

ANEXO B GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DO LOQA

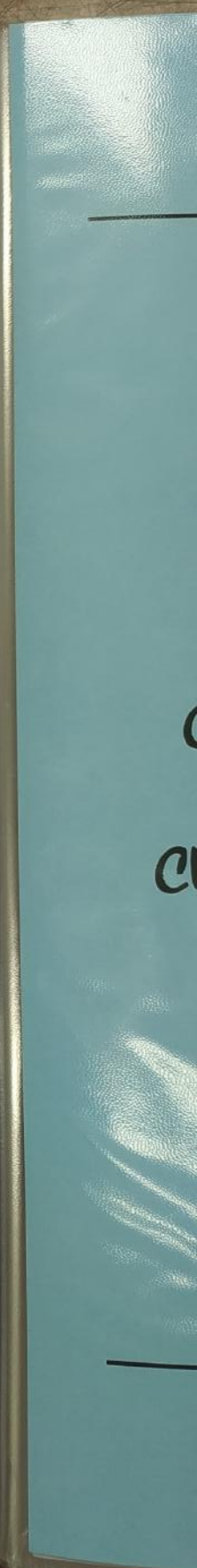
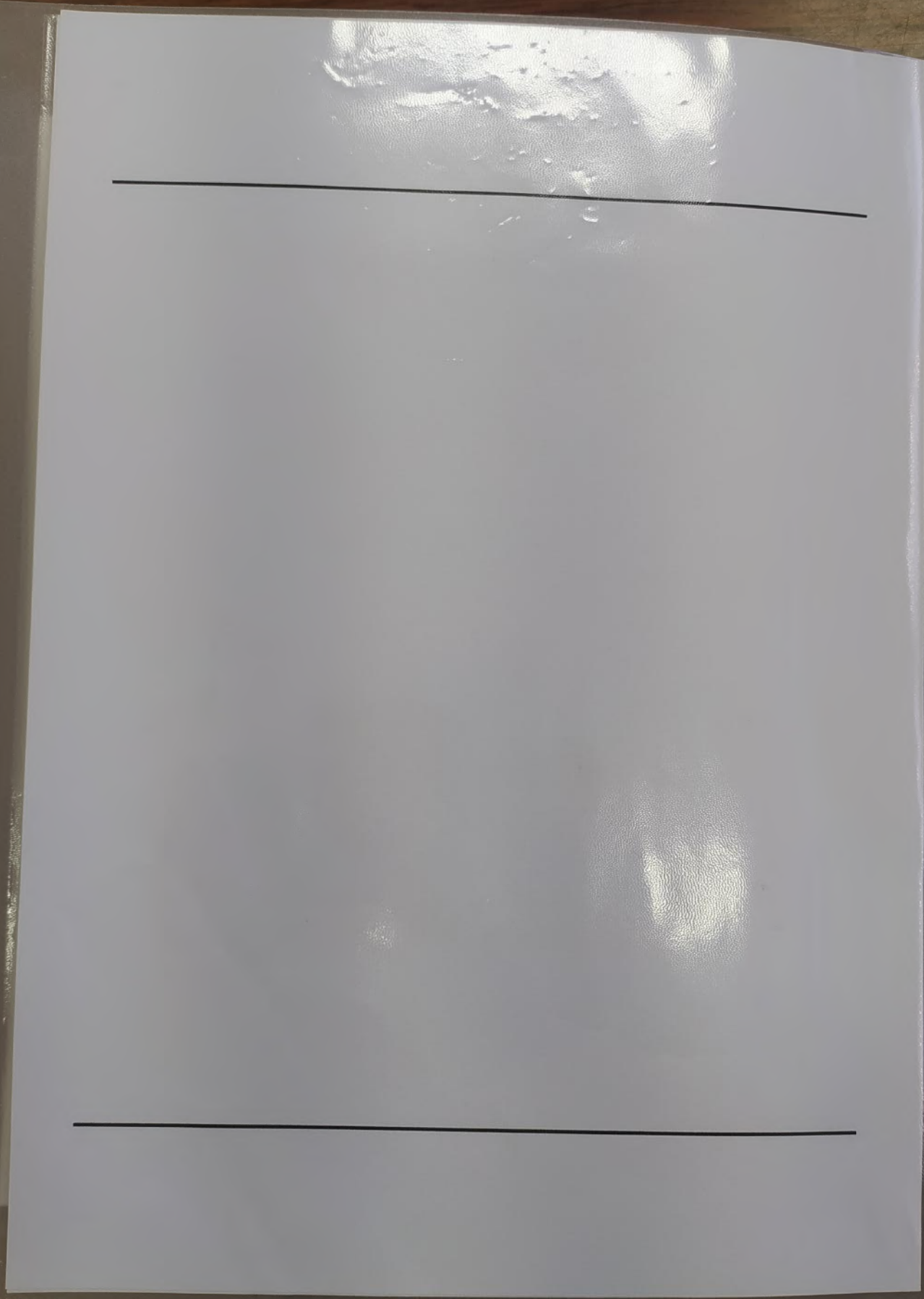
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA

LABORATÓRIO DE QUÍMICA ORGÂNICA - 414

GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS







LABORATÓRIO DE QUÍMICA ORGÂNICA - 414

CURSO MODULAR - MÓDULOS I E II

CURSO INTEGRADO - SEGUNDA SÉRIE



Laboratório de Química Orgânica
Curso Técnico Subsequente / Concomitância Externa - Módulos I e II
Curso Técnico Integrado - Segunda Série - Acompanhamento dos Resíduos Gerados

PRÁTICA	ASSUNTO	RESÍDUOS GERADOS/ QUANTIDADES	DESTINO	FRASES VOLUMES ADICIONADO
---------	---------	-------------------------------	---------	---------------------------------

Laboratório de Química Orgânica

Curso Técnico Subsequente/ Concomitância Externa - Módulos I e II

Curso Técnico Integrado – Segunda Série – Acompanhamento dos Resíduos Gerados

PRÁTICA TURMAS	ASSUNTO	RESÍDUOS GERADOS/ QUANTIDADES	DESTINO	FRASCO VOLUME ADICIONADO / ANO
01 Mód. I QUI 2A	Determinação da Temperatura de Fusão	Capilares e placas usados nos fusômetros.	Colocar na caixa de vidraria quebrada.	-----
		Sólidos usados para determinação da fusão.	Retornar ao frasco original.	-----
02 Mód. I QUI 2A	Determinação da Densidade	Líquidos usados para determinação da densidade.	Retornar ao frasco original.	-----
		Água + naftaleno + benzoato de sódio + ácido oxálico + ácido benzoico (12ml de solvente + ponta de espátula de cada sólido / grupo).		01 384 mL
03 Mód. I QUI 2A	Determinação da Solubilidade	Etanol + naftaleno + benzoato de sódio + ácido oxálico + ácido benzoico (12ml de solvente + ponta de espátula de cada sólido / grupo).		02 384 mL
		Éter etílico + naftaleno + benzoato de sódio + ácido oxálico + ácido benzoico (12ml de solvente + ponta de espátula de cada sólido / grupo).	Reservar para tratamento posterior.	03 384 mL
		Hexano + naftaleno + benzoato de sódio + ácido oxálico + ácido benzoico (12ml de solvente + ponta de espátula de cada sólido / grupo).		03 384 mL
		Amostras de líquidos usados para determinação da viscosidade.	Retornar ao frasco original.	-----
04 Mód. I QUI 2A	Determinação da Viscosidade	Líquidos usados para determinação do índice de refração.	Retornar ao frasco original.	-----
05 Mód. I QUI 2A	Determinação do Índice de Refração			

PRÁTICA TURMAS	ASSUNTO	RESÍDUOS GERADOS/ QUANTIDADES	DESTINO	VOLUME ADICIONADO / ANO
06 Mód. I QUI 2A	Técnica de Extração Contínua	Extrato etanólico de hibiscus.	Reservar em frasco de vidro para ser utilizado na prática de destilação sob pressão reduzida (rotavapor).	----
		Extrato aquoso de hibiscus.	Reservar em frasco de vidro para ser utilizado nas práticas de destilação simples e fracionada (geladeira).	----
07 Mód. I QUI 2A	Técnica de Extração Simples	Cartucho de papel + hibiscus seco.	Descartar no lixo comum.	04 960 mL
		Mistura de I ₂ com solvente orgânico apolar (30mL de mistura / grupo).	Reservar para tratamento posterior.	04 320 mL
08 Mód. I QUI 2A	Técnica de Extração por Infusão e por Ultrassom	Extrato aquoso contendo I ₂ e KI (10mL / grupo).	Reservar para ser utilizado nas práticas de destilação simples e fracionada (geladeira). Reunir ao extrato obtido na prática de extração contínua.	----
		Extrato aquoso de hibiscus.		01 96 mL
09 Mód. I QUI 2A	Técnica de Recristalização Filtração Simples Filtração Sob Pressão Reduzida	Água + ácido salicílico + ácido acetil salicílico + acetanilida + ácido benzoico (3mL de solvente + 0,2g de cada sólido / grupo).	Reservar para tratamento posterior.	02 96 mL
		Etanol + ácido salicílico + ácido acetil salicílico + acetanilida + ácido benzoico (3mL de solvente + 0,2g de cada sólido / grupo).		02 96 mL
		Água/Etanol 1:1 + ácido salicílico + ácido acetil salicílico + acetanilida + ácido benzoico (3mL de solvente + 0,2g de cada sólido / grupo).		
		Filtrado: água	Descartar na pia.	
		Sólidos recristalizados (ácido salicílico, ácido acetil salicílico, acetanilida e ácido benzoico).	Reservar em frascos específicos para os sólidos em questão.	

