

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS  
PRO-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA**

**PROJETO PEDAGÓGICO DO PROGRAMA DE PÓS-  
GRADUAÇÃO EM AGROQUÍMICA**

**Lavras  
2023**

## Sumário

|        |                                                                                                 |     |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1      | APRESENTAÇÃO .....                                                                              | 4   |
| 2      | CONTEXTO INSTITUCIONAL .....                                                                    | 5   |
| 2.1    | Contexto histórico da Universidade.....                                                         | 5   |
| 2.2    | Contexto geográfico da Universidade .....                                                       | 7   |
| 2.3    | Comitê de Ética em Pesquisa .....                                                               | 7   |
| 2.3.1  | Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos .....                                             | 7   |
| 2.3.2  | Comissão de Ética no Uso Animais CEUA .....                                                     | 9   |
| 2.3.3  | Comissão Interna de Biossegurança – CIBio.....                                                  | 9   |
| 3      | CONTEXTO DO PROGRAMA.....                                                                       | 10  |
| 3.1    | Histórico do Programa de Pós-Graduação em Agroquímica e dos cursos de Mestrado e Doutorado..... | 10  |
| 3.2    | Contextualização (Diretrizes da formação discente e cenário nacional e internacional).....      | 155 |
| 3.3    | Objetivos.....                                                                                  | 177 |
| 3.3.1  | Objetivos específicos .....                                                                     | 188 |
| 3.4    | Missão .....                                                                                    | 199 |
| 3.5    | Áreas de Concentração e Linhas de Pesquisa.....                                                 | 199 |
| 3.6    | Processo seletivo.....                                                                          | 199 |
| 3.6.1  | Forma e frequência do processo de seleção .....                                                 | 199 |
| 3.6.2  | Oferta de vagas .....                                                                           | 20  |
| 3.7    | Perfil profissional do egresso e áreas de atuação .....                                         | 20  |
| 3.8    | Habilidades e competências do egresso.....                                                      | 21  |
| 3.9    | Internacionalização (procedimentos, ações, projetos, resultados esperados).....                 | 22  |
| 3.10   | Inserção social (procedimentos, ações, projetos, resultados esperados)....                      | 244 |
| 3.10.1 | Inserção regional .....                                                                         | 257 |
| 3.10.2 | Inserção nacional.....                                                                          | 279 |
| 3.11   | Visibilidade .....                                                                              | 30  |
| 3.11.1 | Sites, blogs e outros .....                                                                     | 31  |
| 3.11.2 | Mídias sociais .....                                                                            | 32  |
| 3.11.3 | Mídias (jornais, TV, etc.).....                                                                 | 32  |
| 4      | ESTRUTURA CURRICULAR.....                                                                       | 303 |
| 4.1    | Temáticas básicas que norteiam o curso .....                                                    | 313 |
| 4.2    | Importância e diretrizes da matriz curricular.....                                              | 324 |
| 4.3    | Organização curricular.....                                                                     | 335 |

|       |                                                                                    |     |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.3.1 | Núcleos/grupos de disciplinas.....                                                 | 335 |
| 4.4   | Integralização curricular.....                                                     | 368 |
| 4.5   | Metodologias e estratégias avaliativas.....                                        | 368 |
| 5     | ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DO CURSO .....                                          | 379 |
| 5.1   | Apoio ao discente e atividades de tutoria.....                                     | 379 |
| 5.2   | Tecnologias de informação e comunicação no processo de ensino e aprendizagem ..... | 379 |
| 5.3   | Procedimentos de avaliação dos processos de ensino e aprendizagem .....            | 40  |
| 5.4   | Ações decorrentes dos processos de avaliação do curso .....                        | 41  |
| 6     | DIMENSÃO: CORPO DOCENTE E TUTORIAL.....                                            | 41  |
| 6.1   | Qualificação docente .....                                                         | 41  |
| 6.2   | Estrutura: Docentes Permanentes, Colaboradores e Visitantes .....                  | 42  |
| 6.3   | Credenciamento .....                                                               | 43  |
| 6.3.1 | Definição de métricas .....                                                        | 43  |
| 6.3.2 | Resolução UFLA.....                                                                | 413 |
| 7     | DIMENSÃO: INFRAESTRUTURA .....                                                     | 414 |
| 7.1   | Gabinetes de trabalho para professores .....                                       | 414 |
| 7.2   | Espaço de trabalho para a Coordenação do curso .....                               | 424 |
| 7.3   | Espaço e atuação do apoio administrativo do curso .....                            | 424 |
| 7.4   | Salas de aula.....                                                                 | 424 |
| 7.5   | Salas de informática .....                                                         | 425 |
| 7.6   | Estruturas de laboratório.....                                                     | 436 |
| 7.7   | Áreas experimentais .....                                                          | 639 |
| 7.8   | Pesquisas fora da sede (Convênios ou não).....                                     | 639 |
| 7.9   | Acesso dos discentes a equipamentos de informática .....                           | 60  |
| 7.10  | Biblioteca Institucional .....                                                     | 61  |
| 7.11  | Apoio técnico .....                                                                | 717 |
| 7.12  | Outras estruturas de apoio .....                                                   | 718 |
| 8     | REQUISITOS LEGAIS E NORMATIVOS.....                                                | 728 |
| 8.1   | Condições de acessibilidade.....                                                   | 728 |
| 8.2   | Legislação (Anexos) .....                                                          | 729 |

## 1 APRESENTAÇÃO

Os cursos de pós-graduação *stricto sensu*, compreendendo programas de mestrado e doutorado, são sujeitos às exigências de autorização, reconhecimento e renovação de reconhecimento previstas na legislação. A autorização, o reconhecimento e a renovação de reconhecimento de cursos de pós-graduação *stricto sensu* são concedidos por prazo determinado, dependendo de parecer favorável da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação, fundamentado nos resultados da avaliação realizada pela Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES e homologado pelo Ministro de Estado da Educação.

A autorização de curso de pós-graduação *stricto sensu* aplica-se tão somente ao projeto aprovado pelo CNE, fundamentado em relatório da CAPES. O reconhecimento e a renovação do reconhecimento de cursos de pós-graduação *stricto sensu* dependem da aprovação do CNE, fundamentada no relatório de avaliação da CAPES.

Os pedidos de autorização, de reconhecimento e de renovação de reconhecimento de curso de pós-graduação *stricto sensu* da Universidade Federal de Lavras (UFLA) são apresentados à CAPES, respeitando-se as normas e procedimentos de avaliação estabelecidos por essa agência para o Sistema Nacional de Pós-Graduação.

Os Programas de Pós-Graduação *Stricto Sensu* (PPGSS) deverão ser constituídos por atividades acadêmicas de formação de mestres e doutores em diferentes áreas de conhecimento. Os PPGSS ofertados pela UFLA têm por objetivos:

- a) formar mestres e doutores; b) propor, de forma competente, a resolução de problemas técnico-científicos em sua área de conhecimento;
- c) contribuir para o desenvolvimento de produtos e processos tecnológicos inovadores;
- d) desenvolver processos educacionais inovadores que promovam o desenvolvimento humano qualificado e a cidadania;
- e) fundamentar as condutas científicas e pedagógicas em padrões éticos, social e ambientalmente responsáveis;
- f) contribuir para o processo de internacionalização.

As diretrizes da pós-graduação da UFLA seguem a RESOLUÇÃO CEPE Nº 256 de 2 DE AGOSTO de 2016, que dispõe sobre o Regulamento Geral dos PPGSS da UFLA e dá outras providências.

## **2 CONTEXTO INSTITUCIONAL**

### **2.1 Contexto histórico da Universidade**

A criação, consolidação e expansão da Pós-Graduação na UFLA ocorreram em três fases que marcaram a história da ESAL-UFLA. A primeira fase compreendeu o período entre 1975 e 1994, ano da transformação da ESAL em Universidade Federal de Lavras. A segunda fase, abrangeu as ações institucionais realizadas entre 1995 e 2015. A terceira fase condiz com as ações realizadas pela Pró-Reitoria de Pós-Graduação (PRPG) a partir do ano de 2016.

Na primeira fase, foram criados, além dos cursos de mestrado em Fitotecnia e Administração Rural, os Programas de Pós-Graduação em Ciência do Solo, Ciência de Alimentos, Zootecnia, Fisiologia Vegetal, Genética e Melhoramento de Plantas, Fitopatologia, Engenharia Agrícola e Engenharia Florestal. Os primeiros Programas de Pós-Graduação completaram 45 anos de existência (Fitotecnia, Administração, Ciência dos Alimentos e Zootecnia), o que demonstra a consolidação da Pós-Graduação dessa Universidade.

Na segunda fase, criaram-se os Programas de Pós-Graduação em Entomologia, Agroquímica, Biotecnologia Vegetal, Botânica Aplicada, Ciência da Computação, Ciência e Tecnologia da Madeira, Ciências Veterinárias, Ecologia Aplicada, Engenharia de Biomateriais, Engenharia de Sistemas, Estatística e Experimentação Agropecuária, Física (Associação ampla entre as Universidades Federais de Alfenas, Lavras e São João del Rei), Microbiologia Agrícola, Multicêntrico em Química, Plantas Medicinais, Aromáticas e Condimentares, Recursos Hídricos em Sistemas Agrícolas e Tecnologias e Inovações Ambientais (Mestrado Profissional).

A terceira fase foi marcada por mudanças visando à melhoria da qualidade da formação discente, ações estratégicas de monitoramento das fragilidades que possam comprometer a qualidade dos PPGSS, a evolução da internacionalização, o aumento do impacto das publicações e a expansão da Pós-Graduação em outras áreas do conhecimento. Nesse período, foi implementado o sistema de gestão do Programa de

Pós-Graduação, por meio de planilhas que identificam riscos e entraves, e possibilitaram o acompanhamento da PRPG nas ações de cada Programa; a criação de programas que apoiam a publicação científica e aprimoramento do edital de apoio a tradução da produção científica qualificada; evolução das ações internacionais, com a ampliação de discentes estrangeiros e a mobilidade discente e docente para o exterior.

No ano de 2016 foram criados dois Programas de Pós-Graduação:

1. Ciências da Saúde (acadêmico)
2. Nutrição e Saúde (acadêmico)

No ano de 2018, mais oito novos Programas de Pós-Graduação:

1. Letras (acadêmico)
2. Filosofia (acadêmico)
3. Física (acadêmico)
4. Engenharia de Alimentos (acadêmico)
5. Engenharia Ambiental (acadêmico)
6. Educação Científica e Ambiental (acadêmico)
7. Ensino de Ciências e Educação Matemática (profissional)
8. Ciência e Tecnologia da Produção Animal (profissional)

Atualmente, a Pró-Reitoria de Pós-Graduação dá suporte a quatro Programas de Pós-Graduação *Latu sensu* e 42 Programas Acadêmicos e Profissionais *Stricto sensu*. Desses Programas, 33 são acadêmicos, sendo 23 com os cursos de Mestrado e Doutorado e 9 Programas Profissionais. Atualmente nove Programas Acadêmicos possuem o nível de excelência internacional, com notas 6 e 7.

