbito da Agroecologia apresentam-se conceitos e metodologias para estudar os agroecossistemas, cujo objetivo é permitir a implantação e o desenvolvimento de estilos de agricultura com maior sustentabilidade, como bem tratam os autores desta obra. A agroecologia está preocupada com o equilíbrio da natureza e a produção de alimentos sustentáveis, como também é um organismo vivo com sistemas integrados

entre si: solo, árvores, plantas cultivadas e animais.

Ao publicar esta obra a Atena Editora, mostra seu ato de responsabilidade com o planeta quando incentiva estudos nessa área, com a finalidade das sociedades sustentáveis adotarem a preocupação com o futuro.

Tenham uma excelente leitura!

Tayronne de Almeida Rodrigues

João Leandro Neto

Dennyura Oliveira Galvão

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
UM ESTUDO SOBRE OS ESPAÇOS PÚBLICOS E SUAS IMPLICAÇÕES NA CIDADE DE TERESINA/PI	
Emanuelle de Aragão Arrais Ana Virgínia Alvarenga Andrade Ana Cristina Claudino de Melo Ana Paula Claudino Melo	
DOI 10.22533/at.ed.3471916041	
CAPÍTULO 2	17
RELAÇÃO ENTRE AVIFAUNA E PLANTAS FRUTÍFERAS EM PARQUES LINEARES URBANOS	
Carlos Humberto Biagolini Roberto Wagner Lourenço	
DOI 10.22533/at.ed.3471916042	
CAPÍTULO 3	27
ANÁLISE DA VIABILIDADE DE LOCALIZAÇÃO DO ATERRO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE CONCÓRDIA DO PARÁ - PA DE ACORDO COM AS NORMAS TÉCNICAS VIGENTES COM AUXÍLIO DA FERRAMENTA SIG	
Ana Larissa Pinto da Silva Ana Beatriz Neves da Silva João Francisco Costa Carneiro Junior Jamer Andrade da Costa	
DOI 10.22533/at.ed.3471916043	
CAPÍTULO 4	43
AVALIAÇÃO DO EFEITO DO REPROCESSAMENTO NAS PROPRIEDADES TÉRMICAS DO POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE (PEAD) VERDE POR CALORIMETRIA EXPLORATÓRIA DIFERENCIAL (DSC)	
Amanda Vecila Cheffer de Araujo Lisete Cristine Scienza Alessandro Luiz Alves Soares Vinícius Martins	
DOI 10.22533/at.ed.3471916044	
CAPÍTULO 5	53
AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO MECÂNICO DE CONCRETO NÃO ESTRUTURAL PRODUZIDO COM RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL	
Leticia Martelo Pagoto Simone Cristina Caldato da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.3471916045	
CAPÍTULO 6	64
EMPREGO DE TRATAMENTOS QUÍMICOS E FÍSICOS PARA A UTILIZAÇÃO DO RESÍDUO GERADO EM USINAS TERMELÉTRICAS	
Augusto César Cavalcanti Gomes Andréa de Vasconcelos Ferraz Lucimar Pacheco Gomes da Rocha	
DOI 10.22533/at.ed.3471916046	