PRÁTICA	RESÍDUOS GERADOS/ QUANTIDADES	DESTINO	FRASCO VOLUME ADICIONADO / ANO
---------	-------------------------------	---------	--------------------------------------

PRÁTICA TURMAS	ASSUNTO	RESÍDUOS GERADOS/ QUANTIDADES	DESTINO	FRASCO VOLUME ADICIONADO / ANO
10 Mód. I QUI 2A	Técnica de Destilação Simples	Fração destilada: a princípio, "água destilada".	Descartar na pia.	-----
		Resíduo: extrato aquoso concentrado de hibiscus.		
11 Mód. I QUI 2A	Técnica de Destilação Fracionada	Fração destilada: a princípio, "água destilada".	Descartar na pia.	-----
		Resíduo: extrato aquoso concentrado de hibiscus.		
12 Mód. I QUI 2A	Técnica de Destilação por Clevenger	Extrato hidroalcolólico das cascas da mexerica ponkan.	Reservar na geladeira ou descartar na pia após medidas realizadas.	-----
		Fração destilada: a princípio, "etanol destilado".	Reservar para utilização no laboratório em outras práticas pois gera frasco de "Etanol Recuperado".	-----
13.1 Mód. II QUI 2A	Análise Qualitativa de Hidrocarbonetos Primeira Parte	Resíduo: extrato etanólico concentrado de hibiscus.	Evaporação do restante do álcool e descarte na pia.	05 512 ml
		Hexano + cicloexano + cicloexeno + tolueno (2mL de cada hidrocarboneto) + $KMnO_4(aq)$ (1mL) + $NaOH(aq)$ (1mL) com possível formação de cicloexano-1,2-diol, MnO_2 e K_2MnO_4 (16mL / grupo).	Reservar para tratamento posterior.	06 512 ml
	Hexano + cicloexano + cicloexeno + tolueno (2mL de cada hidrocarboneto) + $Br_2(aq)$ (2mL) com possível formação de brometos orgânicos e HBr (16mL / grupo).	07 288 ml		
		Hexano + cicloexano + cicloexeno + tolueno (2mL de cada hidrocarboneto) + H_2SO_4 concentrado (5 gotas / hidrocarboneto) com possível formação de sulfato ácido de álquila e sulfonato de arila (9mL / grupo).	Descartar os fósforos no lixo comum.	-----

PRÁTICA TURMAS	ASSUNTO	RESÍDUOS GERADOS/ QUANTIDADES	DESTINO	FRASCO VOLUME ADICIONADO / ANO
13.2 Mód. II QUI 2A	Análise Qualitativa de Hidrocarbonetos Segunda Parte	Água + GLP para medida de pH.	Descartar na pia.	03 64 mL
		Éter de petróleo (2mL / grupo) + pedras de CaCl ₂ .		08 135 mL
		AgNO ₃ (aq) (2mL) + HNO ₃ concentrado (4 gotas) + BaCl ₂ (aq) (2mL) + GLP com possível formação de AgCl e BaSO ₄ (4mL + 4 gotas / grupo).		06 64 mL
		Br ₂ (aq) (2mL) + GLP com possível formação de brometos orgânicos (2mL / grupo).		05 71 mL
		KMnO ₄ (aq) (2mL) + H ₂ SO ₄ concentrado (4 gotas) + GLP com possível formação de ácidos carboxílicos (2mL + 4 gotas / grupo).	Reservar para tratamento posterior.	05 71 mL
		KMnO ₄ (aq) (2mL) + NH ₄ OH concentrado (4 gotas) + GLP com possível formação de diol e dicetona (2mL + 4 gotas / grupo).		05 64 mL
		KMnO ₄ (aq) (2mL) + GLP com possível formação de diol e dicetona (2mL / grupo).		08 96 mL
		AgNO ₃ (aq) (2mL) + NH ₄ OH concentrado (1mL) + GLP com possível formação de alquinetos de Ag e NH ₃ (3mL / grupo).		----
		Alcoois cujas densidades foram determinadas.	Retornar ao frasco original.	02 64 mL
		Etanol (1mL) + H ₂ O (1mL) (2mL / grupo).		09 192 mL
14.1 Mód. II QUI 2A	Análise Qualitativa de Alcoois Primeira Parte	Isopropanol + tercbutanol + isopentanol (1mL de cada álcool) + H ₂ O (1mL / álcool) (6mL / grupo).		09 256 mL
		Etanol + isopropanol + tercbutanol + isopentanol (1mL de cada álcool) + óleo (1mL / álcool) (8mL / grupo).	Reservar para tratamento posterior.	10 216 mL
		Etanol + isopropanol + tercbutanol (1mL de cada álcool) + K ₂ Cr ₂ O ₇ (aq) (1mL / álcool) + H ₂ SO ₄ concentrado (5 gotas / álcool) com possível formação de Cr ₂ (SO ₄) ₃ , aldeído fórmico, ácido fórmico e propanona (6mL + 15 gotas / grupo).		

FRASCO VOLUME ADICIONADO / ANO	DESTINO	FRASCO VOLUME ADICIONADO / ANO
--------------------------------	---------	--------------------------------