No ano de 2022, os Programas de Pós-Graduação contaram com 2675 discentes. O número de bolsas recebidas pela Instituição é de 1.134, sendo 516 bolsas de mestrado e 618 de doutorado, ou seja, aproximadamente 42,4% dos discentes matriculados nos Programas de Pós-Graduação da UFLA recebem bolsas da CAPES, CNPq ou FAPEMIG. É importante salientar que os discentes de Pós-Graduação ainda recebem bolsas por outras agências de fomento, bolsas de empresas, cotas de professores e outras que não são contabilizadas na relação de bolsas da PRPG, o que aumenta esse percentual.

Dentre as ações realizadas pela PRPG para auxiliar os Programas que tiveram redução de nota na última avaliação quadrienal, destacam-se: promoção de reuniões periódicas com as Coordenações e Colegiados em visitas programadas para avaliação dos índices do programa, bem como a definição de metas específicas e o apoio de material adicional àquele que é concedido pela CAPES (bolsas e custeio) por meio do Programa de Apoio à Pós-Graduação (PROAP).

## **2.2 Contexto geográfico da Universidade**

A UFLA tem seu campus universitário localizado na cidade de Lavras, no sul de Minas Gerais. Localiza-se a uma latitude 21°14' sul e a uma longitude 44°00' oeste, estando a uma altitude de 919 metros e possuindo uma área de 564,5 km<sup>2</sup>. O município de Lavras situa-se no entroncamento dos três principais grandes centros do país, por rodovias asfaltadas, duplicadas e de boa qualidade, estando a 230 km de Belo Horizonte, 370 km de São Paulo e 420 km do Rio de Janeiro.

Lavras constitui-se como um polo regional comercial, hospitalar e educacional. A UFLA, desde o início de sua história, vem sendo um fator de desenvolvimento para o município de Lavras e região. No início do século XX, mais precisamente no ano de 1908, missionários americanos presbiterianos fundaram em Lavras, no âmbito de uma instituição educacional, a Escola Agrícola de Lavras (EAL), tendo como modelo o “College” norte-americano.

A partir dessa escola agrícola, foi construída, ao longo de 100 anos, uma sólida instituição educacional, a princípio da área agronômica, a ponto de ser agregada ao sistema federal de ensino superior em 1963, já como Escola Superior de Agricultura de Lavras (ESAL) e, posteriormente, elevada à condição de universidade (UFLA), em 1994.

## **2.3 Comitê de Ética em Pesquisa**

### **2.3.1 Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos**

A Universidade Federal de Lavras (UFLA) é uma instituição centenária localizada no sul do Estado de Minas Gerais. Consolidou-se como reconhecido centro de excelência no ensino superior, estando atenta a seu papel social e a qualidade da formação profissional e cidadã de seus alunos. Apesar de seu histórico

internacionalmente reconhecido nas áreas agrárias, nos últimos anos observou-se uma expansão da Universidade nos campos da saúde e das ciências sociais aplicadas, em virtude do plano de expansão das Universidades Federais (REUNI), criando benefícios diretos à sociedade. Desde então, compreende-se, frente a esses adventos de expansão envolvendo Ciências da Saúde, Ciências Sociais Aplicadas, Ciências Humanas, Linguística, Letras e Artes, a necessidade da criação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos – COEP. Assim procedeu-se com a composição dos 10 membros (Port. n. 729/10), indicados pelo Pró-Reitor de Pesquisa e designados pelo Reitor, sendo 6 (seis) membros efetivos, especialistas nas áreas de saúde, ciências exatas, sociais e humanas, pertencentes ao quadro de funcionários efetivos da UFLA; 1 (um) leigo representante da comunidade (membro dos usuários) e 3 (três) suplentes, os quais serão convidados para substituir membros efetivos no caso de ausência, com base nas resoluções (Res. CNS nº 466/12; Res. CNS nº 240/97).

O Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos é um órgão colegiado interdisciplinar e independente de caráter público, consultivo, deliberativo e educativo. O Comitê está vinculado à Pró-Reitoria de Pesquisa da Universidade Federal de Lavras, constituída nos termos de designação do Reitor em Portaria própria. Tem por missão defender os interesses dos sujeitos da pesquisa em sua integridade e dignidade, bem como contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. O Comitê destina-se a fazer a revisão ética de toda e qualquer proposta de pesquisa que envolva seres humanos, sob a responsabilidade da instituição, segundo as normativas envolvendo esse tipo de pesquisa.

Entende-se por pesquisa com seres humanos as realizadas em qualquer área do conhecimento e que, de modo direto ou indireto, envolvam indivíduos ou 9 coletividades, em sua totalidade ou partes, incluindo o manejo de informações e materiais. Também são consideradas pesquisas com seres humanos as entrevistas, aplicações de questionários, utilização de banco de dados e revisões de prontuários (Res. CNS nº 466/2012).

A submissão do protocolo a um COEP independe do nível da pesquisa: se um trabalho de conclusão de curso de graduação, se de iniciação científica ou de doutorado, seja de interesse acadêmico ou operacional, desde que dentro da definição de "Pesquisas envolvendo Seres Humanos".

### **2.3.2 Comissão de Ética no Uso Animais CEUA**

A Comissão de Ética no Uso Animais – CEUA – é um órgão colegiado, interdisciplinar e independente, com caráter público, consultivo, deliberativo e educativo. A Comissão está vinculada à Pró-Reitoria de Pesquisa da Universidade Federal de Lavras, constituída nos termos de designação do Reitor em Portaria própria. A Comissão destina-se a fazer a revisão ética de toda e qualquer proposta de atividade de ensino, pesquisa e extensão que envolva o uso de animais não-humanos, classificados conforme a Lei nº 11.794, de 8 de outubro de 2008, capítulo 1, art. 2º. O disposto nesta Lei aplica-se aos animais das espécies classificadas como filo *Chordata*, subfilo *Vertebrata*, seguindo e promovendo as diretrizes normativas nacionais e internacionais para pesquisa, ensino e extensão envolvendo tais grupos.

Antes de qualquer atividade envolvendo o uso de animais, o pesquisador/professor deverá encaminhar a sua proposta à Comissão, por meio da Pró-Reitoria de Pesquisa, com a ciência de seu superior hierárquico, e só poderá iniciar a pesquisa ou atividade educacional envolvendo animais após a avaliação da Comissão, apresentada em Parecer. Entende-se por uso: manipulação, captura, coleta, criação, experimentação (invasiva ou não-invasiva), realização de exames ou procedimentos cirúrgicos, ou qualquer outro tipo de intervenção que possa causar estresse, dor, sofrimento, mutilação e/ou morte.

A CEUA é o componente essencial para aprovação, controle e vigilância das atividades de criação, ensino e pesquisa científica com animais, bem como para garantir o cumprimento das normas de controle da experimentação animal editadas pelo Conselho Nacional de Controle de Experimentação Animal - CONCEA (Resolução Normativa do CONCEA – nº 1 de 9 de julho de 2010).

### **2.3.3 Comissão Interna de Biossegurança – CIBio**

As CIBios estão subordinadas a CTNBio, que é uma instância colegiada multidisciplinar, criada através da lei nº 11.105, de 24 de março de 2005, cuja finalidade é prestar apoio técnico-consultivo e assessoramento ao Governo Federal na formulação, atualização e implementação da Política Nacional de Biossegurança relativa a Organismos Geneticamente Modificados (OGM), bem como no estabelecimento de normas técnicas de segurança e pareceres técnicos referentes à

proteção da saúde humana, dos organismos vivos e do meio ambiente, para atividades que envolvam a construção, experimentação, cultivo, manipulação, transporte, comercialização, consumo, armazenamento, liberação e descarte de OGM e derivados.

De acordo com a CTNBio, toda entidade que utilizar técnicas e métodos de engenharia genética deverá possuir uma Comissão Interna de Biossegurança (CIBio), além de indicar para cada projeto específico um(a) Pesquisador(a) Principal, definido na regulamentação como “Técnica Principal Responsável”. As CIBios são componentes essenciais para o monitoramento e vigilância dos trabalhos de engenharia genética, manipulação, produção e transporte de OGMs, e para fazer cumprir a regulamentação de Biossegurança.

A CIBio da Universidade Federal de Lavras é um órgão de natureza analítica, orientadora em assuntos de biossegurança e trabalho em contenção com organismos geneticamente modificados especificamente em transgênicos, e está vinculada à Pró-Reitoria de Pesquisa da Universidade Federal de Lavras. A Comissão Interna de Biossegurança da CIBio/UFLA tem por finalidades assessorar, analisar e emitir pareceres quanto aos aspectos técnicos de biossegurança de todos os procedimentos científicos a serem desenvolvidos na UFLA que envolvam a manipulação de OGMs, considerando a legislação vigente, a relevância do propósito científico e os impactos de tais atividades sobre o meio ambiente e a saúde pública.

### **3 CONTEXTO DO PROGRAMA**

#### **3.1 Histórico do Programa de Pós-Graduação em Agroquímica e dos cursos de Mestrado e Doutorado**

O Departamento de Química (DQI) da UFLA, fundado no início dos anos 70, contava apenas com 5 docentes e alguns técnicos administrativos efetivos, com a finalidade de atender ao ensino, especialmente às disciplinas de Química Analítica, Química Orgânica e Bioquímica do curso de Engenharia Agrônômica da antiga ESAL. Além das atividades de ensino, os docentes do DQI também já atuavam no desenvolvimento de projetos de pesquisa e em atividades de extensão, por meio de laboratórios de prestação de serviços nas áreas de análise química foliar, análise de fertilizantes e corretivos de solo e, posteriormente, análises físico-químicas de aguardentes, que estão atuantes até os dias de hoje.

Nos anos seguintes, precisamente a partir de 1975, foi criada a pós-graduação na Escola Superior de Lavras (ESAL) e, com ela, houve contratação de novos docentes e de técnicos administrativos. O ano de 1994 marca a transformação da ESAL na Universidade Federal de Lavras (UFLA).

Com a contratação de novos professores no Departamento de Química em 1995, foi possível o início dos trabalhos para a criação do curso de mestrado em Agronomia, área de concentração em Agroquímica e Agrobioquímica sob Coordenação da Profa. Maria das Graças Cardoso, sediado no Departamento de Química/Instituto de Ciências Naturais da UFLA. A denominação da área de concentração Agroquímica e Agrobioquímica se deu em razão da formação heterogênea dos professores, uma vez que o corpo docente, na época, era composto por agrônomos e biólogos. Em meados de 1997, o curso de mestrado em Agroquímica e Agrobioquímica foi deferido pela CAPES, sendo avaliado com a nota 4. Assim, o curso iniciou suas atividades em março de 1998 com 5 discentes matriculados e 6 professores/orientadores: Maria das Graças Cardoso, Custodio Donizete dos Santos, Celeste Maria Patto de Abreu, Rene Luíz Oliveira Rigitano e José Eduardo Brasil Pereira Pinto, sendo os dois últimos pertencentes, respectivamente, aos Departamentos de Entomologia e de Agricultura da UFLA. Em 22/12/1999, com menos de 24 meses, foi defendida a primeira dissertação do curso de mestrado do discente Allan Kardec Carlos Dias intitulada “Efeito biocida de alguns ácidos alfa-hidroxicarboxílicos e compostos organoestânicos sobre *Fusarium oxysporum* f.sp.cubense e *Phytophthora capsici*” sob orientação da Profa. Dra. Maria das Graças Cardoso.