CAPÍTULO 7	73
ENERGIAS ALTERNATIVAS EM EMPREENDIMENTOS COMERCIAIS – EXPERIÊNCIA EM ESTABELECIMENTO NO MUNICÍPIO DE SÃO GABRIEL/RS	
Beatriz Stoll Moraes	
Victor Paulo Klöeckner Pires	
Lenilda Alves Oliveira	
Nilcilene de Acis Oliveira	
Viviane da Silva Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.3471916047	
CAPÍTULO 8	80
MENSURAÇÃO DA VULNERABILIDADE AMBIENTAL DAS OLARIAS DA REGIÃO DO SERIDÓ/RN	
Luziana Maria Nunes de Queiroz	
Priscilla Pimentel Diógenes Góis de Araújo	
Juliana da Costa Maia	
DOI 10.22533/at.ed.3471916048	
CAPÍTULO 9	93
MERCADOS INSTITUCIONAIS E A PROMOÇÃO DA AGRICULTURA QUILOMBOLA AGROECOLÓGICA	
Cristiane Coradin	
Naziel de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.3471916049	
CAPÍTULO 10	103
OS PARQUES URBANOS COMO ESPAÇOS DE BEM-ESTAR E QUALIDADE DE VIDA NA ATUALIDADE. UMA BREVE ANÁLISE NA CIDADE DE MAUÁ-SP	
Marcela Hiluany	
Leonice Domingos dos Santos Cintra Lima	
DOI 10.22533/at.ed.34719160410	
CAPÍTULO 11	113
PERCEPÇÃO AMBIENTAL DE ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL DE UMA ESCOLA PÚBLICA DE MIRASSOL D'OESTE – MT	
Cláudia Lúcia Pinto	
Valcir Rogério Pinto	
Carolina dos Santos	
Elaine Maria Loureiro	
DOI 10.22533/at.ed.34719160411	
CAPÍTULO 12	123
PERCEPÇÃO AMBIENTAL DO COMPLEXO DE COMÉRCIOS, TROCA-TROCA E SHOPPING DA CIDADE, SOBRE A DEGRADAÇÃO DO RIO PARNAÍBA EM TERESINA-PI	
Francisco das Chagas Paiva Silva	
Francielly Lopes da Silva	
Diene Nascimento de Sousa	
Bruna de Freitas Iwata	
DOI 10.22533/at.ed.34719160412	

CAPÍTULO 13	132
ESTUDO DE CASO DA LOGÍSTICA REVERSA NO MUNICÍPIO DE QUINZE DE NOVEMBRO, RIO GRANDE DO SUL	
<ul style="list-style-type: none"> Caroline Trombetta Alexandre Couto Rodrigues Clovis Orlando Da Ros Rodrigo Ferreira da Silva 	
DOI 10.22533/at.ed.34719160413	
CAPÍTULO 14	147
ESTRUTURA FÍSICA E ORGANIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE VACINAÇÃO NO MARANHÃO, BRASIL	
<ul style="list-style-type: none"> Rejane Christine de Sousa Queiroz Amanda Valeria Damasceno dos Santos Laine Cortês Albuquerque Castro Ricardo Sousa Almeida Francelena de Sousa Silva Aline Sampieri Tonello Erika Bárbara Abreu Fonseca Thomaz Maria dos Remédios Freitas Carvalho Branco Luiz Augusto Facchini 	
DOI 10.22533/at.ed.34719160414	
CAPÍTULO 15	159
GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: UMA ANÁLISE DA COLETA SELETIVA NOS PONTOS DE ENTREGA VOLUNTÁRIA EM TERESINA, PIAUÍ	
<ul style="list-style-type: none"> Jéssica Aline Cardoso Gomes Francielly Lopes da Silva Francisco das Chagas Paiva Silva Diene Nascimento de Sousa Míriam Araújo de Oliveira 	
DOI 10.22533/at.ed.34719160415	
CAPÍTULO 16	172
GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA A PARTIR DA QUEIMA DO RESÍDUO DOMICILIAR	
<ul style="list-style-type: none"> Priscila Bolcchi Franciele Silva Martins dos Anjos 	
DOI 10.22533/at.ed.34719160416	
CAPÍTULO 17	182
PROCESSO DE FORMALIZAÇÃO DA CACHAÇA DE ALAMBIQUE NO ESTADO DE SÃO PAULO	
<ul style="list-style-type: none"> Raquel Nakazato Pinotti Adriana Renata Verdi Elisangela Marques Jeronimo Celina Maria Henrique 	
DOI 10.22533/at.ed.34719160417	