PRÁTICA TURMAS	ASSUNTO	RESÍDUOS GERADOS/ QUANTIDADES	DESTINO	FRASCO VOLUME ADICIONADO / ANO
14.2 Mód. II QUI 2A	Análise Qualitativa de Álcools Segunda Parte	Etanol + isopropanol + tercbutanol (0,5mL de cada álcool) + Reativo de Lucas (ZnCl ₂ + HCl) (2mL por álcool) com possível formação de cloreto de tercbutila e cloreto de isopropila (7,5mL / grupo).	Reservar para tratamento posterior.	11 240 mL
		Etanol + isopropanol + tercbutanol (1mL de cada álcool) + sódio metálico (pequeno fragmento) + fenolfaleína (4 gotas por álcool) com possível formação de etóxido de sódio, isopropóxido de sódio e tercbutóxido de sódio (3mL + 12 gotas / grupo).		12 116 mL
		Etanol + isopropanol + tercbutanol (1mL de cada álcool) + H ₂ O destilada (1mL por álcool) + NaOH(aq) (1mL por álcool) + lugol (solução aquosa de I ₂ e KI) (0,5mL por álcool) com possível formação de etanal, metanoato de sódio, acetona, etanoato de sódio, CHI ₃ e NaI (10,5mL / grupo).		04 336 mL
		Metanol + etanol + propanol + butanol + isopentanol (1mL de cada álcool) + O ₂ + fósforos (combustão).		---
15 Mód. II QUI 2A	Análise Qualitativa de Aldeídos e Cetonas	Aldeído (formaldeído) e cetona (acetona) cujas densidades foram determinadas.	Reservar para tratamento posterior.	---
		Acetona (2mL) + NaOH (2 pastilhas) (2mL / grupo).		13 64 mL
		Acetona (1mL) + formaldeído (1mL) + CuSO ₄ anidro (pequena quantidade) (2mL / grupo).		14 64 mL
		Acetona (1mL) + formaldeído (1mL) + Reativo de Tollens (NaOH + H ₂ O + AgNO ₃ + NH ₄ OH) (2mL) com possível formação de ácido fórmico, prata metálica, NH ₄ NO ₃ e H ₂ O (6mL / grupo).		13 192 mL
		Acetona (2mL) + formaldeído (2mL) + Reativo de Fehling (CuSO ₄ + H ₂ O + KOH + tartarato de sódio e potássio) (1mL) com possível formação de ácido fórmico, Cu ₂ O, K ₂ SO ₄ e H ₂ O (6mL / grupo).		14 192 mL
		Acetona (1mL) + formaldeído (1mL) + K ₂ Cr ₂ O ₇ (aq) (1mL) + H ₂ SO ₄ concentrado (5 gotas) com possível formação de K ₂ SO ₄ e Cr ₂ (SO ₄) ₃ (4mL + 10 gotas, por grupo).		10 144 mL

PRÁTICA TURMAS	ASSUNTO	RESÍDUOS GERADOS/ QUANTIDADES	DESTINO	FRASCO VOLUME ADICIONADO / ANO
16.1 Mód. II QUI 2A	Análise Qualitativa de Ácidos Carboxílicos Primeira Parte	Ácidos fórmico e acético cujas densidades foram determinadas.	Retornar ao frasco original.	----
		Capilares e placas usados nos fusômetros e sólidos (ácido salicílico e oxálico) usados para fusão.	Descartar capilares e laminulas usados na caixa de vidraria quebrada e retornar o restante dos sólidos aos frascos originais.	----
		Ácidos fórmico e acético (1mL / ácido) + ácidos salicílico e oxálico (ponta de espátula / ácido) + água destilada (3mL / ácido) (14mL / grupo).		01 448 mL
		Ácidos fórmico e acético (1mL / ácido) + ácidos salicílico e oxálico (ponta de espátula / ácido) + etanol (3mL / ácido) (14mL / grupo).		02 448 mL
		Ácidos fórmico e acético (1mL / ácido) + ácidos salicílico e oxálico (ponta de espátula / ácido) + éter de petróleo (3mL / ácido) (14mL / grupo).	Reservar para tratamento posterior	02 448 mL
16.2 Mód. II QUI 2A	Análise Qualitativa de Ácidos Carboxílicos Segunda Parte	Ácido acético (1mL) + ácido fórmico (1mL) + AgNO ₃ (aq) (1mL / ácido) + H ₂ SO ₄ concentrado (5 gotas / ácido) com possível formação de acetato de prata e formiato de prata (4mL + 10 gotas / grupo).		08 144 mL
		Ácido acético (2mL) + ácido fórmico (2mL) + K ₂ Cr ₂ O ₇ (aq) (1mL) + H ₂ SO ₄ concentrado (5 gotas) com possível formação de K ₂ SO ₄ e Cr ₂ (SO ₄) ₃ (6mL + 10 gotas, por grupo).		10 208 mL
		Ácido acético (1mL) + ácido fórmico (1mL) + Reativo de Tollens (NaOH + H ₂ O + AgNO ₃ + NH ₄ OH) (1mL) com possível formação de prata metálica, NH ₄ NO ₃ e H ₂ O (4mL / grupo).		13 128 mL
		Ácido acético (1mL) + etanol (2mL) + H ₂ SO ₄ concentrado (1 gota) com possível formação de acetato de etila e água (3mL + 1 gota / grupo).	Reservar para tratamento posterior	15 98 mL
		Ácido acético (1mL) + álcool isoamílico (2mL) + H ₂ SO ₄ concentrado (1 gota) com possível formação de acetato de isopentila e água (3mL + 1 gota / grupo).		15 98 mL
		Ácido salicílico (0,5g) + metanol (2mL) + H ₂ SO ₄ concentrado (1 gota) com possível formação de salicilato de metila e água (2mL + 1 gota / grupo).		15 66 mL

