

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG  
ESCOLA DE QUÍMICA E ALIMENTOS - EQA  
CURSO DE QUÍMICA BACHARELADO**

**REFLEXÕES SOBRE A QUÍMICA FORENSE NO BRASIL E  
NOS EUA**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**Vitor Yohan Grosskopf Almeida**

Rio Grande

2016

# REFLEXÕES SOBRE A QUÍMICA FORENSE NO BRASIL E NOS EUA

Por

**Vitor Yohan Grosskopf Almeida**

Trabalho apresentado ao curso de Química Bacharelado da Universidade Federal do Rio Grande (FURG, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Bacharel em Química**.

**Orientador(a): Vanessa Carratu Gervini**

Rio Grande, RS, Brasil

2016

**DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE E AUTENTICIDADE**

Eu, **Vitor Yohan Grosskopf Almeida**, declaro que este trabalho é de minha autoria, tendo sido elaborado com base nos recursos aos quais faço referência ao longo do texto e experiências no decorrer do referido trabalho.

---

Assinatura do Orientando

Rio Grande, \_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

*“Research is to see what everybody has  
Seen and think what nobody has thought”*

- Albert Szent-Gyorgyi

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente agradeço a minha pessoa ao meu esforço e sagacidade. A minha amiga Jecika Maciel por sempre estar ao meu lado e me ajudar nas horas mais difíceis, seu constante apoio, sempre me incentivando a seguir em frente na minha formação.

Agradeço aos meus pais por moldarem a pessoa que sou hoje, ao apoio e incentivo que sempre me deram.

Aos meus amigos Wystan, Afonso, Pernas e Carapina por me tirarem do estresse da realidade acadêmica. A todos os meus professores que tive ao longo da graduação por me passarem os seus conhecimentos, em destaque destes professores, agradeço a professora Vanessa por ser rígida e inspiradora ao mesmo tempo, por me tirar da zona de conforto e me fazer sentir desafiado e querer vencer esses desafios. Acredito que sem essas pessoas eu não teria concluído esta etapa. A todos meus sinceros agradecimentos.

## RESUMO

### REFLEXÕES SOBRE A QUÍMICA FORENSE NO BRASIL E NOS EUA

**Autor: Vitor Yohan Grosskopf Almeida**

**Orientador: Vanessa Carratu Gervini**

Rio Grande, 01 de Dezembro de 2016

A química forense dentro do ramo das ciências químicas é única em termos de pesquisa e prática, pois esta lida com a solução de problemas relacionados à criminalística e a área judicial. Um perito em química forense no Brasil trabalha para Polícia Científica dos Estados ou da União (Polícia Federal), com poucas agências privadas o campo de trabalho no país fica assim muito limitado. Em países como os Estados Unidos e o Reino Unido já não ocorre falta de agências, e maioria trabalha junto à polícia. Diante da grande demanda no desenvolvimento de agências, ou mesmo centros de análises que suportem a química forense no Brasil quando comparada a importância dada a esta abordagem em outros países desenvolvidos, como os EUA, este trabalho visa traçar um panorama destas realidades, salientando a experiência vivida nas disciplinas de química forense com o programa “ciências sem fronteiras” pelo acadêmico de Química Bacharelado, autor do trabalho.

*Palavras chaves: Química forense; criminalística; ciências forenses.*

## LISTA DE FIGURAS

**Figura 1:** Taxa de homicídio por 100 mil habitantes, Brasil, 2014 - (SINESP/MJ, 2014). .....9

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>2. OBJETIVO GERAL .....</b>	<b>2</b>
<b>2.1 Objetivos Específicos.....</b>	<b>2</b>
<b>3. DESENVOLVIMENTO .....</b>	<b>2</b>
<b>3.1 Revisão Bibliográfica .....</b>	<b>2</b>
3.1.1 Definições e conceitos.....	2
3.1.2 <i>Áreas das ciências forenses</i> .....	4
<b>3.2 Procedimentos Experimentais.....</b>	<b>5</b>
<b>3.3 Resultados e Discussão .....</b>	<b>6</b>
<b>4. CONCLUSÕES .....</b>	<b>16</b>
<b>5. ANEXOS .....</b>	<b>17</b>
<b>Anexo I: Carta de Licenciamento de Laboratórios Forenses .....</b>	<b>17</b>
<b>Anexo II: Lista de cadeiras nos cursos de química e ciências forenses.</b>	<b>19</b>
<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>35</b>



## 1. INTRODUÇÃO

A química forense dentro do ramo das ciências químicas é única em termos de pesquisa e prática, pois esta precisa ir de encontro tanto a comunidade científica como a comunidade legal (BELL, 2009). É uma área que busca a solução de problemas relacionados à criminalística e a área judicial (WALPORT, 2015).

No Brasil ainda são poucas as instituições de formação de um profissional em ciências forenses, sendo a maioria existente privada e oferecendo apenas pós-graduação. Um perito em química forense trabalha para Polícia Científica dos Estados ou da União (Polícia Federal) (HERNANDES, 2008), com poucas agências privadas o campo de trabalho no país fica assim muito limitado.

Em países como os Estados Unidos e o Reino Unido já não ocorre falta de agências, pois a maioria trabalha junto à polícia. Em geral quando há um crime, as evidências podem ser enviadas para serem analisadas em um laboratório local, em um laboratório do governo, ou um laboratório privado. Em todos os casos a evidência passará pelo processo de análise e será encaminhada para corte, ou arquivada para uso futuro (FBI, 2016).

Diante da grande demanda no desenvolvimento de agências, ou mesmo centros de análises que suportem a química forense no Brasil quando comparada a importância dada a esta abordagem em outros países desenvolvidos, como os EUA, este trabalho visa traçar um panorama destas realidades, salientando a gratificante experiência vivida nas disciplinas de química forense com o programa “ciências sem fronteiras” pelo acadêmico de Química Bacharelado, autor deste trabalho, ampliando seus horizontes para esta área de atuação.

## 2. OBJETIVO GERAL

Apresentar reflexões sobre a atuação e importância da química forense no Brasil e nos EUA.

### 2.1 Objetivos Específicos

- Conceituar química forense relacionando com a área de criminalística, destacando sua importância para a justiça.
- Abordar a química forense no Brasil através da busca e exploração (portal CAPES MEC) por cursos de graduação e pós-graduação existentes.
- Mostrar de que forma a química forense está inserida nas universidades Americanas, com destaque a Universidade Western New England – Springfield, e também demonstrar a importância da área para a sociedade Americana em geral.
- Retratar a atuação do profissional da área através de aspectos como mercado de trabalho e formação tanto no Brasil quanto nos EUA.

## 3. DESENVOLVIMENTO

### 3.1 Revisão Bibliográfica

#### 3.1.1 Definições e conceitos.

A ciência forense é formada pela combinação de várias áreas do conhecimento, pessoas e lugares que lidam com atividades criminais. A palavra forense deriva do latim “*forum*” que significa público, mais especificamente forense é a aplicação ao público ou a questões legais, em outros termos o poder judicial (HOUCK, et al., 2010). Ciências forenses é um termo usado para descrever a profissão de cientistas no qual o trabalho é, responder questionamentos para a corte através de relatos e testemunhos (HOUCK, et al., 2010). Uma frase retirada do livro de Richard Saferstein (SAFERSTEIN, 2011) descreve bem o que a ciência forense representa.

*“Ciência forense é a aplicação das leis criminais e civis que são reforçadas pelas agências de polícia em um sistema criminal de justiça. (...) um termo genérico que engloba uma infinidade de profissões que usam suas habilidades para ajudar oficiais na aplicação da lei e na conduta de investigações.”*

Muitos cientistas podem se tornar peritos forenses, pois praticamente todas as áreas da ciência podem ser consideradas parte das ciências forenses. Normalmente se leva em conta qual o tipo de trabalho do cientista, o tipo de treinamento e a formação para definir o tipo de perito (HOUCK, et al., 2010). Um perito criminal tem duas funções de maior destaque em laboratórios de criminalística: a de analisar evidências e a de testemunhar em tribunais (SIEGEL, et al., 2010).

Os peritos criminais da Polícia Federal do Brasil recebem a formação policial, e então assumem funções de peritos condizentes com sua formação acadêmica específica, ainda que muitas vezes atuem em perícias de outras áreas de acordo com a necessidade ou demanda, respeitando casos onde as análises requeiram conhecimento especializado. Os peritos criminais federais, assim como os policiais federais atendem restritamente crimes praticados contra a União. E assim, delimitam uma divisão bastante clara, sobre sua atuação e o trabalho dos peritos do IGP-RS, Instituto Geral de Perícias do Rio Grande do Sul, que é estadual e está vinculado a Polícia Civil (PC) ou Secretaria de Segurança Pública (SSP) (SECRETARIA NACIONAL DE SEGURANÇA PÚBLICA, 2013). Vale salientar que cada estado tem um órgão encarregado por este serviço, exemplo: São Paulo - Coordenadoria Geral de Perícias - COGERP; no Paraná é a Polícia Científica, em Alagoas é o Centro de Perícias Forenses - CPFOR.

Nos Estados Unidos a maioria dos peritos e cientistas forenses trabalha em laboratórios locais, estaduais, federais ou privados. A maioria destes laboratórios está ligada a agências policiais, como Laboratório criminal do departamento de polícia de Detroit, laboratório de forense da polícia de Indiana e o laboratório do FBI (HOUCK, et al., 2010).

A demanda de peritos e cientistas forenses varia muito de país para país, dependendo se o tipo de sistema judicial for inquisitorial ou acusatório. Basicamente

o sistema acusatório se define em dois lados ou partidos em conflito, onde estes defendem seus argumentos. O sistema inquisitório é definido com investigação contínua, sendo as conclusões do julgamento de poder público (WALPORT, 2015), como é feito no Brasil.