Em 2003, foi criado o curso de graduação em Licenciatura em Química e, com a contratação de novos docentes, o Departamento de Química deixaria de ser apenas um Departamento de Apoio, para ser um Departamento voltado para o Ensino, Pesquisa e Extensão. Assim, em 2006, foi criado o curso de doutorado em Agroquímica, sob a Coordenação da Profa. Celeste Maria Patto de Abreu, com 10 discentes matriculados. Em 12/12/2008, foi defendida a primeira tese em Agroquímica da discente Rafaela Karin de Lima intitulada “Óleos essenciais de *Myristica fragrans* Houtt. e de *Salvia microphylla* H.B.K.: caracterização química, atividade biológica e antioxidante”, orientada pela Profa. Maria das Graças Cardoso.

O programa possui área de concentração em agroquímica e três linhas de pesquisa: Bioquímica, Tecnologia de Cachaça e Produtos Naturais e Sintéticos; Química Aplicada à Agricultura Ambiental e Química Computacional Aplicada na

Agricultura. Essas linhas têm proporcionado a expansão do Programa em vários sentidos, com a consequente e constante evolução de modo a atender às demandas na formação de recursos humanos nas áreas de química, biologia e farmácia aplicadas às ciências agrárias.

Em sua avaliação trienal de 2007, o PPGAQ manteve a nota 4, sendo considerado, na média, como um bom programa, mas que, em razão de uma produtividade ainda incipiente, deveria ter tendência dominante muito boa para alcançar a nota 5. Na avaliação trienal de 2007-2009, devido ao crescente número de artigos publicados em periódicos internacionais Qualis A1, bem como à inserção de docentes produtivos no Programa, elevou a nota para 5, sendo considerado muito bom no conceito da CAPES. Com a meta direcionada na produção científica e com a eclosão da Lei de Inovação, o corpo docente do PPGAQ mostrou competência e habilidade em seus projetos de pesquisa, buscando sempre incentivo à inovação e à pesquisa científica e tecnológica no ambiente produtivo, com vistas à capacitação tecnológica e humana, sendo neste período depositados diversos pedidos de proteção intelectual.

Na avaliação trienal de 2010-2012, o PPGAQ alcançou a nota 6, atingindo as metas implementadas no início do ciclo da então coordenação. O Programa contava com um corpo docente composto por treze professores permanentes e quatro colaboradores, além dos setenta e dois discentes matriculados nos cursos de mestrado e doutorado. O PPGAQ esforçou-se para manter o ritmo de produção científica e tecnológica - Qualis A1, bem como ampliou sua inserção social e internacional.

Com relação ao quadriênio 2013-2016, o PPGAQ obteve a nota 5 na CAPES. A produtividade do corpo docente em parceria com discentes do Programa manteve um crescimento linear e, neste quadriênio, foram publicados um montante de 421 artigos científicos. Desses artigos produzidos, 22% foram em periódicos classificados pela área em A1, 18% em A2 e 33% em B1, ou seja, 40% em periódicos A1 + A2 e 73% em periódicos A1 + A2 + B1. O PPGAQ contou com treze professores permanentes, quatro professores colaboradores e duzentos e cinquenta e três discentes matriculados nos cursos de mestrado e doutorado. Nesse período, grande esforço foi empenhado na internacionalização do Programa.

A Coordenação esteve empenhada em melhorar a gestão nos itens recomendados pela CAPES para o quadriênio 2017-2020, bem como incentivar que a publicação científica em periódicos de alto fator de impacto (Qualis A1 e A2) continuasse em ritmo ascendente e linear. Verifica-se que no ano de 2017, 51% dos

artigos científicos foram publicados em periódicos com estratos A1 + A2 e 79% dos artigos científicos foram publicados em periódicos com estratos A1 + A2 + B1, 82% dos artigos científicos foram publicados em periódicos internacionais e que 11% tiveram coautores estrangeiros. O Programa vem focando na melhoria da internacionalização e das ações internacionais, incentivando as redações de teses e dissertações em inglês, bem como na realização de doutorado sanduíche e participação com apresentação de trabalho em evento científico no exterior. Em 2017, o PPGAQ contou com uma equipe de 14 professores permanentes e 6 colaboradores, além de 74 discentes matriculados nos cursos de mestrado e doutorado. No ano de 2018, 89,4% dos artigos científicos foram publicados em periódicos internacionais relevantes para a área de Ciências Agrárias I, sendo que 51% dos artigos científicos foram publicados em periódicos com estratos A1 e A2, enquanto 82% dos artigos científicos foram publicados em periódicos com estratos A1, A2 e B1. No campo internacionalização, destacam-se parcerias de pesquisa e intercâmbio entre os discentes no PPGAQ/UFLA com a Universidade de Hradec Králové na República Tcheca, Universidade de Lisboa em Portugal, Universidade de Algarve em Faro/Portugal, KTH Royal Institute of Technology em Estocolmo na Suécia, Universidade do Porto em Portugal e Universidade Nacional de San Luiz na Argentina, bem como na Universidade Livre de Amsterdã na Holanda e na Universidade de Copenhagen na Dinamarca, onde pós-graduandos do PPGAQ estão realizando seus Doutorados Sanduíche no Exterior pelo Programa PDSE/CAPES. Em 2018, o PPGAQ contou com uma equipe de 14 professores permanentes e 6 colaboradores, além de 72 discentes matriculados nos cursos de mestrado e doutorado.

No ano de 2019, 54,13% dos artigos científicos foram publicados em periódicos com estratos A1 e A2, 93,5% foram publicados em periódicos com estratos A1, A2 e B1 e 94% foram publicados em periódicos internacionais relevantes para a área de Ciências Agrárias I. Ressalta-se ainda que, do total de artigos científicos publicados pelos docentes do Programa, 45% contaram com coautores estrangeiros. No campo da internacionalização, destaca-se que 78% dos egressos do curso de Doutorado do Programa redigiram suas teses em inglês, enquanto seis discentes do Programa foram capacitados via doutorado sanduíche no exterior. Em 2019, o PPGAQ contou com uma equipe de 14 professores permanentes e 6 colaboradores, sendo que 10 possuem bolsa de produtividade em pesquisa do CNPq, além de 76 discentes matriculados nos cursos de mestrado e doutorado.

O ano de 2020 foi atípico, em razão da pandemia do COVID-19, o que alterou o planejamento de algumas atividades relacionadas ao PPGAQ, tais como o adiamento ou cancelamento de eventos. Destacar-se-ia um congresso de abrangência nacional na área de cachaça a ser organizado pela professora Maria das Graças Cardoso, bem como a visita internacional e, conseqüentemente, ministração de curso/disciplina condensada para o PPGAQ do professor Matthias Bickelhaupt (Vrije Universiteit Amsterdam – Holanda), ambos a serem realizados em abril. Contudo, considerando as medidas de restrição e distanciamento social, ainda houve uma significativa produção científica no período, ou seja, 59 artigos científicos publicados em periódicos internacionais, sendo 49,2% em revistas com estratos A1 e A2 e 62,7% em periódicos A1, A2 e B1. A coordenação do Programa foi modificada, em razão da então coordenadora, professora Adelir Aparecida Saczk, passar a ocupar o cargo de Pró-Reitora de Pós-Graduação da UFLA a partir de junho de 2020. A composição do corpo docente do PPGAQ alterou sensivelmente em relação ao ano anterior, tendo ampliado o número de docentes permanentes para 16 (dos quais 8 são bolsistas de produtividade em pesquisa do CNPq), enquanto o número de colaboradores reduziu para 4 docentes. O discente Isaac Filipe Moreira König foi aprovado em grupo prioritário no Programa Institucional de Doutorado Sanduíche no Exterior/CAPES/PrInt/UFLA, pelo qual desfrutará de 1 ano de estudos e capacitação na Universidade da Flórida – Estados Unidos. A professora Maria Lúcia Bianchi, por sua vez, também foi selecionada no Programa Institucional de Professor Sênior e Júnior no Exterior/CAPES/PrInt/UFLA, com a finalidade de desenvolver pesquisa colaborativa na Universidade da Califórnia – Estados Unidos. Ainda, em 2020, o PPGA contou com 34 estudantes de mestrado e 42 de doutorado, além de 4 bolsistas de pós-doutorado.

O PPGAQ tem ampliado a inserção de discentes estrangeiros no Programa com a aplicação de processo seletivo em outros países, que resultaram na presença de 4 discentes estrangeiros entre 2017 e 2019. Em 2018, o PPGAQ integrou o projeto PrInt/UFLA que foi aprovado pela Capes, com recursos de R\$11 milhões, para incentivar a internacionalização. A proposta “Análise de Alimentos e Agroquímicos” prevê abordar o tema Produção de Alimentos e Segurança Alimentar e as três linhas de pesquisas químico-agrárias do PPGAQ - Ambiental, Computacional e Produtos Naturais - se alinham perfeitamente com o tema da proposta. Docentes inseridos na linha de pesquisa de Química Aplicada à Agricultura Ambiental trabalham na identificação de micotoxinas, moléculas voláteis, contaminantes de alimentos

e desenvolvem métodos analíticos e sensores eletroquímicos para análises de compostos em amostras alimentícias. Por meio das pesquisas da linha de Química Computacional Aplicada na Agricultura, é possível a simulação e a racionalização de fenômenos físicos, químicos e biológicos de substâncias agroquímicas, com ênfase para a proposição de alternativas moleculares de elevada performance e sustentabilidade. Produtos naturais e derivados sintéticos são empregados para o controle de pragas e insetos, com o intuito de reduzir os impactos gerados pelos pesticidas e agrotóxicos ao meio ambiente. O PPGAQ recebeu 2 bolsas de Pós-Doutorado Sênior para capacitar docentes do Programa em 2019 e 2020. Também recebeu oito bolsas de doutorado sanduíche e duas bolsas para contratar docentes estrangeiros para participar do Programa durante os quatro anos do projeto. Além disso, em 2018, o PPGAQ conseguiu uma cota no Edital PRGDP Nº 105/2018 para contratação de Professor Visitante Estrangeiro – PVE durante quatro anos, com o objetivo de melhorar a capacitação dos discentes de graduação e pós-graduação, bem como para ampliar a internacionalização do Programa.

A estrutura curricular e organizacional está voltada para a formação plena do discente em ensino e pesquisa, contando com disciplinas semestrais e condensadas. Possui articulação e aderência dos projetos em andamento à área de concentração e linhas de pesquisa do Programa, bem como com a estrutura curricular, principalmente os componentes obrigatórios (Estágio Docência, Inglês, Pesquisa Bibliográfica, Segurança de Laboratório, Seminários, Defesa de Projetos), que fortalecem a formação discente e o desenvolvimento do projeto de pesquisa proposto pelo discente, em consonância com a infraestrutura disponível no Programa. Ressalta-se que todos os projetos de dissertação e tese são alinhados com os objetivos, missão e modalidade acadêmica do Programa, em vista ao desenvolvimento científico.