PRÁTICA	RESÍDUOS GERADOS/ QUANTIDADES	DESTINO	VOLUME

PRÁTICA TURMAS	ASSUNTO	RESÍDUOS GERADOS/ QUANTIDADES	DESTINO	FRASCO VOLUME ADICIONADO / ANO
17 Mód. II QUI 2A	Análise Qualitativa de Aminas e Amidas	Anilina (0,5mL) + H ₂ O (0,5mL) + papel indicador (1mL + papel indicador / grupo).	Descartar o papel indicador no lixo comum e reservar o resíduo líquido para tratamento posterior.	16 32 mL
		Anilina (0,5mL) + formol (2mL) com possível formação de trimetileno-trifenil-triamina e água (2,5mL / grupo).	Reservar para tratamento posterior	16 80 mL
		Anilina (0,5mL) + HCl(aq) (2mL) + NaNO ₂ (aq) (4mL) com possível formação de fenol, HCl e N ₂ (6,5mL / grupo)	Reservar para tratamento posterior	17 208 mL
		Anilina (0,5mL) + HCl(aq) (2mL) em banho de gelo com NaCl + NaNO ₂ (aq) (4mL) + (0,4g de β-naftol + 4mL NaOH(aq)) com possível formação do corante fenil-azo-β-naftol, NaCl e H ₂ O (10,5mL / grupo + banho de gelo)	Descartar o banho de gelo com sal de cozinha, na pia, e reservar os resíduos líquidos para tratamento posterior	17 336 mL
18 Mód. II QUI 2A	Análise Qualitativa de Fenóis	Ureia (0,2g) + H ₂ O (2mL) + CuSO ₄ (aq) (4 gotas) + NaOH(aq) (2mL) + papel tornassol vermelho com possível formação de biureto e amônia (4mL + 4 gotas + 0,2g + papel tornassol / grupo).	Descartar o papel tornassol no lixo comum e reservar o resíduo líquido para tratamento posterior.	18 135 mL
		Solução concentrada de ureia (1 gota) + HNO ₃ concentrado (1 gota) com possível formação de cristais de nitrato de ureia (2 gotas / grupo)	Descartar na pia.	---
		Ureia (0,25g) + H ₂ SO ₄ (aq) (5mL) + BaCl ₂ (aq) (30 gotas) com possível formação de BaSO ₄ e NH ₄ OH (5mL + 30 gotas + 0,25g / grupo).	Reservar para tratamento posterior	18 208 mL

Observações:

Os cálculos dos volumes foram realizados com base na quantidade máxima de alunos por subturmas a cada semestre.

01) O Módulo I trabalha com 2 subturmas, cada uma com, no máximo, 5 grupos. Portanto, total de 10 grupos.

02) O Módulo II trabalha com 2 subturmas, cada uma com, no máximo, 5 grupos. Portanto, total de 10 grupos.

03) A segunda série, QUI 2A, trabalha com 3 subturmas, cada uma com, no máximo, 4 grupos. Portanto, total de 12 grupos.

04) No primeiro semestre, temos 10 grupos do Módulo I, 10 do Módulo II e 12 do Integrado, portanto, 32 grupos de trabalho. O mesmo ocorre para o segundo semestre.

FRASCOS	V
01	
02	
03	
04	
05	
06	
07	
08	
09	

Laboratório de Química Orgânica – Lab.414

Curso Técnico Subsequente/ Concomitância Externa - Módulos I e II

Curso Técnico Integrado – Segunda Série – Acompanhamento Anual dos Resíduos Gerados

FRASCOS	PREVISÃO VOLUMES (mL)	CONTEÚDOS	PRÁTICAS
01	928	Água destilada + naftaleno + benzoato de sódio + ácido oxálico + ácido benzoico + ácido salicílico + ácido acetil salicílico + acetanilida + ácido fórmico + ácido acético.	Solubilidade Recristalização Análise de Ácidos Carboxílicos
02	1536 (02 frascos)	Etanol + água destilada + éter de petróleo + naftaleno + benzoato de sódio + ácido oxálico + ácido benzoico + ácido salicílico + ácido acetil salicílico + acetanilida + ácido fórmico + ácido acético.	Solubilidade Recristalização Análise de Álcoois Análise de Ácidos
03	832	Éter etílico + hexano + éter de petróleo + GLP + naftaleno + benzoato de sódio + ácido oxálico + ácido benzoico + pedras de CaCl_2 .	Solubilidade Análise de Hidrocarbonetos
04	1616 (02 frascos)	Mistura de I_2 com solvente orgânico apolar + extrato aquoso contendo I_2 e KI + etanol + isopropanol + tercbutanol + NaOH(aq) + lugol (solução aquosa de I_2 e KI) com possível formação de etanal, metanoato de sódio, acetona, etanoato de sódio, CH_3 e NaI .	Extração Simples Análise de Álcoois
05	718	Hexano + cicloexano + cicloexeno + tolueno + $\text{KMnO}_4(\text{aq})$ + NaOH(aq) + NH_4OH concentrado + H_2SO_4 concentrado + GLP com possível formação de cicloexano-1,2-diol, propano-1,2-diol, butano-1,2-diol, ácido ceto-propanóico, ácido 2-ceto-butanóico, ácido fórmico, ácido acético, ácido propanoico, MnO_2 , e K_2MnO_4 .	Análise de Hidrocarbonetos
06	576	Hexano + cicloexano + cicloexeno + tolueno + GLP + $\text{Br}_2(\text{aq})$ com possível formação de brometos orgânicos e HBr .	Análise de Hidrocarbonetos
07	288	Hexano + cicloexano + cicloexeno + tolueno + H_2SO_4 concentrado com possível formação de sulfato ácido de alquila e sulfonato de arila.	Análise de Hidrocarbonetos
08	375	$\text{AgNO}_3(\text{aq})$ + $\text{BaCl}_2(\text{aq})$ + HNO_3 concentrado + NH_4OH concentrado + GLP + ácido acético + ácido fórmico + H_2SO_4 concentrado com possível formação de AgCl , BaSO_4 , alquinetos de Ag e NH_3 , acetato de prata e formiato de prata.	Análise de Hidrocarbonetos Análise de Ácidos
09	448	Etanol + isopropanol + tercbutanol + isopentanol + óleo + H_2O .	Análise de Álcoois