### 3.1.2 Áreas das ciências forenses

O patologista forense é em geral um clínico ou médico treinado em anatomia capaz de realizar autópsias. A principal função dele é de determinar a causa e maneira da morte do indivíduo ou animal. Geralmente um patologista forense trabalha em conjunto com um toxicologista, radiologista, antropologista e outros médicos (HOUCK, et al., 2010).

Um antropologista estuda o homem e seus ancestrais, no caso de um especialista forense atua na identificação de pessoas que não foram identificadas através da autópsia. Geralmente os vestígios mais comuns são os ossos. Identificar se os ossos são de origem humana, identifica o sexo, a idade, a altura e possivelmente o *status* socioeconômico do falecido (HOUCK, et al., 2010).

Um engenheiro forense se envolve na investigação e análise de materiais, produtos ou estruturas que não funcionam do jeito que deveriam funcionar. A função do engenheiro é identificar qual a causa e onde está o mau funcionamento. Engenheiros forenses geralmente são solicitados em acidentes rodoviários ou aéreos, onde nesses casos eles verificam se a causa aconteceu acidentalmente ou criminosamente (HOUCK, et al., 2010).

A criminalística, por ser uma área bem abrangente, é muitas vezes usada como sinônimo de ciência forense. É o ramo que envolve a coleta e análise de evidências geradas em atividades criminosas (HOUCK, et al., 2010). Nela são incluídas: drogas; armas de fogo; datiloscopia; fluidos corporais e evidência de traços.

A química forense é muitas vezes incorporada pela criminalística, assim como a biologia e a toxicologia. Alguns autores dizem que a criminalística seria a parte investigativa, onde há a coleta de vestígios, e a química, biologia e toxicologia seriam as áreas de análise desses vestígios (SAFERSTEIN, 2011), (HOUCK, et al.,

2010). A toxicologia junto à biologia forense é onde se encontra a maior parte das análises de fluidos corporais, de tecidos e determinação de drogas e envenenamento.

Em vista da ampla formação do profissional em química, sua atuação seja na parte de análise, coleta de amostras e/ou suporte investigativo, permite conduzir técnicas que detectem fraudes em obras de arte (composição química de tintas); resíduos de pólvora deixados por armas de fogo; identificação de combustíveis e comburentes em explosões ou incêndios criminosos; bem como análises toxicológicas para detecção de álcool no sangue, traços de drogas, envenenamento etc. (SIEGEL, et al., 2010).

Assim, tomando-se como referência a importante atuação do profissional de química na área forense este trabalho traz dados e reflexões, sobre a química forense no Brasil e nos EUA, relatando sua importância, demanda e possibilidades em ambos os países.

### **3.2 Procedimentos Experimentais**

Para a confecção deste trabalho foram reunidos dados coletados na literatura, bem como, publicações oficiais do Ministério da Justiça, Secretaria de Segurança Pública, Ministério da Saúde, Nações Unidas, FBI e dados do relatório de estágio realizado na Universidade Western New England EUA, promovido pelo programa “Ciência Sem Fronteiras” do governo brasileiro, em 2015, que também compõem a argumentação deste trabalho.

Para a abordagem qualitativa das discussões aqui descritas utilizou-se das informações fornecidas por profissionais da área que se dispuseram a colaborar, respondendo prontamente aos e-mails juntamente às informações coletadas na visita ao Centro de Análises Periciais da Polícia Federal de Pelotas.

### 3.3 Resultados e Discussão

Ao longo do curso de graduação em Química Bacharelado, no Brasil, o acadêmico é apresentado às diversas áreas da química que por sua vez, viabilizam uma ampla gama de possibilidades de atuação profissional. Verifica-se ainda a chance destes acadêmicos permanecerem na academia para cursarem pós-graduação voltada para as áreas profissionalizantes ou acadêmicas em função dos trabalhos de pesquisa ali realizados. Porém ao se depararem com a oportunidade de um programa de intercâmbio estes horizontes são ainda mais abrangentes, como no caso da discussão aqui apresentada onde o acadêmico passa a estudar e participar de aulas de química forense na Universidade Western New England EUA, e vislumbra uma nova vertente de atuação profissional.

Nesta experiência de intercâmbio com disciplinas de química forense foi possível colocar em prática conceitos e técnicas comuns de sua formação de Bacharel em Química, aplicadas à criminalística, entre eles: métodos colorimétricos para análise de resíduo de pólvora provenientes de armas de fogo; método químico para análise de impressão digital (cianoacrilato); reação redox para restaurar números de série de objetos metálicos; cromatografia para determinar tinta de caneta e assim autenticidade e origem de documentos, entre outros. Entre os conhecimentos adquiridos durante a graduação em química que auxiliaram na experiência de intercâmbio podemos listar as práticas de laboratório, as disciplinas de físico-química, bioquímica, química orgânica, análise instrumental, entre outras. A disciplina de Toxicologia da Universidade Americana, exige como pré-requisitos que o aluno tenha cursado as disciplinas de orgânica, inorgânica, bioquímica e principalmente físico-química por estudar como as reações moleculares ocorrem dentro do organismo. Em disciplinas de *Crime Scene Processing* e *Criminalistics* é pré-requisito conhecimento básico de bioquímica pelas aulas de laboratório exigirem o manuseio de um sequenciador de DNA, são também profundamente valorizados segurança no laboratório, organização do caderno de laboratório e descarte de resíduos, assuntos que são vistos na disciplina de Normas Técnicas – EQA - FURG.

Como exemplo dos conteúdos vistos no curso de química no Brasil, que me auxiliaram nas disciplinas cursadas durante o intercâmbio, podemos citar a técnica de cromatografia gasosa acoplada ao espectrômetro de massas, que permitiu a quantificação, relação carga/massa, de cocaína extraída de nota de dólar com

metanol, injetado no cromatógrafo juntamente com o padrão de cocaína 1mg/mL. Esta técnica serve como base estatística para análise do aumento do número de dependentes desta droga e aumento dos casos de violência em determinada região dos EUA.

A partir desta experiência de intercâmbio, pode-se iniciar esta pesquisa acerca do porquê, no Brasil, esta abordagem é tão restrita, por que existem tão poucos cursos que tratam de química forense, se a demanda é tão pronunciada. Ou mesmo por que estas análises estão restritas apenas a alguns centros de análise quando as Universidades, de maneira geral, poderiam ampliar este suporte na solução dos crimes?

A relação de grupos de pesquisa do Brasil, atualmente vinculados ao CNPq dentro da área de atuação de química forense, listados no quadro 1, demonstra a situação da polarização de centros de pesquisa/análise na área. Nota-se que existem 19 grupos de pesquisa vinculados, sendo 15 em Universidades, 2 grupos da Polícia Civil, 1 do exército e 1 da Secretaria de Segurança Pública (CNPq, 2016). Não se sabe ao certo quais ou quantos destes grupos listados estão voltados à análise/perícia de materiais provenientes de crimes ou somente direcionados a pesquisa acadêmica. Entretanto deduz-se que, os centros de pesquisa da Polícia Civil, do Centro Tecnológico do Exército (CTEx) e a Secretaria de Segurança Pública estejam envolvidos diretamente a solução de crimes, pois estes órgãos lidam diariamente com a aplicação da lei.

**Quadro 1: Grupos de pesquisa em química forense vinculados ao CNPq (CNPq, 2016)**

<b>Instituição</b>	<b>Grupo de Pesquisa</b>
UFMG	Grupo de Quimiometria Aplicada a Química Analítica e Técnicas Espectroscópicas
UFMG	Hemiltologia Humana e Comparada
UFRJ	Grupo de Desenvolvimento Analítico
UFERSA	Grupo Interdisciplinar de Ciências Forenses
UFG	Espectroscopia e Cromatografia Aplicadas
IFES	Espectrometria de Massas, Química Forense e Petrolômica
UNICAMP	Grupo de Espectrometria, Preparo de Amostras e Mecanização.
UFAM	Núcleo de Estudos Forenses do Amazonas
UFRRJ	Química Analítica e Espectrometria
USP	Laboratório de Espectroscopia Molecular
USP	Grupo de Eletroquímica, Eletroanalítica e Química Forense
UFRN	Química Analítica e Meio Ambiente
UnB	Laboratório de Inorgânica e Materiais
PuC Minas	Física e Química Forense
UFABC	Análise Multidisciplinar com Aplicação de Cromatografia nas Áreas Ambiental, Ocupacional, Biotecnológica e Forense.
CTEx	Grupo de Defesa Química, Biológica, Nuclear e Radiológica
PC/DF	Grupo e Pesquisa em Ciências Forenses
PC/RJ	Ciência Forense
SSP/BA	Núcleo de Pesquisa em Ciências Forenses/ ICAP – Técnicas Forenses

Sabe-se que, no Brasil, apenas 8% dos casos de homicídios são solucionados de um montante de 50 mil homicídios que ocorrem por ano segundo dados do ano de 2011 (UNODOC, 2014); onde 71% são por arma de fogo e representam 10% dos homicídios que ocorrem no mundo. Índices alarmantes quando comparados aos dados de outros países como mostra o Quadro 2 a seguir.

Atualmente a porcentagem de homicídios solucionados nos USA é de 65%, o que na análise do governo é um número ruim, pois este índice vem caindo ao longo dos anos. Há entorno de 211000 casos de homicídios não resolvidos nos EUA desde 1980, ocorrem cerca de 14000 casos de homicídios nos EUA todos os anos (3,5 vezes menos do que no Brasil) (FBI, 2016); (UNODOC, 2014).