CAPÍTULO 18	196
REFUGIO DE VIDA SILVESTRE LAQUIPAMPA: VALORIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE PLANES DE INTERVENCIÓN	
Licela Judith Paredes Tafur	
DOI 10.22533/at.ed.34719160418	
CAPÍTULO 19	203
ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE INDICES DE GOVERNANÇA ELETRÔNICA NA GESTÃO DO PODER PÚBLICO MUNICIPAL LEGISLATIVO E EXECUTIVO DE PORTO VELHO CAPITAL DO ESTADO DE RONDÔNIA	
João Marcos Machado de França	
Mariluce Paes de Souza	
Theóphilo Alves de Souza Filho	
DOI 10.22533/at.ed.34719160419	
CAPÍTULO 20	222
ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM NO TRATAMENTO DE PACIENTES COM DIAGNÓSTICO DE HANSENÍASE DE UMA UNIDADE DE SAÚDE DE SÃO LUIS – MA	
Kassya Rosete Silva Leitão	
Maria de Fátima Lires Paiva	
Maria Iêda Gomes Vanderlei	
Ortêncyra Moraes Silva	
Thalita Dutra de Abreu	
DOI 10.22533/at.ed.34719160420	
CAPÍTULO 21	229
CARACTERIZAÇÃO QUALITATIVA DE SOLOS ATRAVÉS DE CROMATOGRÁFIA DE PFEIFFER EM AGROECOSSISTEMAS	
David Marx Antunes de Melo	
Eduarda Fernandes dos Reis	
Thiago do Nascimento Coaracy	
Alex da Silva Barbosa	
Alexandre Eduardo de Araújo	
DOI 10.22533/at.ed.34719160421	
CAPÍTULO 22	235
DISTRIBUIÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL DOS CASOS DE INTOXICAÇÃO EXÓGENA NO ESTADO DO MARANHÃO	
Ana Emília F. Castelo Branco	
Fabrício B. Silva	
Jessflan Rafael N. Santos	
Tatiana de Sousa S. Carvalho	
DOI 10.22533/at.ed.34719160422	
CAPÍTULO 23	239
GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES EM SÃO JOSÉ DO RIO PRETO – ESTUDO DE CASO	
Evandro Roberto Tagliaferro	
DOI 10.22533/at.ed.34719160423	

CAPÍTULO 24	254
IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS DA CERTIFICAÇÃO ORGÂNICA POR CONTROLE SOCIAL NA AGRICULTURA FAMILIAR DE ALAGOAS	
Rafael Navas	
DOI 10.22533/at.ed.34719160424	
CAPÍTULO 25	264
INCORPORAÇÃO DE NANOPARTÍCULAS DE ÓXIDO DE ZIRCÔNIO EM ACETATO DE CELULOSE PARA A VALORIZAÇÃO DE RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS	
Eupídio Scopel	
Carla da Silva Meireles	
Cleocir José Dalmaschio	
DOI 10.22533/at.ed.34719160425	
CAPÍTULO 26	277
INFLUÊNCIA DO TIPO DE EMBALAGEM NA QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE ALFACE E ALMEIRÃO, DURANTE A COMERCIALIZAÇÃO	
Mariana Araújo de Sena	
Arlete da Silva Bandeira	
Maria Caroline Aguiar Amaral	
Sávio de Oliveira Ribeiro	
Manoel Nelson de Castro Filho	
Caroline Boaventura Nascimento Penha	
Romana Mascarenhas Andrade Gugé	
DOI 10.22533/at.ed.34719160426	
CAPÍTULO 27	283
PAGAMENTO POR SERVIÇOS AMBIENTAIS: APONTAMENTOS SOBRE O ICMS ECOLÓGICO COMO INSTRUMENTO DE FOMENTO A POLÍTICAS PÚBLICAS AMBIENTAIS NO BRASIL	
Fernando Martinez Hungaro	
Edilene Mayumi Murashita Takenaka	
DOI 10.22533/at.ed.34719160427	
CAPÍTULO 28	296
PERFIL DE USO DE AGROTÓXICOS NO MUNICÍPIO DE SÃO SEBASTIÃO – ALAGOAS	
Helane Carine de Araújo Oliveira	
Aldenir Feitosa dos Santos	
João Gomes da Costa	
Jessé Marques da Silva Júnior Pavão	
DOI 10.22533/at.ed.34719160428	
CAPÍTULO 29	303
PREPARO DE CANDIDATO A MATERIAL DE REFERÊNCIA PARA METAIS E SEMIMETAIS EM ÁGUAS: TESTES PRELIMINARES	
Luciana Juncioni de Arauz	
Marcia Liane Buzzo	
Maria de Fátima Henriques Carvalho	
Lidiane Raquel Verola Mataveli	
Paulo Tiglea	
DOI 10.22533/at.ed.34719160429	