FRASCOS	PREVISÃO VOLUMES (mL)	CONTEÚDOS	ANÁLISES
10	568	Etanol + isopropanol + tercbutanol + acetona + formaldeído + ácido acético + ácido fórmico + $K_2Cr_2O_7(aq)$ + H_2SO_4 concentrado com possível formação de K_2SO_4 e $Cr_2(SO_4)_3$, aldeído fórmico e ácido fórmico.	Análise de Álcoois Análise de Aldeídos e Cetonas Análise de Ácidos
11	240	Etanol + isopropanol + tercbutanol + Reativo de Lucas ($ZnCl_2 + HCl$) com possível formação de cloreto de tercbutila e cloreto de isopropila.	Análise de Álcoois
12	116	Etanol + isopropanol + tercbutanol + sódio metálico + fenoltaleína com possível formação de etóxido de sódio, isopropóxido de sódio e tercbutóxido de sódio.	Análise de Álcoois
13	384	Acetona + formaldeído + ácido fórmico + ácido acético + $NaOH$ + Reativo de Tollens ($NaOH + H_2O + AgNO_3 + NH_4OH$) com possível formação de prata metálica e NH_4NO_3	Análise de Aldeídos e Cetonas Análise de Ácidos
14	256	Acetona + formaldeído + $CuSO_4$ anidro + Reativo de Fehling ($CuSO_4 + H_2O + KOH$ + tartarato de sódio e potássio) com possível formação de ácido fórmico, Cu_2O e K_2SO_4 .	Análise de Aldeídos e Cetonas
15	262	Ácido acético + ácido salicílico + etanol + metanol + álcool isoamílico + H_2SO_4 concentrado com possível formação de acetato de etila, acetato de isopentila, salicilato de metila e água.	Análise de Ácidos
16	112	Anilina + formaldeído com possível formação de trimetileno-trifenil-triamina e água.	Análise de Aminas e Amidas
17	544	Anilina + $HCl(aq)$ + $NaNO_2(aq)$ + β -naftol + $NaOH(aq)$ com possível formação de fenol, HCl e N_2 , $NaCl$ e do corante fenil-azo- β -naftol.	Análise de Aminas e Amidas
18	343	Uréia + $CuSO_4(aq)$ + $NaOH(aq)$ + $H_2SO_4(aq)$ + $BaCl_2(aq)$ com possível formação de biureto, amônia, $BaSO_4$ e NH_4OH .	Análise de Aminas e Amidas
19			
20			

LABORATÓRIO DE QUÍMICA ORGÂNICA - 414

CURSO MODULAR - MÓDULOS III E IV

CURSO INTEGRADO - TERCEIRA SÉRIE



LABORATÓRIO DE QUÍMICA ORGÂNICA - 414

GRADUAÇÃO



CAMPUS BELO HORIZONTE I | DEPARTAMENTO
MEIHOPTA



CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
CURSO DE QUÍMICA TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
EIXO DE QUÍMICA ORGÂNICA TECNOLÓGICA

PREVISÃO DE RESÍDUOS 2020/1
DISCIPLINA: LABORATÓRIO DE QUÍMICA ORGÂNICA
(4 grupos/subturma) x 4 subturmas = 16 grupos

EXPERIMENTO 01 - SÍNTESE DO ÁCIDO BENZOICO

1ª Parte: CQMP, Reação, Elaboração e Cristalização

REAGENTES E SOLVENTES	Quant./ Grupo	Nº grupos	Quant./ semestre	RESÍDUOS
Benzaldeído P.A. *	5 mL	16	80 mL	-
Peróxido de Hidrogênio P.A. *	6 mL	16	96 mL	-
Sol. aq. Hidróxido de sódio 100 g mL ⁻¹ **	12 mL	16	192 mL	-
Ácido clorídrico concentrado P.A. **	5 mL	16	80 mL	-
Mistura éter etílico / etanol 1:1 ***	2 mL	16	32 mL	-
Etanol comercial ***	10 mL	16	160 mL	-

* Serão consumidos na reação.