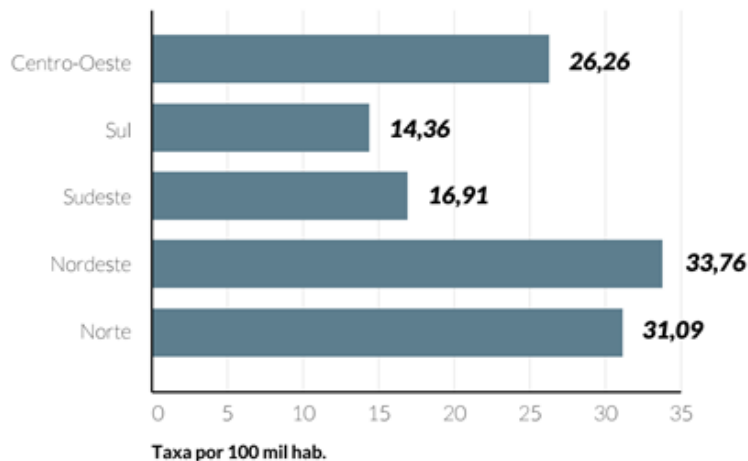
**Quadro 2: Homicídios intencionais: contagem de homicídios nas cidades mais populosas (contagem de homicídios a cada 100.000 habitantes) (UNODOC, 2014):**

	2010	2011	2012
USA - Nova York	Contagem: 536 Relação populacional: 6,4	Contagem: 515 Relação populacional: 6,3	Contagem: 419 Relação populacional: 5,1
Brasil – São Paulo	Contagem: 1236 Relação populacional: 11,2	Contagem: 1069 Relação populacional: 9,4	Contagem: 1621 Relação populacional: 14,2

\*\* relação populacional leva em conta o número de habitantes do país

Os crimes apontados nos dados acima estão relacionados a gangues e tráfico de drogas; abuso sexual, violência doméstica e violência interpessoal como brigas de rua. Entre os agentes potencializadores dessa violência estão o álcool e drogas ilícitas. A figura 1 traz dados do ano de 2014 separados por regiões do Brasil.

**Figura 1: Taxa de homicídio por 100 mil habitantes, Brasil, 2014 - (SINESP/MJ, 2014).**



Os perfis de vulnerabilidade e vitimização no Brasil são bem característicos. Os negros (somatória de pretos e pardos, segundo o IBGE, Censo 2010) representam 50,7% da população do país e corresponderam a 72,0% das mortes, contra 26,0% de mortes de brancos e amarelos, num total de 50.715 mortes em 2013 com o campo raça/cor preenchidos. Os jovens com idade entre 15 e 29 anos estão no topo da pirâmide das mortes causadas por homicídio no país e o

percentual de mortes dessa parcela da população chega a 52,9% do cômputo geral (MINISTÉRIO DA SAÚDE - DATASUS, 2014).

Diante de dados tão alarmantes poder-se-ia imaginar que a química forense seria, desta forma, uma das áreas de suporte à solução destes tipos de crime, através de técnicas como: Ressonância Magnética Nuclear, Cromatografia Gasosa, Espectroscopia de massas, espectroscopia de infravermelho e de ultravioleta-visível, técnicas de separação etc, onde contribuiria fortemente para a diminuição dos índices de crimes não solucionados, bem como, que verifiquem desde adulteração em combustíveis, bebidas, medicamentos e alimentos até doping perícia em objetos de cenas de crime.

Mas, no Brasil, estas análises são restritas a alguns centros (vide quadro 2), em algumas cidades consideradas estratégicas, o que acarreta a dificuldade tanto da coleta do material na cena do crime, quanto à manutenção da integridade das amostras até sua recepção no laboratório de análise, além das longas distâncias e grande demanda com pouco pessoal e infraestrutura, principalmente em casos de crimes atendidos pela Polícia Civil.

Nos EUA o número de laboratórios de investigação criminal credenciados e licenciados pela American Society of Crime Laboratory Directors (ASCLD), são de 394, sendo 186 laboratórios estaduais, 131 de agências locais (vinculadas a polícia local da cidade), 32 laboratórios federais, 18 internacionais (fora dos EUA) e 27 de companhia privada, sendo este o total de laboratórios que podem atuar na área criminal (ASCLD, 2016). Dentro desses laboratórios são trabalhadas: química de drogas; toxicologia; evidência de traços; biologia; armas de fogo e rastros; documentação; datiloscopia; cenas de crime; evidência de multimídia digital; e calibração. Estes e outros aspectos relacionados às categorias de testes de um laboratório licenciado se encontram no Anexo I deste trabalho. Com todos esses laboratórios acessíveis aos peritos fica simples manter uma demanda de casos, manutenção de equipamentos, integridade de amostras e análises rotineiras, mesmo que um centro careça de algum processo específico outro laboratório próximo poderá suprir.

Outros pontos desfavoráveis para o bom andamento do trabalho de perícia são: o fato do estado do Rio Grande do Sul se encontrar em situação de alta

demanda, que segundo perito Dr. Marcos Carpes (Químico Industrial/UFSM, doutor em Química/UNICAMP, perito laboratorial do IGP-RS), depara-se com as obstruções/obstáculos/dificuldades encontradas para as perícias/peritos do estado, como a falta de investimento em infraestrutura, manutenção de equipamentos, estrutura física do prédio e a falta de funcionários públicos (com especialidades laboratoriais), além da dificuldade na geração de laudos cujas análises dependam de padrões puros de drogas, principalmente drogas sintéticas novas que chegam as ruas e são apreendidas todos os dias. Uma vez que, no Brasil a Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA é a responsável pela catalogação de todo o tipo de drogas, ilícitas e comerciais, esta não consegue “competir” no quesito de identificar uma nova droga ilícita, cataloga-la e gerar um padrão para análise.

No que tange o trabalho do perito criminal federal a situação é diferente, visto que, a demanda de perícia para os crimes da esfera federal são bastante peculiares para cada região do país. Em geral, as perícias mais comuns são dedicadas a incêndio criminoso; perícia química de drogas ilícitas; disparo de armas de fogo; mas que tenham ocorrido contra o que for de domínio da UNIÃO. Nesta visão contemplam-se ainda crimes que envolvam o subsolo, áreas de preservação, animais em proteção, áreas de fronteira e etc, sendo exclusivo para trabalho da Polícia Federal.

Um local de crime é muito fácil de ser descaracterizado, ou seja, é muito instável, por isso a perícia deve ser feita com a maior brevidade possível, caso o material (amostras) não seja de domínio federal esta é repassada ao estado. O Rio Grande do Sul conta com cinco centros de análises periciais; na região SUL do estado, o centro de análises periciais que fica na cidade de Pelotas e atende satisfatoriamente a demanda da região que conta com 5 peritos, 1 estagiário e 1 perito em função administrativa, salientando que todos os peritos são primeiramente policiais da polícia federal.

As perícias mais comuns na Polícia Federal de Pelotas são relacionadas à informática: celulares, computadores, falsificação de documentos; à química: comercialização de anabolizantes, tráfico de drogas ilícitas, agrotóxicos e alimentos; à crimes ambientais: derramamento de óleo/produtos químicos, pesca ilegal e extração ilegal de minerais.

Eventualmente, quando uma análise requer equipamento de grande porte ou outras tecnologias que não sejam atendidas pela estrutura da delegacia de Pelotas, as amostras são encaminhadas para outros centros como Porto Alegre e/ou Brasília. Porém antes de recorrer aos grandes centros, esta delegacia ainda conta com a colaboração da UFPEL, quando apta a atender tal necessidade.

Desta forma, a divisão da responsabilidade do trabalho das polícias e perícias na solução de crimes no Brasil, traça um panorama bastante distinto do que se observa, por exemplo, nos EUA, onde as perícias são realizadas pela polícia local, federal ou empresas privadas e o FBI assume investigações de grande repercussão auxiliadas por estas perícias. Portanto, cursos universitários específicos de ciências forenses nos EUA formam profissionais que vislumbram uma posição concreta no mercado trabalho, podendo atuar junto à polícia ou mesmo empresas privadas que ofereçam estes serviços.

Só o estado de Massachusetts (MA) nos EUA possui 11 dos 394 laboratórios forenses do país, 12 programas de formação em ciências forenses, sendo as principais cidades Boston, Longmeadow, Newton, Springfield e Salem (SECHEL VENTURES , 2016). Em Springfield MA na Universidade Western New England é oferecido programa de graduação em Ciências Forenses. Para obter o diploma de químico forense é necessário cursar toda a grade obrigatória do programa de química mais a grade de ciências forenses, o mesmo é válido para se obter o título de biólogo forense (WNE, 2016). Vale frisar que é possível também sair apenas com o diploma de Ciências Forenses em menos tempo, mas já apto a atuar na área, sendo assim necessário cursar matérias pré-requisitos. A carga horária e a lista de disciplinas dos cursos de Química e de Ciências Forenses desta Universidade estão disponíveis no Anexo II, bem como a grade curricular dos cursos de Química Forense da UFPEL, Química com Habilitação em Forense da USP, de Ribeirão Preto e Química Bacharelado da FURG de Rio Grande, oferecidos no Brasil.

O quadro 3 lista as cadeiras oferecidos nos cursos de Forensics Science (WNE), Chemistry (WNE) e Química Forense (UFPEL) assim como traz uma comparação da grade curricular e dos créditos destes.

