UNIVERSIDADE ESTADUAL DO SUDOESTE DA BAHIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA

JOSÉ CARLOS SILVEIRA GOMES

Extração em fase sólida para a pré-concentração simultânea de Co(II), Cu(II) e Pb(II) em amostras de águas naturais e determinação por FAAS

ANEXO I - MODELO DE CAPA

JEQUIÉ – BA
DEZEMBRO / 2014

JOSÉ CARLOS SILVEIRA GOMES

Extração em fase sólida para a pré-concentração simultânea de Co(II), Cu(II) e Pb(II) em amostras de águas naturais e determinação por FAAS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Química da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre(a) em Química.

Área de concentração: Química Analítica.

Orientador: Prof. Dr. Antonio Carlos Pereira Silva
Coorientador: Prof. Dr. Pedro de Oliveira Mendes Cardoso

JEQUIÉ – BA
DEZEMBRO / 2014

ANEXO II - MODELO DE FOLHA DE ROSTO

TERMO DE APROVAÇÃO

JOSÉ CARLOS SILVEIRA GOMES

Extração em fase sólida para a pré-concentração simultânea de Co(II), Cu(II) e Pb(II) em amostras de águas naturais e determinação por FAAS

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Química da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre(a) em Química.

COMISSÃO EXAMINADORA

_____

Prof. Dr. Antonio Carlos Pereira Silva – Orientador (UESB)

_____

Profª. Drª. Maria da Conceição Oliveira Rocha (UFRN)

_____

Prof. Dr. Amarildo Pires Cardoso Pereira (UESB)

Dissertação aprovada pelo Colegiado do Curso de Pós-Graduação em Química em ____ / ____ / _____.

ANEXO III - MODELO DE TERMO DE APROVAÇÃO

ANEXO IV - MODELO DE DEDICATÓRIA

À minha orientadora, pela dedicação, suporte
e incansável apoio ao longo do período
de elaboração deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

Ao Dr. Sergio Oliveira Nardes, que muito me ensinou, contribuindo para meu crescimento científico e intelectual.

Ao Prof. Dr. Antonio Carlos Pereira Silva, pela atenção e apoio durante o processo de definição e orientação.

Aos estudantes de Iniciação Científica, Haroldo de Oliveira Otto e Ivna Bastos Carvalho, pelo apoio nas atividades de campo e nas análises químicas.

À Escola Superior de Ciências Exatas e da Terra “Álvaro Mendes”, pela oportunidade de realização de parte do mestrado.

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB) e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão da bolsa de mestrado e pelo apoio financeiro para a realização desta pesquisa.

Ao Laboratório de Química Instrumental, pela colaboração nos trabalhos experimentais.

À equipe do Laboratório de Espectrometria do Instituto de Pesquisas Agronômicas do Estado de Pernambuco, pelas colaborações nas análises de espectros.

ANEXO V - MODELO DE AGRADECIMENTOS

ANEXO VI - MODELO DE EPÍGRAFE

Insanidade é continuar fazendo a mesma coisa
e esperar resultados diferentes.
Albert Einstein

LISTA DE FIGURAS

		Pág.
Figura 1.	Mapa das Bacias Hidrográficas do Brasil.	12
Figura 2.	Esquema reacional da síntese de polímeros.	15
Figura 3.	Gráfico de Pareto mostrando a importância dos fatores estudados e suas interações. Fatores: Potência de radiofrequência, vazão de nebulização do gás argônio, vazão...	36
Figura 4.	Análise de Componentes Principais para tratamento dos dados gerados com as análises por FAAS.	38
Figura 5.	Polímero obtido na síntese via Br-TEC.	40
Figura 6.	Dendograma obtido para o resultado das análises das amostras de águas.	41

ANEXO VII - MODELO DE LISTA DE FIGURAS

LISTA DE TABELAS

		Pág.
Tabela 1.	Relação das Bacias Hidrográficas do Brasil.	14
Tabela 2.	Códigos para gerenciamento de dados.	19
Tabela 3.	Principais efeitos obtidos no Gráfico de Pareto para os fatores estudados e suas interações. Fatores: Potência de radiofrequência, vazão de nebulização do gás argônio ...	38
Tabela 4.	Resultados para os gerados por FAAS.	42
Tabela 5.	Comparação dos resultados com a Resolução NBR 9001.	50
Tabela 6.	Resumo dos dados obtidos na validação.	64

ANEXO VIII - MODELO DE LISTA DE TABELAS

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

2,4,6-TBA: 2,4,6-tribromoanisol, do inglês *2,4,6-tribromoanisole*.

ANOVA: Análise de Variância, do inglês *Analysis of Variance*.

CLAE: Cromatografia Líquida de Alta Eficiência;

CONAMA: Conselho Nacional do Meio Ambiente;

EPU: Espuma de Poliuretano;

FAAS: Espectrometria de Absorção Atômica com Chama, do inglês *Flame Atomic Absorption Spectrometry*;

INMETRO: Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia;

PCA: Análise de Componentes Principais, do inglês *Principal Component Analysis*;

PTFE: Politetrafluoretileno, do inglês *polytetrafluoroethylene*.

ANEXO IX-MODELO DE LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

LISTA DE SÍMBOLOS

H*	Ângulo Hue
Hz	Hertz
J	Joule
K	Kelvin
L*	Luminosidade
ºC	Grau Celsius
V	Volt

ANEXO X - MODELO DE LISTA DE SÍMBOLOS

Extração em fase sólida para a pré-concentração simultânea de Co(II), Cu(II) e Pb(II) em amostras de águas naturais e determinação por FAAS

Autor: José Carlos Silveira Gomes
Orientador: Prof. Dr. Antonio Carlos Pereira Silva
Coorientador: Prof. Dr. Pedro de Oliveira Mendes Cardoso

RESUMO: Este trabalho...

ANEXO XI - MODELO DE RESUMO

Palavras-chave: Metais, Águas, CONAMA, FAAS.

Solid phase extraction for pre-concentration simultaneous of Co(II), Cu(II) and Pb(II) in natural water samples and determination by FAAS

Author: José Carlos Silveira Gomes
Advisor: Prof. Dr. Antonio Carlos Pereira da Silva
Co-Advisor: Prof. Dr. Pedro de Oliveira Mendes Cardoso

ABSTRACT: This work...

ANEXO XII - MODELO DE ABSTRACT E KEYWORDS

Keywords: Metals, Water, CONAMA, FAAS.

SUMÁRIO

	Pág.
1. Introdução	01
2. Revisão Bibliográfica	04
2.1 AAS: O Estado da Arte	06
3. Parte experimental	15
3.1 Materiais utilizados	17
3.2 Soluções e reagentes	18
3.3 Síntese do polímero Br-TEC	21
4. Resultados e discussão	28
4.1 Análise de amostras de águas naturais	31
4.2 Tratamentos de dados usando PCA	35
4.3 Validação do método	38
4.4 Comparação com outras técnicas	43
5. Conclusão	50
6. Perspectivas	51
7. Referências	52
Apêndices	61
Apêndice A	61
Apêndice B	65
Anexos	70
Anexo A	70
Anexo B	73

ANEXO XIII - MODELO DE SUMÁRIO