** Serão neutralizados na etapa de elaboração.

*** Serão utilizados para a limpeza dos materiais.

EXPERIMENTO 02 - SÍNTESE DO ÁCIDO BENZOICO

2ª Parte: Purificação e Caracterização do Produto

REAGENTES E SOLVENTES	Quant./ Grupo	Nº grupos	Quant./ semestre	RESÍDUOS
Etanol P.A. *	2 mL	16	32 mL	32 mL
Éter dietílico P.A. *	2 mL	16	32 mL	32 mL
Ácido Benzoico sintetizado *	0,4 g	16	6,4 g	6,4 g
Benzoato de sódio P.A. *	0,3 g	16	4,8 g	4,8 g
Sol. aq. Hidróxido de sódio 10% **	1 mL	16	16 mL	-
Ácido clorídrico concentrado P.A. **	0,5 mL	16	8 mL	-
Sol. aq. bicarbonato de sódio 10% **	1 mL	16	16 mL	-
Benzaldeído P.A. ***	3 mL	16	48 mL	48 mL
Sol. aq. ác. 2,4-DNFH ***	0,5 mL	16	8 mL	8 mL
Reagentes de Tollens *** (AgNO _{3aq} + NH ₄ OH _{conc.} + NaOH _{aq.})	0,5 mL	16	8 mL	8 mL
Reagente de Benedict *** (Sol. aq. de citrato de sódio, carbonato de sódio e sulfato de cobre)	0,5 mL	16	8 mL	8 mL
Sol. aq. Glicose 1% ***	1 mL	16	16 mL	16 mL
Etanol comercial ****	10 mL	16	160 mL	-

* Os resíduos dos testes de solubilidade serão acondicionados em frascos devidamente rotulados para tratamento posterior (Solventes orgânicos não-clorados + solutos).

** Serão neutralizados ao final dos experimentos.

*** Os resíduos dos testes de reconhecimento de grupos funcionais serão acondicionados em frascos devidamente rotulados.

**** Serão utilizados para a limpeza dos materiais.



EXPERIMENTO 03 – EXTRAÇÃO SÓLIDO-LÍQUIDO E LÍQUIDO-LÍQUIDO SIMPLES

REAGENTES E SOLVENTES	Quant./ Grupo	Nº grupos	Quant./ semestre	RESÍDUOS
Guaraná em pó comercial *	5 g	16	80 g	-
Sol. aq. Ac. Sulfúrico 0,5 mol L ⁻¹ **	50 mL	16	800 mL	-
Sol. aq. Ac. Sulfúrico 0,1 mol L ⁻¹ **	20 mL	16	320 mL	-
Hidróxido de amônio concentrado P.A. **	5 mL	16	80 mL	-
Diclorometano P.A. ***	30 mL	16	480 mL	320 mL
Sulfato de sódio anidro *	1 g	16	16 g	-

*Os resíduos sólidos serão descartados no lixo comum.

** Serão neutralizados durante o experimento.

*** Serão acondicionados em frascos devidamente rotulados para tratamento posterior (Solventes orgânicos).

EXPERIMENTO 04 – EXTRAÇÃO SÓLIDO-LÍQUIDO CONTÍNUA

REAGENTES E SOLVENTES	Quant./ Grupo	Nº grupos	Quant./ semestre	RESÍDUOS
Canela em pó comercial *	10 g	16	160 g	-
Hexano P.A. **	200 mL	16	3,2 L	3,2 L

*Os resíduos sólidos serão descartados no lixo comum.

** Serão acondicionados em frascos devidamente rotulados para tratamento posterior (Experimento 05).

EXPERIMENTO 05 – DESTILAÇÃO SIMPLES

REAGENTES E SOLVENTES	Quant./ Grupo	Nº grupos	Quant./ semestre	RESÍDUOS
Extrato de canela em hexano *	200 mL	16	3,2 L	-
Reagente de Tollens**	0,5 mL	16	8 mL	8 mL

*O hexano purificado por destilação e o extrato de canela concentrado serão devidamente acondicionados para utilização em outros experimentos.

** O resíduo do teste de Tollens será acondicionado em frasco devidamente rotulado para tratamento posterior.

EXPERIMENTO 06 – DESTILAÇÃO FRACIONADA

REAGENTES E SOLVENTES	Quant./ Grupo	Nº grupos	Quant./ semestre	RESÍDUOS
Mistura de solventes orgânicos *	150 mL	16	2,4 L	-

*Os solventes purificados serão devidamente acondicionados para reutilização em outros experimentos.

EXPERIMENTO 07 – DESTILAÇÃO POR ARRASTE A VAPOR

REAGENTES E SOLVENTES	Quant./ Grupo	Nº grupos	Quant./ semestre	RESÍDUOS GERADOS
Cravo-da-Índia comercial *	10 g	16	160 g	-



Éter dietílico P.A. *

Sulfato de sódio anidro *

Sol. etanólica de C

Sol. aq. Permanganato *

*Os resíduos sólidos

**O extrato de cravo

experimentos.