**Quadro 3: Lista de cadeiras oferecidas pelos cursos de Forensics Sciences e Chemistry da Universidade Western New England e Química Forense da UFPEL.**

<b>Forensics Sciences (WNE)</b>	<b>Chemistry (WNE)</b>	<b>Química Forense (UFPEL)</b>
Crime, Science and Justice (3 cr.)	General Chemistry I (4 cr.)	Anatomia Humana Básica (3 cr.)
Introductio to Forensics (4 cr.)	General Chemistry II (4 cr.)	Geometria Analítica (4 cr.)
Scientific Evidence (3 cr.)	Organic Chemistry I (3 cr.)	Sociologia (2 cr.)
Crime Scene Processing (3 cr.)	Organic Chemistry II (3 cr.)	Química Geral e Inorgânica (4 cr.)
Criminalistics I (4 cr.)	Analytical Methods (3 cr.)	Química Geral e Inorgânica experimental (2 cr.)
Independent Study in Forensics Sciences (1-3 cr.)	Organic Chemistry Laboratory I (1 cr.)	Química Inorgânica I (4 cr.)
Criminalistics II (4 cr.)	Organic Chemistry Laboratory II (1 cr.)	Química Orgânica I (4 cr.)
Intenship in Forensics Sciences (1-3 cr.)	Analytical Methods Laboratory (1 cr.)	Cálculo I (4 cr.)
<b>Pré-requisitos</b>	Research Projects in Chemistry (1-3 cr.)	Física Básica I (4 cr.)
General Chem. I (3 cr.)	Instrumental Analysis (3 cr.)	Bioestatística (4 cr.)
Introduction to Criminal Justice (3 cr.)	Biochemistry (3 cr.)	Química analítica I (4 cr.)
Organic Chemistry I (3 cr.)	Physical Chemistry I (3 cr.)	Química analítica II (4 cr.)
Organic Chemistry II (3 cr.)	Physical Chemistry II (3 cr.)	Química Inorgânica II (4 cr.)
General Bio. Lab. I (1 cr.)	Instrumental Analysis Laboratory (1 cr.)	Química Orgânica II (4 cr.)
General Bio. I (3 cr.)	Biochemistry Laboratory (1 cr.)	Cálculo II (4 cr.)
Organic Chem. Lab. I (1 cr.)	Physical Chemistry Laboratory I (1 cr.)	Física Básica II (4 cr.)
Organic Chem. Lab. II (1 cr.)	Physical Chemistry Laboratory II (1 cr.)	Química Orgânica Experimental I (4 cr.)
	Research Projects in Chemistry (1-3 cr.)	Química Orgânica III (4 cr.)
	Toxicology (3 cr.)	Bioquímica I (4 cr.)
	Molecular Spectroscopy (3 cr.)	Físico-Química I (4 cr.)
	Inorganic Chemistry (3 cr.)	Espectroscopia Forense (4 cr.)
	Inorganic Chemistry Laboratory (1 cr.)	Toxicologia I (4 cr.)
	Undergraduate Research (1-3 cr.)	Bioquímica Experimental Forense (4 cr.)
	Internship in Chemistry (3 cr.)	Físico-Química II (4 cr.)
	<b>Pré-requisitos</b>	Cromatografia Aplicada a Análises Forenses (4 cr.)
	pre-calculus (3 cr.)	Química Forense (4 cr.)

Calculus I (4 cr.)	Toxicologia II (4 cr.)
Calculus II (4 cr.)	Físico-Química III (2 cr.)
Calculus III (4 cr.)	Fundamentos de Direito (4 cr.)
Physics I (4 cr.)	Biologia Molecular Forense (4 cr.)
physics II (4cr.)	Toxicologia Experimental (3 cr.)
	Ciências Forenses (4 cr.)
	Biologia Molecular Forense experimental (4 cr.)
	Estágo I (12 cr.)
	Análise Pericial de Local de Crime
	Estágo II (12 cr.)
	TCC (2 cr.)
<b>TOTAL DE CREDITOS: 41</b>	<b>TOTAL DE CRÉDITOS: 85</b>
	<b>TOTAL DE CRÉDITOS: 185</b>

O número de créditos no curso de química forense da UFPEL é muito maior do que os cursos da universidade americana, isto se verifica em virtude de que o curso de Química Forense na UFPEL é focado um tempo muito maior em salas de aula do que tempo em práticas de laboratório. Enquanto que 4 créditos nos cursos de Forensics Sciences, Chemistry e outros em geral nos EUA, para aulas teóricas levam-se 1 hora aula tendo-se 2 aulas semanais e 1 crédito para aulas em laboratório equivalem a pelo menos 4 horas de práticas, cursos na UFPEL e no Brasil em geral usam 4 créditos como 4 horas aulas, dividindo em 2 aulas semanais de 2 horas. Frisa-se que estão disponíveis no Anexo II as informações curriculares destes cursos e também dos cursos de Química Bacharelado da FURG e química com Habilitação em Forense da USP.

As universidades brasileiras que possuem cursos relacionados às ciências forenses são três. A USP de Ribeirão Preto que oferece o curso de bacharelado em química com habilitação em química forense, a UFPEL de Pelotas-RS que oferece o curso de bacharelado em química forense, e a UNESA Universidade Estácio de Sá - RJ, tendo filiais em vários estados, que oferece cursos tecnológicos em investigação forense e perícia criminal (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2016). Assim sendo, tomando a figura 1 como referência, percebe-se que as cidades que apresentam cursos voltados especificamente à área de química forense, além de poucos não contemplam regiões com altos índices de homicídios e demais tipos de crimes, o que evidencia a grande demanda de trabalho e de centros de análises que deem suporte as perícias criminais nestas regiões.

Outro ponto crítico é a condução dos trabalhos periciais a cargo da Polícia Civil, onde a infraestrutura é precária, e apenas os poucos peritos estariam habilitados a conduzir as coletas de amostras para as perícias. Estes tipos de trabalhos nos EUA são feitos por peritos dos laboratórios licenciados pela ASCLD, a diferença é que quando um policial chega a uma cena de crime este tem autonomia suficiente para interditar o local por pelo menos 12 horas (dependendo da gravidade do crime e as causas prováveis até 24 horas)sem um mandato judicial de busca. Apesar da pericia poder começar sem um mandato, é obrigatório, segundo a IV emenda da constituição dos EUA ter um (UNITED STATES SENATE, 2016). Teoricamente este é tempo suficiente para um mandato de busca ser gerado e a pericia se iniciar. Geralmente o policial deixa a coleta de evidências para os especialistas, mas há delegacias nos EUA que os policiais mesmos têm a liberdade de coletar os materiais e mandar aos laboratórios.

De fato, com uma dinâmica de investigação tão subdividida entre as polícias e perícias, um país como o Brasil, tão grande em extensão, e com pouca infraestrutura, ainda precisa de grandes investimentos em laboratórios, contratação de profissionais e desenvolvimento de um sistema integrado de informações, como por exemplo, o banco de informações de DNA de presos, em funcionamento na Policia Federal, para viabilizarmos a redução dos índices de crimes não solucionados.

## 4. CONCLUSÕES

Pode-se concluir que a química forense é uma área de grande abrangência e importância no que tange a investigação e solução de crimes, sendo fundamental para manutenção da justiça. Onde o uso de técnicas e equipamentos da rotina do profissional formado em química satisfazem os requisitos para atuação do perito criminal. Desta forma, os profissionais formados em química que se interessem por trabalhar com perícia criminal, estão habilitados para tal, levando-se em conta o perfil da perícia praticada no Brasil. Ou seja, o graduado em química forense não teria vantagens no mercado de trabalho ao concorrer com o químico bacharel ou industrial. O mercado de trabalho para química forense ainda é pequeno, uma vez que a infraestrutura para a perícia a ser conduzida pela Polícia Civil ainda é abaixo da demanda. Nos EUA, uma pessoa com formação em Química Forense é mais qualificado para atuar com perícias do que uma apenas com formação em química. Assim, os vários cursos superiores nas áreas de forense, oferecidos pelas universidades americanas, apresentam chances de colocação no mercado de trabalho sem maiores concorrências com outros profissionais. Verificando-se que as responsabilidades das investigações criminais, no Brasil, são bastante subdivididas e que o setor de perícia criminal trabalha separadamente entre a Polícia Civil e Polícia Federal, verifica-se que o Brasil ainda precisará de grandes investimentos em infraestrutura, pessoal e tecnologia para que os índices de crimes não solucionados sejam reduzidos e o setor de perícias ganhe o devido reconhecimento e consiga assim atender a sociedade de modo mais eficaz.

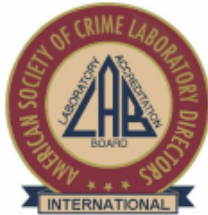


## 5. ANEXOS

### Anexo I: Carta de Licenciamento de Laboratórios Forenses

Este anexo traz uma carta de licenciamento de laboratórios forenses acreditado pela American Society of Crime Laboratory Directors e pelo International Laboratory Accreditation Cooperation– ILAC. Nele são mostrados o nome e endereço do laboratório credenciado, o responsável, a área em que este laboratório é licenciado, os tipos de divisões e as categorias de testagem. Vale salientar que esta carta exemplifica apenas um laboratório de 394 licenciados nos EUA.

---



American Society of Crime Laboratory Directors / Laboratory Accreditation Board

**ASCLD/LAB-International Program**

**SCOPE of ACCREDITATION**

Corresponds to  
Certificate Number  
**ALI-300-T**

**Name and Address of Accredited Laboratory**

Massachusetts State Police Crime Laboratory  
Springfield Laboratory  
190 Carando Drive  
Springfield, Massachusetts 01104

**Laboratory Contact Information**

Kristen Sullivan, Laboratory Director  
Phone: 978-451-3406  
Fax: 978-451-3562  
E-Mail: kristen.sullivan@massmail.state.ma.us

The management and technical operations of this laboratory were assessed and found to conform with **ISO/IEC 17025:2005**, the **ASCLD/LAB-International Supplemental Requirements for Testing Laboratories (2011)** and all other requirements of the ASCLD/LAB-International program. The laboratory was found to be competent and was accredited in the following area (s):

**Field of Accreditation**

Forensic Science Testing

**Discipline (s)**

1.0 Drug Chemistry  
3.0 Biology  
4.0 Trace Evidence  
5.0 Firearms/Toolmarks  
6.0 Latent Prints  
8.0 Crime Scene  
10.0 Other

**Categories of Testing:**

1.1 Controlled Substances	5.1 Firearms
1.3 General Chemical Testing	6.1 Latent Print Processing
3.3 Body Fluid Identification	6.2 Latent Print Comparisons
3.5 Bloodstain Pattern Analysis	8.1 Crime Scene Investigation
4.15 General Physical and Chemical Analysis (Screening only)	8.4 Bloodstain Pattern Analysis
	10.1 Impression Evidence (footwear/tires)

**Note:** In this laboratory, testing category 10.1 is considered part of the Latent Print discipline.

**Customers Served:** The Massachusetts State Police Crime Laboratory - Springfield Laboratory is a state government laboratory that provides services and assistance to law enforcement agencies in and around Springfield, Massachusetts.