Apesar de ser um programa em que a maioria dos docentes tem formação em Química, o PPGAQ apresenta uma grande interface com as Ciências Agrárias, comprovada pela sua fantástica produção na área.

### **3.2 Contextualização (Diretrizes da formação discente e cenário nacional e internacional)**

As diretrizes do PPGAQ para a formação discente foram estabelecidas para possibilitar o desenvolvimento profissional para atuação na docência, na pesquisa

acadêmica, na iniciativa pública e privada, aplicando o conhecimento técnico na produção científica qualificada, ensino superior e atividades e projetos extensionistas, com vistas a suprir as necessidades de um público específico ou uma demanda mais globalizada. Os princípios pedagógicos adotados privilegiam a articulação entre os saberes científicos e o suprimento de necessidades e desafios contemporâneos, socializando o patrimônio cultural e científico construído, em consonância com as políticas e missão institucional.

Para tanto, as diretrizes do PPGAQ estão fundamentadas no cumprimento de créditos pela realização de disciplinas obrigatórias, atividades obrigatórias, disciplinas da área de concentração e disciplinas de formação complementar. Os créditos devem ser cursados e cumpridos conforme previsto em Regulamento específico do PPGAQ. Essa organização curricular do Programa busca oferecer maior flexibilidade ao discente, que pode direcionar sua formação para a área de atuação profissional que possui mais aderência e interesse. Essa estruturação está alinhada com a versão mais atualizada do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da Universidade (UFLA, 2016).

A escolha das disciplinas ofertadas busca atender à demanda de especialização dos discentes em conteúdos úteis para a execução do projeto de pesquisa, para o desenvolvimento profissional e para o fomento à escrita e publicação acadêmica, bem como para aprimorar a prática docente. Por isso, todos os discentes possuem a obrigatoriedade de cursar as disciplinas de Pesquisa Bibliográfica, Seminários, Qualificação e Dissertação, que abordam conteúdos que contribuirão para o desenvolvimento de habilidades de escrita científica, estruturação e apresentação de trabalhos.

Considerando que os discentes dos cursos de mestrado e doutorado do Programa de Pós-graduação em Agroquímica devem ser preparados para atividades de ensino, além de pesquisa e extensão, a iniciativa de realização de Estágio de Docência tem proporcionado resultados muito profícuos. No Programa de Agroquímica, tais práticas pedagógicas são exercitadas por meio da oferta da disciplina Estágio Docência/MS para o curso de Mestrado e das Disciplinas Estágio Docência I/DS e Estágio Docência II/DS para o curso de Doutorado. Essas disciplinas são obrigatórias para discentes bolsistas da CAPES, mas também é permitida a matrícula de todos os discentes do Programa, independente da fonte financiadora da bolsa, assim como para aqueles estudantes não bolsistas. A participação nessa disciplina tem tido ótima

aceitação por parte dos discentes que desenvolvem, sob a orientação de um professor responsável, atividades como: a) Elaboração de planos de aula utilizando métodos e técnicas pedagógicas inovadoras; b) Ministração de aulas teóricas e/ou práticas, em salas de aula, laboratório ou campo, sempre sob a supervisão e acompanhamento do professor responsável pela disciplina; c) Auxílio na elaboração de material visual para ministração das aulas; d) Auxílio na elaboração de material de apoio para aulas. Considerando que muitos desses discentes têm se inserido na área de ensino, é evidente a preparação que recebem com experiência prática de acompanhar um professor na ministração de uma disciplina de graduação.

Na disciplina Projeto de Pesquisa, o discente elabora um projeto de pesquisa inédito dentro das linhas de pesquisa do PPGAQ, sem o auxílio de seu orientador. Essa disciplina acrescenta à formação do discente, estimulando a independência e auxiliando na disseminação de conceitos de pesquisa científica, formando profissionais mais críticos e produtores de novos conhecimentos. Na disciplina de língua inglesa, o PPGAQ requer que o discente apresente comprovante de proficiência em língua inglesa obtido em exames, como o TOEFL (com *score* mínimo de 400), estimulando a internacionalização no Programa.

Assim, a estrutura dos cursos de mestrado e doutorado do PPGAQ foi estabelecida com o intuito de contribuir não apenas para a produção de conhecimento, mas também para a formação discente, qualificando profissionais capazes de atuar de forma crítica e problematizadora na docência do ensino superior e na pesquisa, articulando o conhecimento científico com as demandas da sociedade e transformando os resultados gerados em aplicação para a comunidade.

### **3.3 Objetivos**

Qualificar recursos humanos de alto nível para atuação em pesquisa, extensão, gestão e docência nas diferentes áreas da produção de alimentos e segurança alimentar, com subsídios para um desenvolvimento agrícola sustentável e para a expansão do agronegócio brasileiro.

Dentro desse cenário, o PPGAQ tem como objetivo central gerar produção intelectual visando ao conhecimento científico-tecnológico para a melhoria: (i) da avaliação, purificação e identificação de diferentes atividades biológicas dos princípios

ativos de plantas (antioxidante, inseticida, parasitária, fungicida, bactericida, antitumoral, controle de obesidade e diabetes e controle de doenças neurodegenerativas) e da avaliação da qualidade de bebidas alcoólicas; (ii) na aplicabilidade da química na agricultura ambiental, como na utilização/transformação de resíduos em materiais de valor tecnológico, preparação de catalisadores e adsorventes para aplicações ambientais, produção de biocombustíveis e desenvolvimento de sensores eletroquímicos para determinação de contaminantes orgânicos e inorgânicos voltados para agricultura e, (iii) na aplicação da química moderna aliada à modelagem computacional na agricultura, tal como no desenvolvimento de compostos de interesse terapêutico e agroquímico por meio de ferramentas de modelagem molecular, estudo de macromoléculas, análise conformacional de moléculas com potencial agroquímico e catálise.

### **3.3.1 Objetivos específicos**

Propor, de forma competente, a resolução de problemas técnico-científicos em suas áreas de conhecimento;

Contribuir para o desenvolvimento de produtos e processos tecnológicos inovadores e ambientalmente compatíveis;

Desenvolver processos educacionais inovadores que promovam o desenvolvimento humano qualificado e a cidadania;

Fundamentar suas condutas científicas e pedagógicas em padrões éticos e socialmente responsáveis.

Aumentar a produção científica em periódicos de estratos superiores (A1, A2 e A3) por docente permanente por ano;

Aumentar o número de titulados por ano por docente permanente;

Ampliar a inserção social e internacional do programa e fazer com que os discentes possam realizar estágios sanduíche no exterior;

Incentivar a realização de pós-doutorado pelos orientadores no Brasil ou exterior;

Aumentar o número de projetos de pesquisa financiados, visando a obtenção de produtos e registro de patentes;

Atrair financiadores, visando à obtenção de produtos e registro de patentes;

Atrair estudantes estrangeiros para o programa;

Ampliar o número de bolsas de mestrado e doutorado;

Promover a integração entre graduação e pós-graduação como forma de capacitar o discente de pós-graduação em trabalhos de orientação.

### **3.4 Missão**

Como missão, o PPGAQ pretende favorecer a formação de um profissional crítico e reflexivo, com alto nível de qualificação, habilitado para atuar na docência do ensino superior, na pesquisa, na iniciativa pública e privada, aplicando de forma integralizada os conhecimentos relacionados a área de ciências agrárias e exatas.

### **3.5 Áreas de Concentração e Linhas de Pesquisa**

O PPGAQ está contido dentro da grande área de Ciências Agrárias na área de concentração Química/Bioquímica e possui as linhas de pesquisa:

- Bioquímica, Tecnologia de Cachaça e Produtos Naturais e Sintéticos;
- Química Aplicada à Agricultura Ambiental;
- Química Computacional Aplicada à Agricultura

### **3.6 Processo seletivo**

O Processo seletivo dos PPGSS da UFLA obedece ao exposto na Portaria PRPG nº 582 de 25 de agosto de 2014 e na Instrução Normativa/PRPG nº 001 de 25/8/2014, disponíveis no endereço <http://www.prpg.ufla.br>.

O Processo seletivo é realizado por meio de edital específico oriundo da Pró-Reitoria de Pós-Graduação (PRPG) para ingresso nos semestres letivos. A PRPG realiza consulta aos PPGSS quanto à disponibilidade de vagas e à forma de realização do processo seletivo. Nesse edital, estão dispostas todas as informações para orientação da inscrição dos candidatos.

#### **3.6.1 Forma e frequência do processo de seleção**

A forma do processo de seleção do PPGAQ nos cursos de Mestrado e Doutorado do PPGAQ se dá por meio de aplicação de prova de conhecimentos específicos. Essa prova possui caráter eliminatório e é considerado aprovado o candidato no Programa que obtiver, no mínimo, 40% (quarenta por cento) dos pontos da prova de conhecimentos. Para o curso de doutorado, também é pontuado o currículo Lattes do candidato. As atividades a serem pontuadas e suas respectivas pontuações são definidas pelo Colegiado do PPGAQ, com base nos itens de maior relevância valorados pela CAPES durante as avaliações dos Programas de Pós-Graduação. Essa avaliação possui caráter classificatório.

O PPGAQ também possibilita avaliações de forma descentralizada, abrangendo o atendimento a possíveis candidatos que se encontram em outras localidades (acima de 400 km de Lavras) do país e no exterior.

O ingresso dos candidatos no PPGAQ é, geralmente, anual. Porém, quando há disponibilidade de bolsas de estudos, o Programa também realiza o processo de seleção mensalmente. Todas as demais informações referentes ao processo de seleção estão disponíveis na página do PPGAQ, no endereço <http://www.prpg.ufla.br/agroquimica>.

### **3.6.2 Oferta de vagas**

Os candidatos são selecionados segundo o limite de vagas estipulado pelo PPGAQ nos termos previstos por meio de Edital específico e pelo Regulamento Geral dos PPGSS (aprovado pela Resolução/CEPE nº 256, de 2/8/2016). Os limites de vagas definidos pelo Edital poderão ser ampliados, desde que haja disponibilidade de orientadores, bolsas ou de candidatos que tenham sido aprovados como suplentes e que assumam o compromisso, por escrito, de realizar o curso sem a percepção de bolsa de estudos.

### **3.7 Perfil profissional do egresso e áreas de atuação**

O Programa de Pós-Graduação em Agroquímica (PPGAQ) tem como meta, quanto ao seu egresso:

a) estimular grupos de pesquisadores com boa formação, que apresentem boa produtividade científica e potencial para crescimento, bem como estabelecer núcleos de formação de recursos humanos de alto nível em Agroquímica;

b) propiciar conhecimentos nas linhas de pesquisa do PPGAQ, preparando seus estudantes para o desempenho de atividades de pesquisa e de magistério superior na área;

c) incentivar a pesquisa, a colaboração e o intercâmbio entre os pesquisadores e os discentes envolvidos, visando potencializar a formação de recursos humanos de alto nível e aumentar a produtividade científica;

d) ampliar o número de profissionais com formação diferenciada e de excelência na área, com capacidade e qualificação para competir e contribuir nos melhores centros nacionais e internacionais.