CAPÍTULO 30	312
REFLEXÃO SOBRE O PROJETO DE UMA USINA DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE BENTO GONÇALVES - RS	
Maria Soares de Lima	
DOI 10.22533/at.ed.34719160430	
SOBRE OS ORGANIZADORES.....	316

CARACTERIZAÇÃO QUALITATIVA DE SOLOS ATRAVÉS DE CROMATOGRAFIA DE PFEIFFER EM AGROECOSSISTEMAS

David Marx Antunes de Melo

Programa de pós-graduação em Ciências Agrárias (Agroecologia). Centro de Ciências Humanas, Sociais e Agrárias (CCHSA). Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Bananeiras, PB

Eduarda Fernandes dos Reis

Graduação em Agroecologia, Centro de Ciências Humanas, Sociais e Agrárias (CCHSA). Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Bananeiras, PB

Thiago do Nascimento Coaracy

Programa de pós-graduação em Ciências Agrárias (Agroecologia). Centro de Ciências Humanas, Sociais e Agrárias (CCHSA). Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Bananeiras, PB

Alex da Silva Barbosa

Professor do Departamento de Agricultura. Centro de Ciências Humanas, Sociais e Agrárias (CCHSA). Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Bananeiras, PB

Alexandre Eduardo de Araújo

Professor do Departamento de Agricultura. Centro de Ciências Humanas, Sociais e Agrárias (CCHSA). Universidade Federal da Paraíba (UFPB). Bananeiras, PB

RESUMO: O desenvolvimento da tecnologia de estudo da qualidade do solo tais como a Cromatografia de Pfeiffer se torna de grande utilidade para os agroecossistemas manejados de acordo com os princípios agroecológicos, por ser de fácil entendimento, baixo custo e abordar

aspectos relativos a movimentação da vida do solo. O objeto da proposta foi avaliar o uso da Cromatografia de Pfeiffer como indicadora da qualidade dos solos de agroecossistemas de base familiar e de um ecossistema florestal. O trabalho foi realizado no município de Solânea-PB, em seis agroecossistemas de base familiar e no ecossistema floresta. Foram coletadas em campo sete amostras composta por solos de 0 à 15 cm e levadas ao laboratório de Agroecologia (ASDA) para realização da prática da Cromatografia. Para a análise das Cromatografias, foram utilizadas categorias qualitativas observando suas zonas, cores e formas, expressas através de semáforos com cores distintas e legendas. Os resultados das avaliações cromatográficas indicam que houve diferenças de qualidade entre os solos estudados dos agroecossistemas, sendo classificados na categoria suficiente como semáforos apontando cor predominantemente amarela variando entre o vermelho e verde. Somente a floresta foi classificada como categoria excelente, obtendo todos os semáforos verdes. Conclui-se que a Cromatografia de Pfeiffer é uma técnica que pode ser utilizada para avaliação qualitativa do solo tanto de ecossistemas naturais quanto agroecossistemas, sendo de simples manuseio técnico e baixo custo, mostrando-se como uma alternativa à avaliação de solos por agricultores.

PALAVRAS-CHAVE: avaliação qualitativa,

saúde do solo, unidades produtivas.