**Accreditation Dates**

**Date Granted:** September 24, 2013

**Date Expires:** September 23, 2018

**Date Last Updated:** May 1, 2016

Pamela L. Bordner  
Vice President  
ASCLD/LAB

Anexo II: Lista de cadeiras nos cursos de química e ciências forenses.

Este anexo traz uma lista de disciplinas dos cursos de Química e Ciências Forenses oferecida pela Universidade de Western New England nos Estados Unidos e também dos cursos de Química da Universidade Federal de Rio Grande FURG e Química Forense das Universidades de Ribeirão Preto – USP e de Pelotas – UFPel, como forma de comparação curricular.

---

## Quadro de Sequência Lógica (QSL): 099116

Carga Horária

Detalhes

Legenda

Período 1 CHT = 342 a	Período 2 CHT = 468 a	Período 3 CHT = 648 a	Período 4 CHT = 558 a	Período 5 CHT = 684 a	Período 6 CHT = 522 a	Período 7 CHT = 288 a	Período 8 CHT = 216 a
<b>01256</b> Geometria Analítica Semestral 4/72a = 60h	<b>01352</b> Cálculo II Semestral 4/72a = 60h Pré-requisito(s)	<b>01315</b> Probabilidade Semestral 3/54a = 45h Pré-requisito(s)	<b>01294</b> Física Experimental Semestral 2/36a = 30h Pré-requisito(s)	<b>02300</b> Química Inorgân. II Semestral 4/72a = 60h Pré-requisito(s)	<b>02304</b> Quím. Ino. Exp. Semestral 3/54a = 45h Pré-requisito(s)	<b>02360</b> Bioquímica II Semestral 2/36a = 30h Pré-requisito(s)	<b>02311</b> Est. Cur. Sup. Semestral 8/144a = 120h
<b>01259</b> Desenho Técnico Semestral 2/36a = 30h	<b>02287</b> Química Geral II Semestral 3/54a = 45h	<b>01354</b> Equ. Dif. Ord. Semestral 4/72a = 60h Pré-requisito(s)	<b>01316</b> Estatística Semestral 3/54a = 45h Pré-requisito(s)	<b>02302</b> Análise Instrumental Semestral 4/72a = 60h Pré-requisito(s)	<b>02308</b> Bioquímica Experim. Semestral 3/54a = 45h Pré-requisito(s)	<b>02318</b> Bioquímica Aplicada Semestral 4/72a = 60h Pré-requisito(s)	<b>02312</b> Trab. Conc. Cur. Semestral 4/72a = 60h
<b>01351</b> Cálculo I Semestral 4/72a = 60h	<b>02288</b> Quím. Ger. Exp. II Semestral 2/36a = 30h Pré-requisito(s)	<b>02290</b> Química Inorgânica I Semestral 4/72a = 60h Pré-requisito(s)	<b>02296</b> Química Orgânica III Semestral 3/54a = 45h Pré-requisito(s)	<b>02303</b> Aná. Ins. Exp. Semestral 3/54a = 45h Pré-requisito(s)	<b>02343</b> Química Ambiental Semestral 4/72a = 60h Pré-requisito(s)	<b>02321</b> Int. Nanoc. e Nanot. Semestral 2/36a = 30h Pré-requisito(s)	
<b>02285</b> Química Geral I Semestral 3/54a = 45h	<b>02289</b> Química Orgânica I Semestral 4/72a = 60h Pré-requisito(s)	<b>02291</b> Química Orgânica II Semestral 4/72a = 60h Pré-requisito(s)	<b>02299</b> Quím. Org. Exp. II Semestral 4/72a = 60h Pré-requisito(s)	<b>02307</b> Análise Orgânica Semestral 6/108a = 90h Pré-requisito(s)	<b>02359</b> Bioquímica I Semestral 2/36a = 30h Pré-requisito(s)	<b>02324</b> Int. Ciê. Mat. Semestral 4/72a = 60h Pré-requisito(s)	
<b>02286</b> Quím. Ger. Exp. I Semestral 3/54a = 45h	<b>23052</b> Algoritmos Computac. Semestral 4/72a = 60h	<b>02292</b> Quím. Org. Exp. I Semestral 2/36a = 30h Pré-requisito(s)	<b>02356</b> Quím. Ana. II Semestral 3/54a = 45h Pré-requisito(s)	<b>02361</b> Fís.-Química III Semestral 4/72a = 60h Pré-requisito(s)	<b>02363</b> Fís.-Quím. Exp. II Semestral 3/54a = 45h Pré-requisito(s)	<b>02325</b> Quím. Org. Tec. Semestral 4/72a = 60h Pré-requisito(s)	
<b>09706</b> Filosofia da Ciência Semestral 3/54a = 45h	<b>02365</b> História da Química Semestral 2/36a = 30h	<b>02293</b> Química Analítica I Semestral 3/54a = 45h Pré-requisito(s)	<b>02357</b> Quím. Ana. Exp. II Semestral 4/72a = 60h Pré-requisito(s)	<b>02362</b> Fís.-Quím. Exp. I Semestral 3/54a = 45h Pré-requisito(s)	<b>02364</b> Fís.-Química IV Semestral 4/72a = 60h Pré-requisito(s)		
	<b>06387</b> Ing. Instr. Leitura Semestral 3/54a = 45h	<b>02354</b> Quím. Ana. Exp. I Semestral 4/72a = 60h Pré-requisito(s)	<b>02358</b> Fís.-Química II Semestral 4/72a = 60h Pré-requisito(s)	<b>03197</b> Física III Semestral 4/72a = 60h Pré-requisito(s)	<b>03198</b> Física IV Semestral 4/72a = 60h Pré-requisito(s)		
	<b>06497</b> LIBRAS I Semestral 4/72a = 60h	<b>02355</b> Fís.-Química I Semestral 4/72a = 60h Pré-requisito(s)	<b>02379</b> Ciên. dos Minerais Semestral 4/72a = 60h	<b>02313</b> Oper. Unit. Semestral 4/72a = 60h Pré-requisito(s)	<b>02314</b> Quím. Ino. Tec Semestral 2/36a = 30h Pré-requisito(s)		
		<b>03195</b> Física I Semestral 4/72a = 60h	<b>03196</b> Física II Semestral 4/72a = 60h	<b>02320</b> Iniciação à Pesquisa Semestral 2/36a = 30h Pré-requisito(s)	<b>02315</b> Nor. Téc. Seg. Semestral 2/36a = 30h		
		<b>06498</b> LIBRAS II Semestral 4/72a = 60h Pré-requisito(s)		<b>07355</b> Fund. Adm. Semestral 4/72a = 60h	<b>02380</b> Catálise Semestral 2/36a = 30h Pré-requisito(s)		

## CHEM - CHEMISTRY

- CHEM 101 Modern Chemistry I (3 cr.)
- CHEM 105 General Chemistry I (4 cr.)
- CHEM 106 General Chemistry II (4 cr.)
- CHEM 151 The Chemicals In Our Lives (3 cr.)
- CHEM 152 The Chemistry Of Fine Things (3 cr.)
- CHEM 154 Crime Scene Chemistry (3 cr.)
- CHEM 159 Astrobiology (3 cr.)
- CHEM 190 Special Topics in Chemistry (1-3 cr.)
- CHEM 209 Organic Chemistry I (3 cr.)
- CHEM 210 Organic Chemistry II (3 cr.)
- CHEM 211 Analytical Methods (3 cr.)
- CHEM 219 Organic Chemistry Laboratory I (1 cr.)
- CHEM 220 Organic Chemistry Laboratory II (1 cr.)
- CHEM 221 Analytical Methods Laboratory (1 cr.)
- CHEM 240 Research Projects in Chemistry (1-3 cr.)

- CHEM 241 Research Projects in Chemistry (1-3 cr.)
- CHEM 290 Special Topics in Chemistry (1-3 cr.)
- CHEM 312 Instrumental Analysis (3 cr.)
- CHEM 314 Biochemistry (3 cr.)
- CHEM 317 Physical Chemistry I (3 cr.)
- CHEM 318 Physical Chemistry II (3 cr.)
- CHEM 322 Instrumental Analysis Laboratory (1 cr.)
- CHEM 324 Biochemistry Laboratory (1 cr.)
- CHEM 327 Physical Chemistry Laboratory I (1 cr.)
- CHEM 328 Physical Chemistry Laboratory II (1 cr.)
- CHEM 333 Independent Study in Chemistry (1-3 cr.)
- CHEM 334 Independent Study in Chemistry (1-3 cr.)
- CHEM 340 Research Projects in Chemistry (1-3 cr.)
- CHEM 341 Research Projects in Chemistry (1-3 cr.)
- CHEM 390 Special Topics in Chemistry (1-3 cr.)
- CHEM 402 Toxicology (3 cr.)
- CHEM 410 Molecular Spectroscopy (3 cr.)
- CHEM 421 Inorganic Chemistry (3 cr.)
- CHEM 425 Introduction to Polymer Science and Engineering (3 cr.)

CHEM 430 Advanced Topics (1-3 cr.)

CHEM 431 Inorganic Chemistry Laboratory (1 cr.)

CHEM 440 Undergraduate Research (1-3 cr.)