Ao longo dos anos, esse perfil tem sido alcançado e vários egressos do PPGAQ ocupam, hoje, posições na docência em várias instituições de ensino superior, enquanto outros se encontram cursando doutorado ou pós-doutorado no próprio Programa ou em outras importantes instituições de ensino e pesquisa, tais como UNIFESP, UFSJ, UFOP, UFLA, UFTM, UFVJM, UFMG, Centro Universitário de Lavras, Universidade Federal de Rondônia, Universidade Federal do Vale Jequitinhonha, Vrije Universiteit Amsterdam – Holanda, Universidade de Brasília, UNIFAL e UNIMONTES. Os dados a seguir confirmam a formação continuada e a inserção dos egressos no mercado de trabalho e diversas instituições de ensino superior. Outro item que deve ser reforçado no PPGAQ é que todo o corpo discente da pós-graduação e os egressos vinculados aos docentes permanentes do Programa participam nas publicações em revistas científicas, sendo muitas delas com alto fator de impacto.

Outros egressos também se encontram em empresas privadas, tais como a Empresa Seara Alimentos - Bento Gonçalves/RS, atuando como especialista de laboratório na área de resíduos e contaminantes em alimentos, e na Empresa União Química Farmacêutica Nacional S/A em Pouso Alegre/MG, como profissional da Química, além de outras empresas de cosméticos, químicas, farmacêuticas, entre outras.

### **3.8 Habilidades e competências do egresso**

O PPGAQ tem por objetivo a formação de Recursos Humanos nas diferentes áreas de conhecimento que compõem suas linhas de pesquisas, com habilidades e competências para atuarem como professores competentes na educação superior em Universidades Públicas, Privadas, Institutos Federais e Estaduais de Educação (IFs), assim como no ensino médio em Cursos Técnicos ligados às áreas Agrárias, Química e Biológicas. Ter elevado conhecimento científico e tecnológico, para atuarem como pesquisadores ou servidores em instituições de pesquisa no Brasil e exterior. Apresentar capacidade para atuarem em empresas públicas e privadas nacionais ou internacionais, principalmente em projetos que envolvam inovação tecnológica.

### **3.9 Internacionalização (procedimentos, ações, projetos, resultados esperados)**

O PPGAQ entende que a internacionalização deve ser um processo contínuo, que deve incluir os eixos de fortalecimento das nossas pesquisas para a geração de produtos a serem publicados internacionalmente, bem como participação e treinamento docente em atividades no exterior. Dentro do eixo de fortalecimento de nossas pesquisas é incentivada, prioritariamente, a publicação dos dados da dissertação em periódicos científicos internacionais de alto impacto, com vistas à melhoria na visibilidade e internacionalização. Para isso, tanto a UFLA, em nome da PRPG, como o próprio PPGAQ, apresentam algumas estratégias para o incentivo à publicação em periódicos internacionais de alto impacto, sendo:

1. Programa de Apoio à Publicação Científica (PAPC) - Publicação anual do Edital PAPC/UFLA, que apoia a tradução de artigos científicos para língua estrangeira;
2. Palestras para o corpo docente e discentes, com apoio e incentivo da Pró-Reitoria de Pesquisa, com temas que envolvam a redação científica, critérios de escolha de periódicos internacionais, redação de projetos de pesquisas e gestão científica;
3. Programas de Apoio a Publicação Científica em Periódicos de Elevado Impacto (PAPEI), que apoia a publicação de artigos científicos em periódicos de elevado impacto, classificados nos extratos A1, A2 e B1 com JCR maior que 0,3, nos Programas de Pós-Graduação com notas entre 4 e 7;
4. Programa de Apoio a Novos Programas (PANP) - Publicação anual do Edital PANP/UFLA, que apoia a publicação de artigos científicos em periódicos de elevado

impacto, classificados nos extratos A1, A2 e B1 com JCR maior que 0,3, segundo o Qualis/Periódico da Capes da área que se inserem os Programas de Pós-Graduação ou linha de pesquisa do docente, com nota 3 e ainda docentes colaboradores de todos os Programas de Pós-Graduação, bem como docentes que ainda não se encontram credenciados em Programas de Pós-Graduação;

5. Requisitos para a Defesa de Dissertação e Tese: a dissertação ou a tese pode conter um artigo ou ser produzida em formato de artigo, de acordo com as normas da instituição. Nos Trâmites Pós-Defesa, para homologação da entrega dos documentos relacionados à dissertação, será exigida a submissão de 1 (um) artigo científico em revista com fator de impacto (JCR), devendo o conteúdo do artigo ser extraído da dissertação no curso de Mestrado. Para homologação da entrega dos documentos relacionados à tese, são exigidos 2 (dois) artigos científicos, sendo 1 (um) artigo submetido e 1 (um) publicado ou com aceite final para publicação em revista com fator de impacto (JCR).

A UFLA ainda oferece quatro Programas de Pós-Graduação de dupla titulação, com as Universidades de Hasselt e Catholic University of Leuven (ambas da Bélgica), Universidade de Copenhague (Dinamarca) e Universidade do Porto (Portugal). O Programa com a Montpellier SupAgro (França) é um acordo de cotutela que a UFLA possui, e encontram-se em fase de tramitação os convênios com a Universidade de Córdoba (Espanha), Universidade de Lleida (Espanha), Universidade de Salamanca (Espanha), Vrije Universiteit Amsterdam (Holanda) e Universidade de Murcia (Espanha). O PPGAQ possui tramitação de três discentes com cotutela com a Vrije Universiteit Amsterdam (Holanda).

O PPGAQ disponibiliza uma cota de bolsa de mestrado anualmente para ingresso de discentes estrangeiros por meio de convênios, como o PAEC/OEA do grupo Coimbra e convênio de Pós-Graduação - PEC-PG/CAPES. Como resultados dos anos de 2017 a 2020, o PPGAQ contou com o ingresso de cinco estudantes estrangeiros oriundos de Moçambique, Honduras, Colômbia, entre outros países. Esse número foi reduzido no quadriênio 2021 a 2024, tendo impacto direto da pandemia de COVID-19. Esse dado ressalta o comprometimento do Programa nas ações internacionais do Programa, haja vista que o mesmo está centrado em estimular e encorajar a ampliação das vagas para estrangeiros.

O PPGAQ incentiva a redação de teses e dissertações na língua inglesa. O Programa possui parcerias de pesquisa e intercâmbio entre os discentes no

PPGAQ/UFLA com a Universidade de Hradec Králové na República Tcheca; Universidade de Lisboa e de Aveiro, em Portugal; Universidade de Algarve em Faro/Portugal; KTH Royal Institute of Technology em Estocolmo na Suécia; Universidade do Porto em Portugal, Universidade Nacional de San Luiz na Argentina, Universidade Livre em Amsterdã na Holanda, e na Universidade de Copenhagen na Dinamarca, onde quatro pós-graduandos do PPGAQ estão realizando seus Doutorados Sanduíche no Exterior pelo Programa PDSE/CAPES.

O PPGAQ estimula a saída de docentes para estágios, visitas técnicas e missões de curta/média duração. Como resultados, professores realizaram algumas destas atividades, como pós-doutoramento nas Universidades de Lisboa/Portugal e Guelph/Canadá (Parcerias do CAPES-Print-UFLA); participação em Missão de Busca de Parcerias do CAPES-Print-UFLA nas Universidades da Florida, Purdue, Wisconsin e Illinois; participação em congressos internacionais na Mansoura University/Egito, participação em cursos de curta duração como o realizado pelas professoras Maria das Graças Cardoso e Adelir Aparecida Saczk na Universidade do Algarve/Faro /Portugal. entre outros. Os discentes do PPGAQ também participaram de congressos internacionais com trabalhos apresentados na Universidade Livre em Amsterdã/Holanda e em Dubrovnik/Croácia, além dos congressos internacionais realizados no Brasil.

### **3.10 Inserção social (procedimentos, ações, projetos, resultados esperados)**

O PPGAQ incentiva a inserção social por meio das seguintes ações:

- 1) Inserção de estudantes de graduação (iniciação científica) e do ensino médio (BICJr) nas linhas de pesquisa do Programa;
- 2) Treinamento e capacitação de professores de instituições de menor porte, por meio de orientações de mestrado e doutorado;
- 3) Participação dos docentes do PPGAQ em atividades de revisão “ad hoc” (CNPq, periódicos, anais de congressos, visitas técnicas com objetivo de agregar ideias e resultados ao PPGAQ);

4) Colaborações com a iniciativa privada e com iniciativas governamentais (por exemplo, a empresa Nanotimize, Petrobrás e Vale; FIOCRUZ, Embrapa) para desenvolver projetos de pesquisa de mútuo interesse e de relevância para a sociedade;

5) Ministração de cursos: para professores de ensino médio, fundamental, técnico e tecnológico, assim como produtores rurais e membros da comunidade em geral (formação docente continuada; animais peçonhentos: prevenção e tratamento de acidentes - toxicologia e farmacologia; produção de aguardentes, análises de controle de qualidade; segregação, acondicionamento e tratamento de resíduos, segurança no trabalho/uso de EPIs, entre outros);

6) Divulgação dos trabalhos oriundos das pesquisas das diferentes linhas de pesquisa do Programa no âmbito acadêmico, profissional e social, por meio de palestras, instruções e por meio da mídia com participação de professores e discentes da Pós-Graduação em Agroquímica

### **3.10.1 Inserção regional**

Estudantes de graduação de diversos cursos (Agronomia, Ciências Biológicas, Engenharia de Alimentos, Engenharia Ambiental e Sanitária e Engenharia Química) são orientados com bolsas de iniciação científica de diferentes procedências por docentes permanentes e colaboradores do PPGAQ. Graduandos de outros departamentos também participaram de trabalhos conjuntos com docentes do Programa. Ressalta-se a alta disponibilidade de bolsas de iniciação científica na UFLA, incluindo bolsas para discentes de ensino médio (BIC-Jr) e boa disponibilidade de orientadores. Isso contribui sobremaneira para fomentar recursos humanos qualificados para o PPGAQ.

Outra iniciativa é o Núcleo de Estudos em Tecnologias de Cosméticos, que é composto por discentes de graduação e Pós-graduação que coordenam as atividades do núcleo, supervisionados pela Profa. Luciana de Matos Alves Pinto com auxílio de outros professores. O Núcleo de Estudos tem por missão promover o treinamento e aperfeiçoamento de estudantes de graduação e de pós-graduação, bem como estreitar o relacionamento do discente com a pesquisa e a extensão; promover encontros, cursos e outros eventos destinados a técnicos, agricultores e interessados, bem como executar outras atividades de extensão relacionadas as atividades do Programa; participar da elaboração e execução de trabalhos relacionados aos projetos e promover

a colaboração com outras entidades parceiras, viabilizando o cumprimento das atividades e buscando alcançar as metas propostas.