QUALITATIVE CHARACTERIZATION OF SOILS THROUGH PFEIFFER CHROMATOGRAPHY IN AGROECOSYSTEMS

ABSTRACT: The development of technology for the study of soil quality such as Pfeiffer's Chromatography becomes very useful for agroecosystems managed according to agroecological principles, because it is easy to understand, low cost and address aspects related to the movement of life from soil. The objective of the proposal was to evaluate the use of Pfeiffer Soil Chromatography as an indicator of the soil quality of family - based agroecosystems and a forest ecosystem. The work was carried out in the municipality of Solânea-PB, in six family-based agroecosystems and in the forest ecosystem. Seven samples composed of soils from 0 to 15 cm were collected in the field and taken to the Agroecology Laboratory (ASDA) to perform the Chromatography practice. For the analysis of the Chromatographies, qualitative categories were used observing their zones, colors and forms, expressed through semaphores with distinct colors and legends. The results of the chromatographic evaluations indicate that there were differences in quality among the studied soils of the agroecosystems, being classified in the category sufficient with the traffic lights pointing predominantly yellow color varying between red and green. Only the forest was classified as excellent category, obtaining all the green traffic lights. It is concluded that Pfeiffer's Chromatography is a technique that can be used for qualitative evaluation of the soil of both natural ecosystems and agroecosystems, being of simple technical handling and low cost, showing itself as an alternative to the evaluation of soils by farmers.

KEYWORDS: qualitative evaluation, soil health, productive units.

1 | INTRODUÇÃO

O solo é um ambiente vivo com grande biodiversidade. Essa atividade biológica ajuda a determinar sua estrutura e fertilidade, sendo essencial para um desempenho satisfatório de suas funções, incluindo a produção de alimentos. O solo como um sistema natural vivo e dinâmico, além de regular a produção de alimentos e fibras, interfere no balanço global do ecossistema (PINHEIRO, 2015).

A qualidade do solo é entendida como a capacidade de sustentar a produtividade biológica do ecossistema, mantendo assim o equilíbrio ambiental e o fomento da saúde da flora, da fauna e do ser humano (Doran et al. 1996). No entanto, avaliar a qualidade do solo requer o monitoramento de alguns parâmetros que variam com as mudanças no manejo ou fatores externos. Os indicadores de qualidade do solo podem ser classificados como físicos, químicos e biológicos (ARAUJO; MONTEIRO, 2007). Em geral, a qualidade do solo é mensurada através do uso de indicadores.

Dentro dessa perspectiva, a Cromatografia do Solo de Pfeiffer (CSP) pode ser

utilizada no monitoramento de agroecossistemas como um indicador de qualidade dos solos. A amostra pesquisada é representada por um holograma em que é analisada a saúde do solo. Neste holograma pode ser observado as propriedades físicas (matéria orgânica e húmus), químicas (macro e microelementos) e biológicas (atividade enzimática) (PINHEIRO, 2015). Para melhor exposição das análises do solo usa-se formas e cores de modo que se apresenta como uma tecnologia de fácil assimilação para famílias agricultoras.

Portanto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o uso da Cromatografia do solo de Pfeiffer (CSP) como indicadora de qualidade do solo de agroecossistemas de base familiar e de um ecossistema florestal em Solânea - PB.

2 | MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada no município de Solânea-PB, em seis agroecossistemas de base familiar de quatro comunidades integrantes do Sindicato dos Trabalhadores Rurais, assessoradas pelas organizações AS-PTA e Pólo da Borborema, e em um ecossistema de floresta semi-perenifolia em estágio secundário na zona rural de Solânea-PB.

Foram coletadas em campo, com auxílio de um enxadão, sete amostras compostas por solos de 0 à 15 cm de cada área avaliada. O teste de CSP foi realizado no Laboratório de Tecnologias Agroecológicas e Desenvolvimento Sócio-ambiental (ASDA) da (UFPB). Para obtenção dos hologramas utilizou-se papel-filtro circular Unifil® 40 faixa preta de 150 mm, onde foi realizada uma impregnação com substância foto reativa (AgNO_3) a 0,5%, além do preparo das amostras de solos que foram peneiradas e solubilizadas no extrator (NaOH) a 1%, descansando posteriormente, por seis horas. Em seguida, as amostras foram postas em contato com o papel-filtro impregnado, sendo separadas por capilaridade as frações do extrato do solo, formando assim, a figura cromatográfica (PINHEIRO, 2015).