CHEM 441 Undergraduate Research (1-3 cr.)

CHEM 480 Internship in Chemistry (3 cr.)

## FS - FORENSIC SCIENCE

- FS 152 Crime, Science, And Justice. (3 cr.)
- FS 201 Introduction to Forensics (4 cr.)
- FS 240 Scientific Evidence (3 cr.)
- FS 310 Crime Scene Processing (3 cr.)
- FS 325 Criminalistics I (4 cr.)
- FS 333 Independent Study in Forensic Science (1-3 crs.)
- FS 426 Criminalistics II (4 cr.)
- FS 480 Internship in Forensic Science (1-3 cr.)



**Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto**

Curso: Química

Curso: Habilitação em Química Forense

**Informações Básicas do Currículo**

Data de Início:	01/01/2017	Duração	Ideal	8 semestres
			Mínima	8 semestres
			Máxima	12 semestres

<b>Carga Horária</b>	<b>Aula</b>	<b>Trabalho</b>	<b>Subtotal</b>
Obrigatória	2880	60	2940
Optativa Livre	30	0	30
Optativa Eletiva	270	240	510
Total	3180	300	3480 (Estágio: 240)

**Informações Específicas****OBSERVAÇÕES:**

1) Todas as disciplinas que possuem indicação de conjunto (C) exigem matrícula simultânea e avaliação em separado.

2) O aluno deverá cursar 18 créditos-aula dentre as disciplinas optativas eletivas: 5910172 – 5930106 – 5930107 – 5930108 – 5930109 – 5930120 – 5930121 – 5930127 5930129 – 5930132 - 5930144 – 5930145 – 5930186 – 5930187 – 5930188 – 5930191 – 5930192 – 5930194 – 5930221 – 5930222 – 5930225 – 5930226 – 5930234 – 5930238 – 5930248 – 5930324 – 5930376 – 5930565 – 5930637 – 5930638 - 5930657 - 5930659 – 5930665 - 5930668 - 5930669 - 5930670 - 5930671 - 5930694 - 5930695 - 5930696 - 5931040 – 5931042 – 5931044 – 5940045 – IBm1006 – RAD1512.

3) O aluno poderá cursar 4 créditos-aula de disciplinas optativas livres da própria Unidade ou de outras Unidades do Campus ou em disciplinas optativas eletivas listadas acima na observação 2.

4) O aluno deverá cursar 2 créditos-aula e 8 créditos-trabalho referente a uma das disciplinas: 5930154 – 5930155 – 5930158 – 5930159 – 5930162 – 5930163 – 5930166 – 5930167 – 5930170 – 5930171 – 5930174 – 5930175 – 5930178 – 5930179 – 5930662 - 5930664 optativas eletivas de estágio em um dos Laboratórios de Pesquisa a ser escolhido pelo aluno

ou nos Setores de Investigação de Órgãos Governamentais ou particulares.

5) O aluno poderá cumprir os créditos em disciplinas optativas, eletivas e / ou livres, tanto do núcleo geral, como do núcleo específico.

6) De acordo com a Resolução nº. 4738 de 22/02/2000, o Departamento de Química poderá aceitar que Atividades Artísticas Culturais e de Extensão oferecidas pela Universidade de São Paulo ou Autarquias associadas, desde que passíveis de verificação pela Comissão de Graduação, possam ter a equivalência de, até no máximo, 2 créditos optativos na disciplina Atividades de Cultura e Extensão.

### Grade Curricular

**Legenda:** CH=Carga horária Total; CE=Carga horária de Estágio; CP=Carga horária de Práticas como Componentes Curriculares;  
AACAA=Carga horária em Atividades Acadêmicos-Científico-Culturais

#### Disciplinas Obrigatórias

1º Período Ideal		Créd. Aula	Créd. Trab.	CH	CE	CP	AACA
<u>5920290</u>	Biologia Geral		4	0	60		
<u>5930125</u>	Ciências Sociais		2	0	30		
<u>5930128</u>	Integração do Estudante de Química na Universidade e na Profissão		2	0	30		
<u>5930217</u>	Fundamentos de Química Experimental		8	0	120		
<u>5930231</u>	Química Geral		8	0	120		
<u>5950106</u>	Cálculo Diferencial e Integral I		4	0	60		
Subtotal:			28	0	420		
2º Período Ideal		Créd. Aula	Créd. Trab.	CH	CE	CP	AACA
<u>5910235</u>	Física I		6	0	90		
<u>5950165</u>	Vetores e Geometria Analítica		4	0	60		
<u>5950202</u>	Cálculo Diferencial e Integral II		4	0	60		
<u>5950106</u>	Cálculo Diferencial e Integral I						Requisito fraco
Subtotal:			14	0	210		
3º Período Ideal		Créd. Aula	Créd. Trab.	CH	CE	CP	AACA
<u>5910236</u>	Física II		6	0	90		
<u>5910235</u>	Física I						Requisito fraco
<u>5930232</u>	Bioquímica I		4	0	60		
<u>5930231</u>	Química Geral						Requisito fraco
<u>5930307</u>	Química Orgânica I		4	0	60		
<u>5930346</u>	Físico Química I		4	0	60		
<u>5930231</u>	Química Geral						Requisito fraco
<u>5950202</u>	Cálculo Diferencial e Integral II						Requisito fraco
<u>5930697</u>	Fundamentos de Química Analítica		8	1	150		
<u>5930217</u>	Fundamentos de Química Experimental						Requisito fraco
<u>5930231</u>	Química Geral						Requisito fraco
<u>5950307</u>	Calculo Diferencial e Integral III		4	0	60		
<u>5950202</u>	Cálculo Diferencial e Integral II						Requisito fraco
Subtotal:			30	1	480		

4º Período Ideal		Créd. Aula	Créd. Trab.	CH	CE	CP	AAÇA
<u>5910233</u>	Física III		6	0	90		
	<u>5910236 - Física II</u>						Requisito fraco
<u>5930124</u>	Ciências Forenses		4	0	60		
<u>5930252</u>	Bioquímica II		4	0	60		
	<u>5930232 - Bioquímica I</u>						Requisito fraco
<u>5930308</u>	Química Orgânica II		4	0	60		
	<u>5930307 - Química Orgânica I</u>						Requisito fraco
<u>5930347</u>	Físico Química II		4	0	60		
	<u>5930346 - Físico Química I</u>						Requisito fraco
<u>5930667</u>	Quimiometria		2	0	30		
<u>5930698</u>	Química Analítica Instrumental		4	0	60		
	<u>5930697 - Fundamentos de Química Analítica</u>						Requisito fraco
Subtotal:			28	0	420		

5º Período Ideal		Créd. Aula	Créd. Trab.	CH	CE	CP	AAÇA
<u>5930123</u>	Mineralogia		4	0	60		
	<u>5930231 - Química Geral</u>						Requisito fraco
<u>5930126</u>	Química Forense Experimental I		6	0	90		
	<u>5930124 - Ciências Forenses</u>						Requisito fraco
<u>5930151</u>	Biologia Molecular		4	0	60		
	<u>5930232 - Bioquímica I</u>						Requisito fraco
<u>5930233</u>	Bioquímica Experimental		4	0	60		
	<u>5930232 - Bioquímica I</u>						Requisito fraco
<u>5930300</u>	Físico Química III		4	0	60		
	<u>5910233 - Física III</u>						Requisito fraco
	<u>5930347 - Físico Química II</u>						Requisito fraco
<u>5930343</u>	Química Orgânica III		4	0	60		
	<u>5930308 - Química Orgânica II</u>						Requisito fraco
<u>DFB5003</u>	Fundamentos de Direito I		4	0	60		
Subtotal:			30	0	450		

6º Período Ideal		Créd. Aula	Créd. Trab.	CH	CE	CP	AAÇA
<u>5930137</u>	Química Clínica		4	0	60		
	<u>5930252 - Bioquímica II</u>						Requisito fraco
<u>5930152</u>	Biologia Molecular Forense		4	0	60		
	<u>5930151 - Biologia Molecular</u>						Requisito fraco
<u>5930184</u>	Química Orgânica Experimental		6	0	90		
	<u>5930343 - Química Orgânica III</u>						Requisito fraco
<u>5930338</u>	Química Inorgânica I		4	0	60		
	<u>5930231 - Química Geral</u>						Requisito fraco
<u>5930339</u>	Química Inorgânica Experimental I		4	1	90		
	<u>5930338 - Química Inorgânica I</u>						Indicação de Conjunto
	<u>5930697 - Fundamentos de Química Analítica</u>						Requisito fraco
<u>5930647</u>	Físico-Química IV		4	0	60		
	<u>5930300 - Físico Química III</u>						Requisito fraco
<u>DFB6003</u>	Fundamentos de Direito II		4	0	60		
	<u>DFB5003 - Fundamentos de Direito I</u>						Requisito fraco
Subtotal:			30	1	480		

7º Período Ideal		Créd. Aula	Créd. Trab.	CH	CE	CP	AAÇA
<u>5930130</u>	Química Forense Experimental II		4	0	60		
	<u>5930126 - Química Forense Experimental I</u>						Requisito fraco
	<u>5930697 - Fundamentos de Química Analítica</u>						Requisito fraco

<u>5930134</u>	Toxicologia	4	0	60			
	<u>5930252</u> - Bioquímica II						Requisito fraco
<u>5930136</u>	Criminalística	4	0	60			
	<u>5930126</u> - Química Forense Experimental I						Requisito fraco
	<u>DFB6003</u> - Fundamentos de Direito II						Requisito fraco
<u>5930153</u>	Biologia Molecular Forense Experimental	4	0	60			
	<u>5930152</u> - Biologia Molecular Forense						Requisito fraco
<u>5930183</u>	Físico-química Experimental	8	0	120			
	<u>5930126</u> - Química Forense Experimental I						Requisito fraco
	<u>5930647</u> - Físico-Química IV						Requisito fraco
<u>5930323</u>	Química Inorgânica II	4	0	60			
	<u>5930647</u> - Físico-Química IV						Requisito fraco
	Subtotal:	28	0	420			