A participação de discente e docentes em congressos/simpósios e eventos regionais/locais auxilia a divulgação de suas pesquisas desenvolvidas no PPGAQ, como os Congressos da Pós-Graduação da UFLA, onde os discentes podem apresentar seus trabalhos na forma oral, interagindo com o corpo acadêmico da UFLA. No ano de 2019, noventa (90) trabalhos foram apresentados em Congressos, Simpósios e Eventos Regionais/Locais e Nacionais possuindo coautoria dos docentes permanentes do Programa com discentes de graduação, de iniciação científica, estágio obrigatório ou que desenvolveram TCCs e monografias. Também foram apresentados quatorze (14) trabalhos de Trabalho de Conclusão de Curso e Monografia no Departamento de Química, com participação dos discentes de graduação sob a orientação de docentes permanentes no Programa. Isso reforça que todo o corpo discente da pós-graduação e da graduação vinculado aos docentes permanentes participa dos trabalhos divulgados em eventos científicos.

Em termos de inserção social, professores de instituições de ensino e/ou pesquisa de menor expressão (como UNILAVRAS, UNIFOR Formiga - MG, IFETs e Rede Estadual de Ensino Fundamental e Médio), foram atraídos ao Programa para especializarem-se, por meio do desenvolvimento de projetos de mestrado e de doutorado. Também, colaborações com grupos de pesquisa de instituições renomadas foram consolidadas, bem como interações com professores e pesquisadores de instituições mais modestas, de modo a permitir plena disseminação do conhecimento gerado na UFLA, assim como promover ampla oportunidade de acesso ao ambiente científico-acadêmico.

Além disso, o Programa atuou em colaboração com a graduação e estímulo à ciência no ensino médio, por meio de iniciativas, como inclusão de bolsistas atividade em situação de vulnerabilidade socioeconômica no PPGAQ, além de bolsistas de iniciação científica juniores, bolsistas BiCJr (ensino médio) e orientação em iniciação científica voluntária, além das orientações de iniciação científica convencionais (bolsas de agências de fomento, FAPEMIG, CNPq e UFLA).

Os docentes e discentes do Programa participaram de atividades de pesquisa e eventos científicos no Brasil e no exterior, adquirindo visibilidade, o que pode ser comprovado pela crescente demanda de inscritos nos processos de seleção para o mestrado e doutorado, bem como para colaborações e produção científica comprovada

pelos diversos artigos publicados e comunicações em eventos com pesquisadores de instituições renomadas do Brasil e do exterior. Uma ação efetiva é a divulgação do processo seletivo, onde se verifica discentes ingressantes nos cursos de mestrado e doutorado do Programa originados de IES de Minas Gerais, tais como: IFET Sudeste de Minas Gerais (Campus Barbacena), IFSULDEMINAS, UFSJ, UNIFEI, UFMG, UFOP, entre outras.

### **3.10.2 Inserção nacional**

Os docentes e discentes do PPGAQ participam em diversos eventos nacionais, divulgando suas linhas pesquisas por meio de palestras, participação em congressos nacionais e divulgação na mídia por meio de websites.

Em eventos nacionais, destacam-se missões de discentes e docentes no Laboratório Nacional de Luz Síncrotron (LNLS) em Campinas/SP; participação na 2ª Escola Brasileira de Síncrotron; no 58º Congresso Brasileiro de Química em São Luís/MA; no VII Congresso Florestal Latino-Americano, Vitória/ES; no 19º Encontro Nacional de Química Analítica e 7º Congresso Iberoamericano de Química Analítica em Caldas Novas/GO; na 41a Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química em Foz do Iguaçu/PR e no XXII Congresso Brasileiro de Engenharia Química em São Paulo/SP, além de outros congressos/simpósios onde o corpo docente/discente pode divulgar suas pesquisas desenvolvidas no PPGAQ. Outra ação diz respeito aos professores de Instituições, tais como a UFES, IFET-Campus Inconfidentes e UFAC, desenvolverem seus pós-doutoramentos no Programa e participarem ministrando aulas, palestras e como membros efetivos de bancas de defesas para os pós-graduandos.

O Programa atua em ações conjuntas com a Universidade Federal de Minas Gerais, Universidade Estadual de Campinas, Instituto Militar de Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Universidade Federal de Pernambuco, Universidade Federal de São Carlos, Universidade Federal do Mato Grosso, Universidade Federal do Paraná, Universidade Federal do Piauí, Universidade Federal de São João Del Rei, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri Universidade Federal de Alfenas, Universidade Federal da Bahia e Universidade

Federal Sergipe, atuando como consultores “ad hoc” de projetos de pesquisa, uso de infraestrutura de laboratórios, coorientações, dentre outras atividades.

O PPGAQ mantém estreita cooperação com diversas instituições de ensino e pesquisa, do Brasil e do exterior. O PPGAQ também possui ações e interações com outros Programas de Pós-graduação menos consolidados do ponto de vista científico e estrutural, com apoio e mobilização de ações com envolvimento de docentes e discentes. A participação de docentes em atividades em outros Programas de Pós-graduação da UFLA e de outras instituições é efetiva e realizada, sobretudo, por meio da participação em bancas de exame de qualificação, dissertação, tese e trabalhos de conclusão. Também, os docentes de outros Programas, pesquisadores e docentes de outras instituições têm apresentado uma contribuição significativa pela participação na avaliação das atividades dos discentes do Programa de Pós-graduação em Agroquímica.

Outro item que deve ser reforçado no PPGAQ é que todo o corpo discente da pós-graduação e os egressos vinculados aos docentes permanentes do Programa participam nas publicações em revistas científicas, muitas delas, com alto fator de impacto.

### **3.11 Visibilidade**

O PPGAQ disponibiliza, eventualmente, *folders* de divulgação *online*, encaminhando para diversas instituições de ensino superior, visando captar candidatos aos processos seletivos, além de divulgar as linhas de pesquisa do Programa com vistas a receber contatos de pesquisadores interessados em parcerias. Os *folders* também são esporadicamente distribuídos em via impressa durante eventos científico-acadêmicos, permitindo ampla divulgação das áreas de atuação dos pesquisadores vinculados ao Programa.

Em adição, a tradução, principalmente para o inglês, de materiais de divulgação do Programa e conteúdos disponíveis na página do PPGAQ (como linhas de pesquisa, histórico do Programa e ementas das disciplinas) atraem novos discentes e instituições parceiras.

### **3.11.1 Sites, blogs e outros**

A visibilidade do Programa se dá por meio de diversas ações, tais como páginas eletrônicas da Pró-Reitoria de Pós-Graduação (<http://prpg.ufla.br/agroquimica>), atividades técnicas específicas, dias de campo, encontros técnicos, participação em eventos científicos da área do Programa, em veículos de ampla divulgação, tais como jornais de TV, jornais locais e revistas técnicas da área de agronomia e solos.

O Programa disponibiliza suas teses e dissertações no repositório institucional BDTD (<http://bdttd.ufla.br/>) e mantém sua própria página na Web ([www.prpg.ufla.br/agroquimica](http://www.prpg.ufla.br/agroquimica)), onde são divulgadas e disponibilizadas informações gerais, as teses, dissertações e os artigos científicos mais relevantes, além de dados e publicações técnicas de alguns laboratórios de pesquisa do Programa. Diversos de nossos egressos ocupam posições de grande visibilidade em empresas privadas, órgãos técnicos, universidades, instituições de pesquisa, consultorias agronômicas e ambientais, organizações não governamentais e em empresas públicas diversificadas.

A página da internet do Programa ([www.prpg.ufla.br/agroquimica](http://www.prpg.ufla.br/agroquimica)) é atualizada regularmente para que a comunidade tenha acesso a toda a documentação referente à gestão, às normas que regulam as atividades acadêmicas, as atividades de pesquisa desenvolvidas no âmbito do Programa e os processos de seleção de discentes, assim como produções relevantes e atuais do Programa, sendo que no perfil dos docentes há links para acesso aos seus CV Lattes.

Além disso, no site do Programa são disponibilizados conteúdos essenciais relacionados ao Programa, também em inglês (site em inglês – [www.prpg.ufla.br/agrochemistry](http://www.prpg.ufla.br/agrochemistry)); espanhol (site em espanhol – [www.prpg.ufla.br/agroquimica](http://www.prpg.ufla.br/agroquimica)) e francês ([www.prpg.ufla.br/agrochimie](http://www.prpg.ufla.br/agrochimie)).

### **3.11.2 Mídias sociais**

O professor Sérgio Scherrer Thomasi é coordenador do [instagram@sergioscherrer](https://www.instagram.com/sergioscherrer), onde promove divulgação científica com um engajamento relativamente alto. As publicações costumam ter em média 400 curtidas e 100 compartilhamentos.

### **3.11.3 Mídias (jornais, TV, etc.)**

Divulgação dos trabalhos oriundos das pesquisas das diferentes linhas de pesquisa do Programa no âmbito acadêmico, profissional e social, por meio de palestras, instruções e por meio da mídia, com participação de professores e discentes da Pós-Graduação em Agroquímica, como por exemplo:

- <https://ufla.br/noticias/pesquisa/12702-mago-da-cachaca-visita-experimento-da-ufla>;
- <https://ufla.br/noticias/pesquisa/12950-pesquisa-da-ufla-utiliza-coquinhos-para-preparar-ingredientes-livres-de-gorduras-trans>;
- <https://www.metropoles.com/saude/coquinhos-do-cerrado-podem-ser-alternativa-a-gordura-trans>. Site Metropoles;
- <https://www.uol.com.br/vivabem/noticias/redacao/2019/08/28/aquecer-o-azeite-torna-o-oleo-prejudicial-a-saude.htm>. Site UOL;
- [https://www.youtube.com/watch?v=1IB0zDAoySg&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?v=1IB0zDAoySg&feature=emb_logo);
- <https://globoplay.globo.com/v/8024088/programa/>;
- <http://minasfazciencia.com.br/infantil/2019/11/14/catando-coquinho/>. Site UOL. Site Minas Faz Ciência Infantil;
- <http://g1.globo.com/mg/sul-de-minas/jornal-da-eptv/videos/t/edicoes/v/pesquisadores-da-ufla-desenvolvem-embalagens-inteligentes/7564787/>;
- <http://g1.globo.com/mg/sul-de-minas/jornal-da-eptv-2edicao/videos/t/edicoes/v/projeto-da-ufla-desenvolve-embalagens-inteligentes/7565759/>;
- <https://www.youtube.com/channel/UCx9qZci9Err86wFL1hQ1FNQ>;
- [https://issuu.com/dcom-ufla/docs/ciencia\\_em\\_prosa\\_03/22](https://issuu.com/dcom-ufla/docs/ciencia_em_prosa_03/22);
- <http://minasfazciencia.com.br/podcasts/>;
- <https://minasfazciencia.com.br/2020/07/07/alcool-em-gel> 07/07/2020

#### **4 ESTRUTURA CURRICULAR**

A estrutura curricular do PPGAQ é dividida em disciplinas de domínio conexo e as de linha de pesquisa. Entre as disciplinas, há as com componentes curriculares obrigatórias, as com componentes curriculares da área de concentração, que incluem conteúdos centrais para a formação do discente, e as com componentes de formação complementar, que são cursadas de forma eletiva pelo discente. Além disso, o discente do PPGAQ pode cursar disciplinas de forma eletiva em outros Programas de Pós-

Graduação, respeitando, dessa forma, o princípio da “flexibilidade curricular” adotado pelo Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) da Universidade.