A precipitação desta reação ocorre a várias distâncias do ponto de aplicação. Segundo Pfeiffer, a distância, o padrão, a cor e a forma de reação no cromatograma são significativamente utilizadas na interpretação das substâncias contidas no extrato (PFEIFFER, 1984). Para analisar os resultados, a figura é dividida em zonas (do centro à extremidade) e a ligação entre zonas (abrupta ou gradativa), como exemplificado na figura 1.

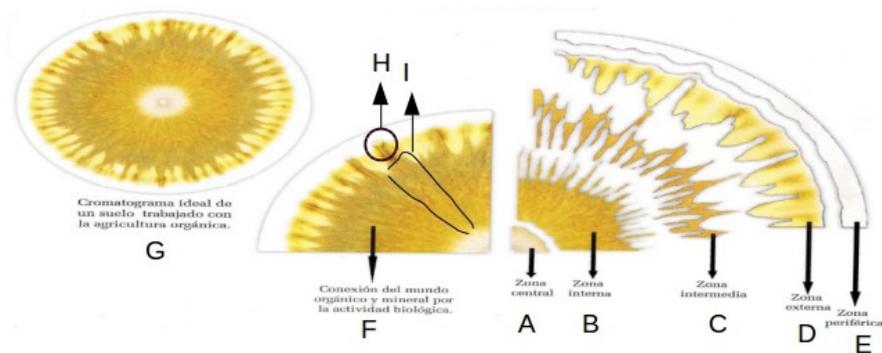


FIGURA 1. Exemplo de divisão em zonas no cromatograma: A: Zona Central (ZC); B: Zona Interna (ZI); C: Zona Intermédia (ZI); D: Zona Externa (ZE); E: Zona Periférica (ZP), para anotações; F: indica a ligação entre zonas; G: figura de um cromatograma de um solo saudável; H explosão em nuvem, indica disponibilidade de nutrientes; I são os radiais, ligados a diversidade e complexidade enzimática e frações húmicas.

Desse modo, foi criada uma escala cromatográfica levando-se em consideração cinco aspectos para determinar a fertilidade e a saúde do solo: cor geral do cromatograma; forma e cor da zona central, forma e complexidade das formações radiais; interação entre as principais zonas formadas no cromatograma, forma e características relacionadas a zona externa e suas terminações (RIVERA e PINHEIRO, 2011). Para a facilitação da interpretação utilizou-se um sistema de cor baseado nas cores do semáforo, onde foram criadas categorias que traduzem, de forma pictórica, a interpretação dos cromatogramas: as categorias 1 e 2 correspondem ao vermelho (deficiente); a 3 ao amarelo (suficiente) e 4 e 5 ao verde (excelente) (ABAD, 2014). Para cada amostra foram realizadas três repetições. No tocante à análise da interpretação dos cromatogramas foram considerados os procedimentos e critérios usados por Rivera e Pinheiro (2011) e Pinheiro (2015).

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Cromatografia de Pfeiffer é um holograma do solo em que é possível visualizar a dinâmica da biologia edáfica e sua interação entre a física e a química do solo (Pinheiro, 2015). A análise dos cromatogramas dos diferentes agroecossistemas avaliados (Figura 2) possibilitou a apuração de que houve variâncias entre as unidades avaliadas.

Em relação aos cromatogramas dos solos dos agroecossistemas, as análises apresentaram-se na categoria suficiente, enquanto que o solo da floresta obteve a categoria excelente. A verificação visual do conjunto de padrões, dos diferentes agroecossistemas e do ecossistema floresta demonstraram diferenças no que diz respeito ao tamanho e a forma da ZC, enquanto que somente a floresta obteve semáforo na coloração verde, indicando excelentes condições fermentativas, ótima ciclagem dos nutrientes e integração com a ZI. Os agroecossistemas obtiveram boa tonalidade no cromatograma de forma geral e condições de coloração amarela (suficiente) formas

medianas na ZC, podendo haver deficiências em algumas variáveis do solo como o metabolismo primário do Carbono (C), Nitrogênio (N) e Enxofre (S), mostrando-se comprometido estruturalmente (RIVERA e PINHEIRO, 2011).