8º Período Ideal		Créd. Aula	Créd. Trab.	CH	CE	CP	ACA
<u>5930140</u>	Análise Pericial de Locais de Crime	4	0	60			
	<u>5930136</u> - Criminalística						Requisito fraco
	Subtotal:	4	0	60			

### Disciplinas Optativas Eletivas

2º Período Ideal		Créd. Aula	Créd. Trab.	CH	CE	CP	ACA
<u>5930191</u>	Seminários Gerais em Química	2	0	30			
<u>5930376</u>	Seminários de Pesquisas em Química	2	0	30			

3º Período Ideal		Créd. Aula	Créd. Trab.	CH	CE	CP	ACA
<u>5930127</u>	Introdução à Quimiometria	2	0	30			
<u>5930225</u>	Inglês Instrumental	2	0	30			

4º Período Ideal		Créd. Aula	Créd. Trab.	CH	CE	CP	ACA
<u>5930107</u>	Eletroquímica Fundamental e Aplicada	4	0	60			
	<u>5930346</u> - Físico Química I						Requisito fraco
<u>5930145</u>	Instalações Industriais e Desenho Técnico	4	0	60			
<u>5930187</u>	Métodos Matemáticos Aplicados à Físico-Química	4	0	60			
	<u>5950307</u> - Calculo Diferencial e Integral III						Requisito fraco
<u>5930671</u>	Seminários em Ciências Forenses	2	1	60			
	<u>5930124</u> - Ciências Forenses						Requisito fraco
<u>5931040</u>	Introdução à Polímeros	2	0	30			
<u>IBM1006</u>	Introdução à Computação I	4	0	60			

5º Período Ideal		Créd. Aula	Créd. Trab.	CH	CE	CP	ACA
<u>5910172</u>	Física IV - Ótica	4	0	60			
	<u>5910233</u> - Física III						Requisito fraco
<u>5930186</u>	Empreendedorismo Tecnológico	2	0	30			
<u>5930194</u>	Tópicos em Biologia Forense	2	0	30			
	<u>5920290</u> - Biologia Geral						Requisito fraco
<u>5930221</u>	Tópicos Especiais em Química I	2	0	30			
<u>5930226</u>	Tópicos em Química de Materiais	2	0	30			
<u>5930657</u>	Bioética e Ética no Exercício Profissional	2	0	30			
<u>5930670</u>	Enzimologia	2	0	30			
	<u>5930232</u> - Bioquímica I						Requisito fraco
<u>5930688</u>	Tópicos em Catálise Industrial	2	0	30			
<u>5930699</u>	Química Analítica Experimental I	4	1	90			
	<u>5930698</u> - Química Analítica Instrumental						Requisito fraco

6º Período Ideal		Créd. Aula	Créd. Trab.	CH	CE	CP	AA CA
<u>5930132</u>	Análise de Biomoléculas		2	0	30		
	5930126 - Química Forense Experimental I						Requisito fraco
	5930232 - Bioquímica I						Requisito fraco
<u>5930144</u>	Química Analítica IV		6	0	90		
	5930697 - Fundamentos de Química Analítica						Requisito fraco
<u>5930188</u>	Introdução à Quimioinformática		2	1	60		
	5930300 - Físico Química III						Requisito fraco
<u>5930192</u>	Técnicas de Eletromigração em Capilares		4	0	60		
	5930126 - Química Forense Experimental I						Requisito fraco
<u>5930222</u>	Tópicos Especiais em Química II		2	0	30		
<u>5930234</u>	Química Analítica V		4	0	60		
	5930142 - Química Analítica II						Requisito fraco
<u>5930238</u>	Tratamento de Resíduos Químicos de Laboratórios de Ensino e Pesquisa		2	0	30		
	5930697 - Fundamentos de Química Analítica						Requisito fraco
<u>5930248</u>	Mudanças Climáticas		2	0	30		
	5930697 - Fundamentos de Química Analítica						Requisito fraco
<u>5930637</u>	Elucidação Estrutural de Compostos Orgânicos por Métodos Espectrométricos		2	1	60		
	5930343 - Química Orgânica III						Requisito fraco
<u>5930694</u>	Fundamentos de Físico-Química Orgânica		2	2	90		
	5930300 - Físico Química III						Requisito fraco
<u>5930695</u>	Oleoquímica: Processos e Aplicações Industriais		2	1	60		
	5930308 - Química Orgânica II						Requisito fraco
<u>5930700</u>	Química Analítica Experimental II		4	1	90		
	5930698 - Química Analítica Instrumental						Requisito fraco
<u>5940045</u>	Epistemologia das Ciências Humanas		2	1	60		
7º Período Ideal							
		Créd. Aula	Créd. Trab.	CH	CE	CP	AA CA
<u>5930106</u>	Química Ambiental		4	0	60		
	5930126 - Química Forense Experimental I						Requisito fraco
<u>5930109</u>	Tópicos em Eletroquímica Aplicados à Voltametria Cíclica		2	0	30		
	5930347 - Físico Química II						Requisito fraco
<u>5930154</u>	Estágio I - Bioquímica e Biologia Molecular		1	4	135	120	
	5930252 - Bioquímica II						Requisito fraco
<u>5930158</u>	Estágio I - Química Analítica		1	4	135	120	
	5930697 - Fundamentos de Química Analítica						Requisito fraco
<u>5930162</u>	Estágio I - Físico-química		1	4	135	120	
	5930347 - Físico Química II						Requisito fraco
<u>5930166</u>	Estágio I - Química Orgânica		1	4	135	120	
	5930308 - Química Orgânica II						Requisito fraco
<u>5930170</u>	Estágio I - Química Ambiental		1	4	135	120	
	5930697 - Fundamentos de Química Analítica						Requisito fraco
<u>5930174</u>	Estágio I - Química Inorgânica		1	4	135	120	
	5930697 - Fundamentos de Química Analítica						Requisito fraco
<u>5930178</u>	Estágio I - Química Tecnológica		1	4	135	120	
	5930252 - Bioquímica II						Requisito fraco
<u>5930324</u>	Química Inorgânica Experimental II		4	1	90		
	5930323 - Química Inorgânica II						Indicação de Conjunto
	5930698 - Química Analítica Instrumental						Requisito fraco
<u>5930565</u>	Seminários em Bioquímica		2	0	30		
	5930232 - Bioquímica I						Requisito fraco
<u>5930638</u>	Mecanismos de Reações Orgânicas		2	0	30		
	5930308 - Química Orgânica II						Requisito fraco
<u>5930662</u>	Estágio I - Química Forense		1	4	135	120	

<b>5930697 - Fundamentos de Química Analítica</b>								<b>Requisito fraco</b>
<u>5930665</u> Eletroquímica Ambiental	2	0	30					
<b>5930126 - Química Forense Experimental I</b>								<b>Requisito fraco</b>
<u>5930669</u> Questões Gerais sobre Biologia Molecular Forense	2	0	30					
<b>5930152 - Biologia Molecular Forense</b>								<b>Requisito fraco</b>
<u>5930691</u> Tópicos Especiais em Química III	4	0	60					
<u>5930696</u> Técnicas avançadas em espectrometria de massas e suas aplicações em Química Forense e Biotecnologia	2	0	30					
<b>5930343 - Química Orgânica III</b>								<b>Requisito fraco</b>
<u>5931042</u> Aplicação de Espectroscopia na Caracterização de Materiais	2	0	30					
<u>5931044</u> Química dos Solos: Fundamentos, Contaminantes e Remediação	2	0	30					
<b>5930217 - Fundamentos de Química Experimental</b>								<b>Requisito fraco</b>
<b>5930231 - Química Geral</b>								<b>Requisito fraco</b>
<u>RAD1512</u> Administração: Gestão e Logística	4	0	60					

8º Período Ideal	Créd. Aula	Créd. Trab.	CH	CE	CP	AA	CA
<u>5930108</u> Orbitais Moleculares em Química	4	0	60				
<b>5930300 - Físico Química III</b>							<b>Requisito fraco</b>
<u>5930120</u> Macromoléculas e Tensoativos em Solução	2	0	30				
<b>5930346 - Físico Química I</b>							<b>Requisito fraco</b>
<b>5930347 - Físico Química II</b>							<b>Requisito fraco</b>
<u>5930121</u> Introdução à Fotoquímica	2	0	30				
<b>5930300 - Físico Química III</b>							<b>Requisito fraco</b>
<u>5930129</u> Metais em Sistemas Biológicos: Introdução à Bioinorgânica	2	0	30				
<b>5930323 - Química Inorgânica II</b>							<b>Requisito fraco</b>
<u>5930155</u> Estágio II - Bioquímica e Biologia Molecular	1	4	135	120			
<b>5930252 - Bioquímica II</b>							<b>Requisito fraco</b>
<u>5930159</u> Estágio II - Química Analítica	1	4	135	120			
<b>5930697 - Fundamentos de Química Analítica</b>							<b>Requisito fraco</b>
<u>5930163</u> Estágio II - Físico-química	1	4	135	120			
<b>5930347 - Físico Química II</b>							<b>Requisito fraco</b>
<u>5930167</u> Estágio II - Química Orgânica	1	4	135	120			
<b>5930308 - Química Orgânica II</b>							<b>Requisito fraco</b>
<u>5930171</u> Estágio II - Química Ambiental	1	4	135	120			
<b>5930697 - Fundamentos de Química Analítica</b>							<b>Requisito fraco</b>
<u>5930175</u> Estágio II - Química Inorgânica	1	4	135	120			
<b>5930697 - Fundamentos de Química Analítica</b>							<b>Requisito fraco</b>
<u>5930179</u> Estágio II - Química Tecnológica	1	4	135	120			
<b>5930252 - Bioquímica II</b>							<b>Requisito fraco</b>
<u>5930659</u> Tópicos Especiais em Toxicologia Forense	2	0	30				
<b>5930134 - Toxicologia</b>							<b>Requisito fraco</b>
<u>5930664</u> Estágio II - Química Forense	1	4	135	120			
<b>5930697 - Fundamentos de Química Analítica</b>							<b>Requisito fraco</b>
<u>5930668</u> Tópicos em Perícia Civil e Trabalhista	2	1	60				
<b>5930136 - Criminalística</b>							<b>Requisito fraco</b>
<u>5930692</u> Tópicos Especiais em Química IV	4	0	60				