#### **4.1 Temáticas básicas que norteiam o curso**

Desde a recomendação pela CAPES e início do funcionamento de suas atividades, o corpo docente do Programa de Pós-graduação em Agroquímica se comprometeu com a qualidade da formação do corpo discente, principalmente nas atividades de formação, no que se refere à oferta de disciplinas agregadoras nas temáticas de investigação científica, dentro das linhas de pesquisa do Programa, bem como no repasse e transparência das informações necessárias para a melhoria da qualidade das dissertações e teses.

Considerando a grade curricular dos cursos de mestrado e doutorado, os conteúdos obrigatórios são aqueles considerados efetivamente essenciais para a formação do aluno e seguem uma sequência norteadora para o desenvolvimento do discente no curso, a saber: disciplina de Pesquisa Bibliográfica e Comunicação Científica a ser realizada no primeiro semestre e a disciplina de Seminários I e II, que auxilia os discentes a montarem uma boa apresentação de trabalho científico. A disciplina Exame de Qualificação difere para os cursos; no mestrado, o discente deve apresentar o seu projeto de pesquisa no segundo semestre e, para o curso de doutorado, deve apresentar o projeto de pesquisa com resultados parciais, além de uma aula semelhante à prova didática de um concurso público, que o discente deverá realizar até o quarto semestre. Concomitante a esses semestres, o discente realiza as disciplinas da área de concentração, que auxiliam na formação crítica e reflexiva, bem como no aprofundamento científico da linha de pesquisa escolhida. Ainda há a disciplina de Estágio Docência, na qual o pós-graduando pode exercer atividades letivas supervisionadas, como estratégia de lapidação do futuro profissional. No último semestre de cada curso, o discente deverá apresentar os resultados finais e a dissertação ou tese completa, para obtenção do Título de Mestre ou Doutor, respectivamente.

A coordenação do Programa, com auxílio do colegiado, traça estratégias que possam melhorar o produto final das dissertações e teses, sempre alinhando com o corpo discente a importância da formatação do trabalho de conclusão de qualidade, no

cuidado da escolha dos membros das defesas e na atenção especial da redação da dissertação ou tese parcialmente ou integralmente em inglês, bem como a submissão dos artigos científicos em periódicos internacionais de elevado impacto.

Os discentes, ao longo dos cursos de mestrado ou doutorado, cursam disciplinas de formação, recebem treinamento para realizarem pesquisa literária e de redação de artigos científicos e projetos de pesquisa, bem como o treinamento em público, com o intuito de proporcionar a aprimoração da apresentação em público.

#### **4.2 Importância e diretrizes da matriz curricular**

As diretrizes da matriz curricular do PPGNS são pautadas pelo Plano de Desenvolvimento Institucional da UFLA e priorizam considerar a pesquisa como princípio de produção e de discussão de conhecimentos, saberes e práticas; considerar a extensão dentro do Programa de Pós-Graduação como socialização do conhecimento junto à sociedade, assim como valorizar os saberes e a cultura que constituem as representações dos diversos grupos sociais; adotar o princípio da contextualização como forma de aproximar o conhecimento científico da realidade vivida pelos discentes e promover a curiosidade científica como compromisso social; considerar os princípios pedagógicos da cooperação e do diálogo nos processos de ensino, pesquisa e extensão; avaliar, constantemente, as demandas e necessidades da sociedade regional e nacional, para criar novas áreas de formação e produção de conhecimentos. Dessa forma, os princípios pedagógicos norteiam-se pela autonomia dos estudantes e pela indissociabilidade entre a formação específica e a formação cidadã, de modo que as experiências acadêmicas, culturais, sociais, políticas e técnicas vivenciadas pelo aluno, na universidade, constituam-se em um ambiente de formação para que ele seja, como cidadão, agente e sujeito de criação de uma sociedade mais justa e democrática.

Desta forma, o PPGAQ preza a articulação, aderência e atualização das áreas de concentração, linhas de pesquisa, projetos em andamento e estrutura curricular, bem como a infraestrutura disponível, em relação aos objetivos, missão e modalidade do programa, prezando a qualidade científica e o impacto econômico, social e cultural do programa.

### **4.3 Organização curricular**

A estrutura curricular do PPGAQ para o curso de mestrado possui oito disciplinas obrigatórias (totalizando 14 créditos) e 30 disciplinas de área de concentração (as que caracterizam o campo de estudo do Programa), além de disciplinas de formação complementar, que não pertencem ao campo específico, mas são consideradas convenientes ou necessárias para completar a formação do estudante. A integralização dos 24 créditos exigidos para o mestrado pode ser obtida cursando disciplinas da própria área de concentração ou disciplinas afins, do domínio conexo, de acordo com o plano de estudo do discente e com a anuência do orientador. A estrutura curricular do PPGAQ para o curso de doutorado é semelhante à do mestrado, com exceção da exigência de 42 créditos para integralização da carga horária e da disciplina Pesquisa Orientada não ser obrigatória. Nessa disciplina, o discente deve elaborar um artigo inédito, submetê-lo junto a seu orientador ou outro docente permanente do PPGAQ e obter o aceite de sua publicação dentro das linhas de pesquisa do Programa de Pós-Graduação em Agroquímica.

#### **4.3.1 Núcleos/grupos de disciplinas**

Estrutura Curricular do Curso de Mestrado - disciplinas Obrigatórias:

PQI537 - Seminário I (2 créditos)

PQI 536 - Seminário II (2 créditos)

PQI 506 - Língua Estrangeira (1 crédito)

PQI 527 - Segurança em Laboratórios: Legislação e Procedimentos de Emergência (1 crédito)

PQI 528 - Pesquisa Bibliográfica e Comunicação Científica (1 crédito)

PQI 505 - Dissertação (2 créditos)

PQI 519 - Estágio Docência (4 créditos)

PQI 525 - Exame De Qualificação (1 crédito)

Disciplinas da Área de Concentração:

PQI 507 - Química Orgânica Avançada (4 créditos)

PQI 508 - Química Inorgânica Avançada (4 créditos)

PQI 509 - Bioquímica Avançada (4 créditos)

PQI 510 - Físico-Química (4 créditos)

PQI 511- Cinética Química (4 créditos)

PQI 513 - Métodos Instrumentais de Análise (4 créditos)

PQI 514 - Métodos Bioquímicos (4 créditos)

PQI 515 - Métodos Espectrométricos em Análises Orgânicas (4 créditos)

PQI 517 – Fitoquímica (4 créditos)

PQI 520 - Produtos Naturais Para o Controle de Fitopatógenos (4 créditos)

PQI 523 - Introdução aos Métodos de Química Computacional (4 créditos)

PQI 524 - Introdução à Catálise Heterogênea (4 créditos)

PQI 525 - Síntese Orgânica (4 créditos)

PQI 526 - Termodinâmica Estatística (4 créditos)

PQI 529 - Métodos Eletroquímicos (4 créditos)

PQI 530 - Análises Toxicológicas de Produtos Naturais, Químicos e/ou Sintéticos (4 créditos)

PQI 531 - Tópicos Especiais em Agroquímica (4 créditos)

PQI 532 - Equilíbrio Iônico em Solução Aquosa (4 créditos)

PQI 533 - Introdução a Métodos Multivariados em Quimiometria (4 créditos)

PQI 535 - Mecanismos de Reações Orgânicas

PCA 522 - Bioquímica de Alimentos (4 créditos)

PEX 503 - Estatística Experimental (4 créditos)

Disciplinas de Formação Complementar:

PAG 539 - Planejamento Experimental e Redação de Artigos Científicos (3 créditos)

PAG 526 - Cultura de Tecidos (4 créditos)

PFV 507 - Nutrição e Metabolismo de Plantas (4 créditos)

PFV 512 - Biologia Molecular (3 créditos)

PFP 509 - Diagnóstico e Controle de Enfermidades Fúngicas em Plantas (4 créditos)

PFP 523 - Princípios e Métodos em Fitopatologia (4 créditos)

PCA 507 - Análise de Alimentos (4 créditos)

PTM 506 - Química da Madeira (4 créditos)

PTM 510 - Resíduos da Agroindústria (4 créditos)

EN 58124 - Técnicas de Tratamento de Água (4 créditos)

EN 58134 - Tratamento e Disposição Final de Águas Residuárias (4 créditos)

EM 58146 - Controle da Poluição do Solo e de Águas Subterrâneas(3 créditos)

PEB 511 - Nanotecnologia (2 créditos)

PEB 510 - Caracterização de Materiais (4 créditos)

Estrutura Curricular do Curso de Doutorado - disciplinas Obrigatórias:

PQI537 - Seminário I (2 créditos)

PQI536 - Seminário II (2 créditos)

PQI 527 - Segurança em Laboratórios: Legislação e Procedimentos de Emergência (1 crédito)

PQI 528 - Pesquisa Bibliográfica e Comunicação Científica (1 crédito)

PQI 803 - Língua Estrangeira Inglês (1 crédito)

PQI 807 - Exame De Qualificação (1 crédito)

PQI 808 - Tese (4 créditos)

PQI 815 - Estágio Docência (2 créditos)

PQI 816 - Estágio Docência (2 créditos)

PQI 817 - Projeto de Pesquisa (2 créditos)

Disciplina não obrigatória:

PQI 818 - Pesquisa Orientada (3 créditos)

Disciplinas da Área de Concentração:

PQI 809 - Biomassa: Estrutura e Aproveitamento (4 créditos)

PQI 810 - Fitoquímica Avançada (4 créditos)

PQI 811 - Transformação de Rejeitos em Materiais de Importância Tecnológica (4 créditos)

PQI 812 - Introdução a Métodos Cromatográficos (4 créditos)

PQI 813 – Estereoquímica e Análise Conformacional (4 créditos)

PQI 814 - Tópicos Especiais em Agroquímica (4 créditos)

Disciplinas de Formação Complementar:

PEN 516 - Toxicologia de Pesticidas (4 créditos)

PCS 508 - Mineralogia e Química do Solo (4 créditos)

PCS 502 - Conservação do Solo e da Água (4 créditos)

PAD 5281 - Tópicos Especiais: Métodos de Ensino Baseados no Conceito do Empreendedorismo (3 créditos)

PED 501 - Metodologia do Ensino Superior (4 créditos)

PCA 536 - Análise Sensorial (4 créditos)

PCA 526 - Bioquímica de Frutos (4 créditos)

PCA 501 - Físico-Química de Alimentos (4 créditos)

PCA 520 - Óleos Essenciais em Produtos Alimentícios (4 créditos)

#### **4.4 Integralização curricular**

Para obtenção do título de mestre, o discente deverá integralizar, no mínimo, 24 (vinte e quatro) créditos, enquanto para o doutorado serão 42 (quarenta e dois) créditos. Na integralização curricular, cada 15 (quinze) horas/aula equivalem a 1 (um) crédito. Para obter o título, o estudante deverá cursar disciplinas da área de concentração ou do domínio conexo do Programa ou de Programas afins, cursando todas as disciplinas obrigatórias do PPGAQ. Os discentes poderão aproveitar, para efeitos de integralização curricular, os créditos obtidos em disciplinas cursadas em programas de Pós-graduação de Instituições de Ensino Superior no país, reconhecidos pela CAPES, ou no exterior, se cursados em até cinco anos. Tal aproveitamento de créditos limita-se a 50% (cinquenta por cento) dos créditos exigidos pelo PPGAQ.