Para a ZI, a floresta e os agroecossistemas IV e VI apresentaram-se no parâmetro excelente, obtendo cor verde, o que justifica maior integração entre a ZC e a ZE, apontando favorável condição de desenvolvimento e disponibilidade mineral. Os agroecossistemas I, II, III, e V lograram o parâmetro suficiente, cor amarela, condição aceitável, demonstrando possuir uma leve a moderada integração com as demais Zonas, favorecendo minimamente a disponibilidade de minerais. Em relação a ZE, somente o ecossistema floresta e o agroecossistema II obteve a coloração verde, parâmetro excelente, apontando boa formação dos dentes, indicando boa atividade protéica de enzimas e/ou vitaminas. Os agroecossistemas I, IV e VI apresentaram-se no parâmetro suficiente, cor amarela, demonstrando formação inicial dos dentes, o que indica modesta atividade protéica (enzimas e vitaminas) em evolução para um solo com maior disponibilidade de nutrientes. Os agroecossistemas III e V apresentaram-se no parâmetro deficiente, cor vermelha, indicando ausência de dentes e conseqüentemente baixa atividade enzimática, na qual Rivera e Pinheiro (2011) citam ser um aspecto não desejado, indicando possíveis problemas no metabolismo secundário de (C), (N) e (S) dos solos analisados.

Quanto aos radiais, cada sítio avaliado obteve suas particularidades, porém todos apontaram parâmetro suficiente, o que valida boa integração entre as zonas e presença de atividade microbiológica, além disso, as cores também ficaram no parâmetro suficiente. A qualidade biológica nos solos também pode ser identificada pela vivacidade das cores, passando de um marrom escuro opaco para uma cor mais viva (RIVERA, PINHEIRO 2011).

Desse modo, a CSP se mostra não somente como um método complementar à análise convencional, comumente realizada para avaliar a fertilidade dos solos, mas como uma ferramenta com outra perspectiva no sentido de focar na dinâmica da vida edáfica, sendo essa diretamente ligada à saúde de um agroecossistema produtivo e dinamicamente sustentável do ponto de vista ambiental.

Abaixo pode ser observado os cromatogramas da floresta e dos agroecossistemas.

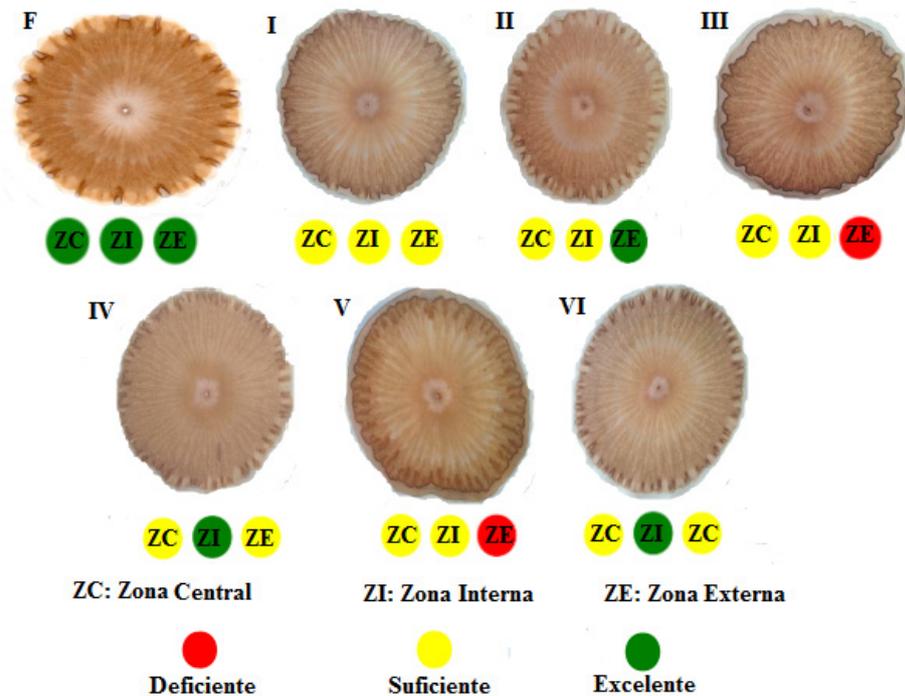


FIGURA 2. Cromatogramas da floresta e dos agroecossistemas I, II e III, IV, V e VI