***Os resíduos de

identificados para

EXPERIMENTO 08

REAGENTES E SOLVENTES

Ácido acético glacial *

Álcool isoamílico *

Tolueno P.A. **

Ácido Sulfúrico concentrado *

Sol. aq. Permanganato *

*Os materiais de vidro

serão neutralizados

**O tolueno será

***O resíduo do

para tratamento

EXPERIMENTO 09

REAGENTES E SOLVENTES

Etanol P.A. *

Hexano P.A. *

Acetato de etila *

Éter dietílico P.A. *

Sílica gel p CC *

*Os solventes

**A sílica utilizada

posterior.

EXPERIMENTO 10

REAGENTES E SOLVENTES

Etanol P.A. *

Amostra de c

Sílica gel p C

*As frações

(Experimento

**A sílica uti

posterior.



CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
CURSO DE QUÍMICA TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
EIXO DE QUÍMICA ORGÂNICA TECNOLÓGICA

Éter dietílico P.A. **	10 mL	16	160 mL	160 mL
Sulfato de sódio anidro *	1 g	16	16 g	-
Sol. etanólica de Cloreto de Ferro(III) 5% ***	0,5 mL	16	8 mL	8 mL
Sol. aq. Permanganato potássio 0,1 mol L ⁻¹ ***	0,5 mL	16	8 mL	8 mL

*Os resíduos sólidos serão descartados no lixo comum.

**O extrato de cravo concentrado será devidamente acondicionado para utilização em outros experimentos.

***Os resíduos dos testes de caracterização serão acondicionados em frascos devidamente identificados para tratamento posterior.

EXPERIMENTO 08 – DESTILAÇÃO AZEOTRÓPICA

REAGENTES E SOLVENTES	Quant./ Grupo	Nº grupos	Quant./ semestre	RESÍDUOS GERADOS
Ácido acético glacial P.A.*	8 mL	16	128 mL	-
Alcool Isoamílico P.A. *	5 mL	16	80 mL	-
Tolueno P.A. **	5 mL	16	80 mL	80 mL
Ácido Sulfúrico concentrado P.A. *	0,5 mL	16	2,4 mL	-
Sol. aq. Permanganato potássio 0,1 mol L ⁻¹ ***	0,5 mL	16	8 mL	8 mL

*Os materiais de partida da síntese serão consumidos durante a reação e o excesso de ácido será neutralizado.

**O tolueno será separado por decantação e purificado para utilização posterior.

***O resíduo do teste de caracterização será acondicionado em frasco devidamente identificado para tratamento posterior.

EXPERIMENTO 09 – CROMATOGRAFIA PLANA

REAGENTES E SOLVENTES	Quant./ Grupo	Nº grupos	Quant./ semestre	RESÍDUOS GERADOS
Etanol P.A.*	2 mL	16	32 mL	32
Hexano P.A. *	2 mL	16	32 mL	32
Acetato de etila P.A. *	2 mL	16	32 mL	32
Éter dietílico P.A. *	1 mL	16	16 mL	16 mL
Sílica gel p CCD **	2 g	16	32 g	32 g

*Os solventes serão devidamente acondicionados para tratamento e utilização posterior.

**A sílica utilizada será devidamente acondicionada e identificada para tratamento e reuso posterior.

EXPERIMENTO 10 – CROMATOGRAFIA EM COLUNA

REAGENTES E SOLVENTES	Quant./ Grupo	Nº grupos	Quant./ semestre	RESÍDUOS GERADOS
Etanol P.A.*	20 mL	16	320 mL	320 mL
Amostra de corante alimentício comercial *	0,1 mL	16	1,6 mL	1,6 mL
Sílica gel p Cromatografia em Coluna **	2 g	16	32 g	32 g

*As frações coletadas serão devidamente acondicionadas para utilização posterior (Experimento 11).

**A sílica utilizada será devidamente acondicionada e identificada para tratamento e reuso posterior.



CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
CURSO DE QUÍMICA TECNOLÓGICA DE MINAS GERAIS
EIXO DE QUÍMICA ORGÂNICA TECNOLÓGICA

EXPERIMENTO 11 – ESPECTROSCOPIA NA REGIÃO DO UV-VIS

REAGENTES E SOLVENTES	Quant./ Grupo	Nº grupos	Quant./ semestre	RESÍDUOS GERADOS
Etanol P.A.*	3 mL	48	48 mL	48
Frações coletadas no Exp. 10 contendo os corantes alimentícios *	2 mL	16	32 mL	32

*As frações analisadas serão agrupadas, devidamente acondicionadas e identificadas para tratamento e utilização posterior.

EXPERIMENTO 12 – CROMATOGRAFIA A GÁS

REAGENTES E SOLVENTES	Quant./ Grupo	Nº grupos	Quant./ semestre	RESÍDUOS GERADOS
Acetato de Etila P.A. *	1 mL	16	16 mL	16 mL
Hexano P.A. *	1 mL	16	16 mL	16 mL
Amostras para análise *	1 mg	16	16 mg	16 mg

*As soluções preparadas para análises serão devidamente acondicionadas para tratamento posterior.

RESÍDUOS GERAIS

RESÍDUOS

RESÍDUOS GERADOS

48

32

ificadas para

RESÍDUOS GERADOS

16 mL

16 mL

16 mg

a tratamento

LABORATÓRIO DE QUÍMICA ORGÂNICA - 414

PESQUISA

LABORATÓRIO DE QUÍMICA ORGÂNICA - 114

PERÚ