# Grade Curricular

[wp.ufpel.edu.br/qforense/grade-curricular/](http://wp.ufpel.edu.br/qforense/grade-curricular/)

## Grade Curricular – Bacharelado em Química Forense

<b>1° semestre</b>	<b>Créditos</b>	<b>T-E-P</b>	<b>Pré-requisitos</b>
Anatomia Humana Básica	03	2-0-1	
Geometria Analítica	04	2-0-2	
Sociologia	02	2-0-0	
Química Geral e Inorgânica	04	4-0-0	
Química Geral e Inorgânica Experimental	02	0-0-2	
<b>Total</b>	<b>15</b>		
<b>2° semestre</b>	<b>Créditos</b>	<b>T-E-P</b>	<b>Pré-requisitos</b>
Química Inorgânica I	04	4-0-0	
Química Orgânica I	04	4-0-0	
Cálculo I	04	4-0-0	
Física Básica I	04	4-0-0	
Bioestatística	04	4-0-0	Geometria Analítica
Química Analítica I	04	2-0-2	Química Geral e Inorgânica
<b>Total</b>	<b>24</b>		
<b>3° semestre</b>	<b>Créditos</b>	<b>T-E-P</b>	<b>Pré-requisitos</b>
Química Analítica II	05	2-0-3	Química Analítica I
Química Inorgânica II	04	2-0-2	Química Inorgânica I
Química Orgânica II	04	4-0-0	Química Orgânica I

Química Orgânica Experimental I	04	0-0-4	Química Orgânica I
Cálculo II	04	4-0-0	Cálculo I
Física Básica II	04	4-0-0	Física Básica I e Cálculo I
<b>Total</b>	<b>25</b>		
<b>4° semestre</b>	<b>Créditos</b>	<b>T-E-P</b>	<b>Pré-requisitos</b>
Química Orgânica III	04	4-0-0	Química Orgânica II
Bioquímica I	04	4-0-0	Química Orgânica I
Química Orgânica Experimental II	04	0-0-4	Química Orgânica I e Química Orgânica Experimental I
Cálculo III	06	6-0-0	Cálculo II
Física Básica III	04	4-0-0	Física Básica II
<b>Total</b>	<b>22</b>		
<b>5° semestre</b>	<b>Créditos</b>	<b>T-E-P</b>	<b>Pré-requisitos</b>
Análise Instrumental Forense	06	2-0-4	Química Analítica II
Preparação de amostras para análises forenses	04	2-0-2	Química Analítica II
Bioquímica II	04	4-0-0	Bioquímica I
Físico-Química I	04	4-0-0	Química Geral e Inorgânica
Espectroscopia Forense	04	4-0-0	Química Orgânica II
Toxicologia I	04	4-0-0	Bioquímica I
<b>Total</b>	<b>26</b>		
<b>6° semestre</b>	<b>Créditos</b>	<b>T-E-P</b>	<b>Pré-requisitos</b>
Bioquímica Experimental Forense	04	0-0-4	Bioquímica II
Físico-Química II	04	4-0-0	Físico-Química I



Cromatografia aplicada a análises forenses	04	2-0-2	Química Analítica I
Química Forense	04	2-0-2	Química Geral e Inorgânica
Toxicologia II	04	4-0-0	Bioquímica II
Química Forense	04	2-0-2	Espectroscopia Forense e Análise Instrumental Forense
<b>Total</b>	<b>24</b>		
<b>7° semestre</b>	<b>Créditos</b>	<b>T-E-P</b>	<b>Pré-requisitos</b>
Físico-Química III	02	2-0-0	Físico-Química II
Fundamentos de Direito	04	4-0-0	Sociologia
Biologia Molecular Forense	04	4-0-0	Bioquímica II
Toxicologia Experimental	03	0-0-3	Toxicologia I
<b>Total</b>	<b>13</b>		
<b>8° semestre</b>	<b>Créditos</b>	<b>T-E-P</b>	<b>Pré-requisitos</b>
Ciências Forenses	04	2-0-2	Toxicologia I
Biologia Molecular Forense Experimental	04	0-0-4	Biologia Molecular Forense
Estágio I	12	0-0-12	
Análise Pericial de Local de Crime			
<b>Total</b>	<b>20</b>		
<b>9° semestre</b>	<b>Créditos</b>	<b>T-E-P</b>	<b>Pré-requisitos</b>
Estágio II	12	0-0-12	Estágio I
Trabalho de Conclusão de Curso	02	0-0-2	
<b>Total</b>	<b>14</b>		
<b>Total Geral</b>	<b>185</b>		
<b>Disciplinas Optativas</b>	<b>Créditos</b>	<b>T-E-P</b>	<b>Pré-requisitos</b>

Química Medicinal	04	4-0-0	
Tecnologia do Biodiesel	03	1-0-3	
Tópicos Esp. em Química Forense: Química Orgânica dos Estimulantes	02	2-0-0	
Introdução a Biologia e Bioquímica	04	4-0-0	
Mineralogia	03	2-0-1	
Ciências Forenses	04	2-0-2	
Seguranças em Laboratórios em Química	02	1-0-1	
<b>Total</b>	<b>22</b>		

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASCLD. 2016.** ASCLD/LAB. *ASCLD/LAB*. [Online] American Society of Crime Laboratory Directors, Novembro de 2016. <http://www.asclld-lab.org/accredited-laboratory-index/>.
- BELL, Suzanne. 2009.** Forensic Chemistry. 2009.
- CNPq. 2016.** Diretório dos grupos de Pesquisa no Brasil. *LATTES - Centro Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico*. [Online] CNPq, 2016. [http://dgp.cnpq.br/dgp/faces/consulta/consulta\\_parametrizada.jsf](http://dgp.cnpq.br/dgp/faces/consulta/consulta_parametrizada.jsf).
- FBI. 2016.** A government Website. *Federal Bureau of Investigation*. [Online] USA government, Outubro de 2016. <https://ucr.fbi.gov/ucr-publications>.
- . 2016. Frequent asked questions on CODIS and NDIS. *A U.S.A government website*. [Online] Federal Bureau Investigation, 2016. [Citado em: 29 de Agosto de 2016.] <https://www.fbi.gov/services/laboratory/biometric-analysis/codis/codis-and-ndis-fact-sheet>.
- HERNANDES, Nilson. 2008.** Química forense - A verdade por A + B. *Conselho Regional De Química*. [Online] Conselho Regional de Química - CRQ, Setembro de 2008. [www.crq4.org.br/informativomat\\_103](http://www.crq4.org.br/informativomat_103).
- HOUCK, Max M. e SIEGEL, Jay A. 2010.** *Fundamental of Forensic Science*. Burlington : Elsevier - Academic Print, 2010.
- MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. 2016.** Institutos de Educação Superior e Cursos Cadastrados. *MEC - Base de Dados*. [Online] Governo Federal, 2016. [Citado em: 26 de Setembro de 2016.] <http://emec.mec.gov.br/>.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE - DATASUS. 2014.** Dados Sistema Único de Saúde. *Portal da Saúde - SUS*. [Online] Ministério da Saúde, 2014. <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/ext10uf.def>.
- SAFERSTEIN, Richard. 2011.** *Criminalistics: An Introduction to Forensics Science*. 10th. Upper Saddle River, NJ : Pearson, 2011.
- SEHEL VENTURES . 2016.** Forensics Colleges. [Online] Sechel Ventures, 2016.
- SECRETARIA NACIONAL DE SEGURANÇA PÚBLICA. 2013.** *Diagnóstico da Perícia Criminal no Brasil*. Brasília : Ministério da Justiça, 2013. 978-85-820-398.
- SIEGEL, Jay A. e MIRAKOVITS, Kathy. 2010.** *Forensics Science the Basics*. 2nd. Boca Raton : CRC Press, 2010. 978-1-4398-9505-4.
- SINESP/MJ. 2014.** *Sistema Nacional de Informações de Segurança Pública*. [Online] Secretaria Nacional de Segurança Pública, 2014. <https://www.sinesp.gov.br/estatisticas-publicas>.

**UNITED STATES SENATE. 2016.** UNITED STATES SENATE. *Constitution of United States*. [Online] US Government, 2016. [Citado em: 25 de Novembro de 2016.] [http://www.senate.gov/civics/constitution\\_item/constitution.htm](http://www.senate.gov/civics/constitution_item/constitution.htm).

**UNODOC. 2014.** *Global Study on Homicide: Trends, Contents, data*. United Nations Office on Drugs and Crime. Viena : United Nations, 2014. ISBN: 978-92-1-054205-0.

**WALPORT, Mark. 2015.** *FORENSIC SCIENCE AND BEYOND: AUTHENTICITY, PROVENANCE AND ASSURANCE EVIDENCE CASE STUDIES*. [ed.] Government Office for Science. s.l. : Government Office for Science, 2015.

**WNE. 2016.** *WNE Catalogue of Undergraduate Courses*. [Online] Western New England University, 2016. <http://wne.smartcatalogiq.com/en/2016-2017/Catalogue/Undergraduate-Courses>.