4 | CONCLUSÕES

ACSP apresentou-se eficiente, aplicável e benéfica para a realização da pesquisa, mostrando-se sensível para avaliação dos atributos físicos, químicos e biológicos inerentes ao solo. A floresta foi a única amostra que obteve a categoria ótima com obtendo todos os faróis verdes. Entre os agroecossistemas, II, V e VI foram os que obtiveram os melhores níveis de qualidade do solo, já os agroecossistemas I, III e IV apresentaram índices moderados.

REFERÊNCIAS

ABAD, F. J. S.. **Evaluación cualitativa mediante cromatografía, de la fertilidad de cinco suelos con diferentes manejos orgánicos y convencionales**. 2014. 175 f. TCC (Graduação) - Curso de Carrera de Ingeniería Agronómica, Ciencia Agropecuária, Universidad de Cuenca, Equador, 2014.

ARAÚJO, A. S. F. de; MONTEIRO, R. T. R.. **Indicadores biológicos de qualidade do solo**. Bioscience Journal. Uberlândia, p. 66-75. set. 2007.

DORAN, John W.; PARKIN, Timothy B.. **Quantitative Indicators of Soil Quality: a minimum data set**. Soil Science Society Of America, Madison, v. 49, n. 1, p.25-37, jan. 1996.

PFEIFFER, Ehrenfried e. **Chromatography Applied to Quality Testing**. Alemanha: Biodynamic Literatura, 1984.

PINHEIRO, Sebastião. **Saúde do Solo: Biopoder camponês versus agronegócio**. Rio Grande do Sul:Salles Editora, 2015. 224 p.

RIVERA, Jairo Restrepo; PINHEIRO, Sebastião. **Cromatografía: imágenes de vida y destrucción del suelo**. Cali: Feriva, 2011. 252 p.

SOBRE OS ORGANIZADORES

Tayronne de Almeida Rodrigues - Filósofo e Pedagogo, especialista em Docência do Ensino Superior e Graduando em Arquitetura e Urbanismo, pela Faculdade de Juazeiro do Norte-FJN, desenvolve pesquisas na área das ciências ambientais, com ênfase na ética e educação ambiental. É defensor do desenvolvimento sustentável, com relevantes conhecimentos no processo de ensino-aprendizagem. Membro efetivo do GRUNEC - Grupo de Valorização Negra do Cariri. E-mail: tayronnealmeid@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9378-1456>.

João Leandro Neto - Filósofo, especialista em Docência do Ensino Superior e Gestão Escolar, membro efetivo do GRUNEC. Publica trabalhos em eventos científicos com temas relacionados a pesquisa na construção de uma educação valorizada e coletiva. Dedicar-se a pesquisar sobre métodos e comodidades de relação investigativa entre a educação e o processo do aluno investigador na Filosofia, trazendo discussões neste campo. Também é pesquisador da arte italiana, com ligação na Scuola de Lingua e Cultura – Itália. Amante da poesia nordestina com direcionamento as condições históricas do resgate e do fortalecimento da cultura do Cariri. E-mail: joaoleandro@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1738-1164>.

Dennyura Oliveira Galvão - Possui graduação em Nutrição pela Universidade Federal da Paraíba, mestrado pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte e doutorado em Ciências Biológicas (Bioquímica Toxicológica) pela Universidade Federal de Santa Maria (2016). Atualmente é professora titular da Universidade Regional do Cariri. E-mail: dennyura@bol.com.br LATTES: <http://lattes.cnpq.br/4808691086584861>.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-334-7