#### **4.5 Metodologias e estratégias avaliativas**

As estratégias avaliativas são pautadas em quatro esferas principais: na avaliação da forma, do conteúdo do curso, na avaliação da atuação do aluno, na avaliação da atuação do professor e, principalmente, a relação entre elas. Busca caminhar na direção da formação de profissionais críticos, autônomos, transformadores e responsáveis. Patenteia-se aqui uma ruptura com a estrutura tradicional de ensino acadêmico, posicionando o aluno como sujeito da aprendizagem e atribuindo ao docente o papel de facilitador e mediador do processo ensino-aprendizagem. Esse parecer fundamenta-se numa concepção de aprendizagem criativa e emancipadora, com encaminhamentos metodológicos que partem de situações e contextos pessoais, culturais e sociais dos alunos, buscando articular significados amplos e diversificados que extrapolem o cotidiano.

Os docentes do Programa de Pós-Graduação em Agroquímica utilizam, em suas atividades didáticas, concepções de ensino que buscam desenvolver diferentes habilidades e competências, necessárias para o egresso exercer suas atividades de

maneira compatível com o objetivo da Instituição. As estratégias de ensino-aprendizagem propostas visam atender ao perfil do formando/egresso, envolvendo em algumas disciplinas a aprendizagem baseada em problemas, o ensino baseado em projetos e entre outras metodologias ativas de aprendizagem, fomentadas pela UFLA por meio de capacitações em semanas de formação docente, as quais os discentes também são convidados a participar.

## **5 ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DO CURSO**

### **5.1 Apoio ao discente e atividades de tutoria**

O apoio ao discente dar-se-á por meio do apoio de aprendizagem, que contempla atividades em sala de aula e extra sala de cada disciplina, reuniões com orientadores, colegiado e coordenação de curso, apoio à participação em eventos científicos e intercâmbio nacional e internacional; apoio psicopedagógico e de saúde, que envolve a possibilidade de que os estudantes possam ter acesso a profissionais especializados dessas áreas e, ainda, seguros para acidentes ou outros. As atividades de tutoria devem atender às demandas didático-pedagógicas da estrutura curricular, compreendendo a mediação pedagógica junto aos discentes

### **5.2 Tecnologias de informação e comunicação no processo de ensino e aprendizagem**

As tecnologias de informação e comunicação adotadas no processo de ensino-aprendizagem devem permitir a execução do PPC, a fim de garantir a acessibilidade digital e comunicacional, promover a interatividade entre docentes e discentes, assegurar o acesso a materiais ou recursos didáticos a qualquer hora e lugar, e possibilitar experiências diferenciadas de aprendizagem.

### **5.3 Procedimentos de avaliação dos processos de ensino e aprendizagem**

A política básica do ensino de pós-graduação na UFLA é pautada na constante busca da excelência acadêmica, com o desafio de desenvolver uma nova visão e um novo paradigma de educação, que tenha o seu interesse centrado no estudante,

privilegiando uma formação que valorize além da simples memorização, e sim a compreensão, o desenvolvimento de competências adequadas à região onde está inserido o curso, a habilidade para projetos práticos, a criatividade e o trabalho em equipe. Tendo por base a concepção que o objetivo do ensino é possibilitar a construção de conhecimentos, podemos afirmar que as práticas de ensino e pesquisa devem estar intimamente inter-relacionadas, de forma a conduzir a um aperfeiçoamento contínuo da prática pedagógica e, conseqüentemente, a maiores e melhores possibilidades de construção de conhecimentos.

Assim, nessa concepção construtivista, os docentes/orientadores assumem um papel de facilitador do processo ensino-aprendizagem e com a importante missão de motivar, incentivar, despertar o interesse e a criatividade com disposição para respeitar, escutar compassivamente e acreditar na capacidade do aprendiz para se desenvolver e aprender em um ambiente criativo.

Nesse sentido, a avaliação do processo de ensino-aprendizagem deve ser pautada na participação dos distintos atores envolvidos (docentes, discentes, egressos, corpo técnico administrativo e outros) como fruto de um trabalho participativo, na qual a reflexão sobre os resultados obtidos será central ao processo e levará em conta a correção de trajetórias e de metas/objetivos pretendidos. Desta maneira, o PPGAQ poderá propor um delineamento de autoavaliação, como proposto pela CAPES, *"apto a captar aspectos pertinentes a sua missão e seus objetivos, incluindo aqueles relativos à sua inserção no contexto social/internacional e a suas escolhas científicas específicas. Trata-se, na prática, de colocar em ação o elementar processo de detectar pontos fortes e potencialidades, tanto quanto discriminar pontos fracos dos programas e prever oportunidades e metas"*

#### **5.4 Ações decorrentes dos processos de avaliação do curso**

Os processos de avaliação externa e de autoavaliação do curso se mostram como um excelente norteador para a melhoria contínua dos processos e políticas a serem adotadas. As avaliações externas orientam o colegiado em todos os processos de melhoria, para que possamos trilhar caminhos cada vez mais próximos à excelência no processo de ensino-aprendizagem.

## **6 DIMENSÃO: CORPO DOCENTE E TUTORIAL**

### **6.1 Qualificação docente**

O PPGAQ possui um corpo docente qualificado para atender as demandas de um Programa de Pós-Graduação moderno, visando formar recursos humanos com compreensão integrada à realidade brasileira e que tenham capacidade de gerar conhecimento e inovação tecnológica para o desenvolvimento do Brasil e da ciência no mundo. Na avaliação trienal de 2010-2012, o Programa contava com um corpo docente composto por 13 professores permanentes e 4 colaboradores, além dos 72 discentes nos níveis de mestrado e doutorado. Com relação ao quadriênio 2013-2016, o PPGAQ contou com 13 professores permanentes, 4 professores colaboradores e 253 discentes matriculados nos cursos de mestrado e doutorado. Neste período, uma docente foi contemplada no “Programa Mulher e Ciência: jovens cientistas brasileiras de reconhecido mérito acadêmico”, cedido pelo CNPq. Outras docentes também alçaram os prêmios Vale-CAPES de Ciência e Sustentabilidade e o 12º Prêmio Furnas Ouro Azul. De 2017 a 2020, o PPGAQ tem contado com uma equipe de 16 professores permanentes e 4 colaboradores, sendo que 8 professores são bolsistas de produtividade do CNPq.

Dos professores permanentes do Programa, a Profa. Angelita Corrêa Duarte aposentou em abril de 2018, sendo, portanto, descredenciada, enquanto o Prof. Teodorico de Castro Ramalho foi nomeado, segundo a Portaria nº 607 de 31 de maio de 2016, como Pró-Reitor de Pesquisa da UFLA. O Prof. Juliano Elvis de Oliveira iniciou suas atividades no PPGAQ como professor permanente em outubro de 2018 e a Profa. Kátia Júlia Almeida em 2019, e estão orientando discentes do Programa conforme exigência do documento de área da Câmara de Ciências Agrárias I. Em 2020, a Profa. Adelir Aparecida Saczk foi nomeada Pró-Reitora de Pós-Graduação da UFLA, segundo a Portaria nº 410 de 29 de maio de 2020.

### **6.2 Estrutura: Docentes Permanentes, Colaboradores e Visitantes**

Para efeitos de credenciamento e descredenciamento do corpo docente dos Programas de Pós-Graduação Stricto Sensu da UFLA, serão adotadas as seguintes categorias definidas pela CAPES: docentes permanentes, constituindo o núcleo

principal de docentes dos Programas de Pós-Graduação da UFLA; docentes e pesquisadores visitantes; docentes colaboradores.

Integram a categoria de permanentes os docentes enquadrados e declarados anualmente pelo PPG na plataforma Sucupira e que atendam a todos os seguintes pré-requisitos: desenvolvimento de atividades de ensino na Pós-Graduação e/ou Graduação; participação de projetos de pesquisa do PPG; orientação de discentes de mestrado ou doutorado do PPG; vínculo funcional-administrativo com a instituição ou, em caráter excepcional, consideradas as especificidades de áreas, instituições e regiões.

Integram a categoria de visitantes os docentes ou pesquisadores com vínculo funcional-administrativo com outras instituições, brasileiras ou não, que sejam liberados, mediante acordo formal, das atividades correspondentes a tal vínculo para colaborarem, por um período contínuo de tempo e em regime de dedicação integral, em projeto de pesquisa e/ou atividades de ensino no programa, permitindo-se que atuem como orientadores e em atividades de extensão.

A atuação dos docentes ou pesquisadores visitantes no Programa deverá ser viabilizada por contrato de trabalho por tempo determinado com a instituição ou por bolsa concedida para esse fim, pela própria instituição ou por agência de fomento.

Integram a categoria de colaboradores os demais membros do corpo docente do Programa que não atendam aos requisitos para serem enquadrados como docentes permanentes ou como visitantes, incluídos os bolsistas de pós-doutorado, mas que participem de forma sistemática do desenvolvimento de projetos de pesquisa ou atividades de ensino ou extensão e/ou da orientação de discentes, independentemente de possuírem ou não vínculo com a instituição.

## **6.3 Credenciamento**

### **6.3.1 Definição de métricas**

Os Colegiados dos Programas definem no início do quadriênio as métricas de produção científica exigidas para a renovação de credenciamento, podendo estas serem revistas anualmente. As métricas de produção científica são definidas seguindo a nota obtida pelo Programa em sua última avaliação, além das metas e a nota a ser alcançada pelos Programas em futuras avaliações, devendo ser levado em

consideração o perfil do corpo docente, as avaliações da CAPES e outras formas de comparação entre outros Programas da Área.

### **6.3.2 Resolução UFLA e PPGAQ**

Atualmente, o fluxo de docentes no PPGAQ segue a regra de credenciamento e descredenciamento quadrienal do corpo docente do PPGAQ. Os critérios gerais para as regras de credenciamento e recredenciamento são orientados pela resolução RESOLUÇÃO CEPE Nº018/2022 ([https://prpg.ufla.br/images/416\\_018\\_14032022.pdf](https://prpg.ufla.br/images/416_018_14032022.pdf)) e claramente definidos na resolução interna do PPGAQ, estabelecida em reunião do colegiado e sob análise para aprovação pela PRPG. A partir das diretrizes da resolução CEPE, os critérios mínimos para definição das métricas de credenciamento e recredenciamento são definidos pelo próprio programa, observando a aderência da formação acadêmica e área de atuação do docente, bem como o atendimento às métricas de produção científicas exigidas. Além dos critérios numéricos de credenciamento e descredenciamento, considera-se, também, a aderência da pesquisa do docente candidato ao credenciamento às linhas de pesquisa do PPGAQ, ou seja, à área de Ciências Agrárias, bem como comprometimento com o programa no caso de docentes permanentes solicitando recredenciamento. A abertura de vagas para credenciamento de novos docentes depende da necessidade do PPGAQ em suprir as áreas menos contempladas e/ou preencher as vagas de docentes que se aposentam ou são descredenciados, e/ou para conseguir assumir a demanda de estudantes aprovados em processo seletivo da pós-graduação da maneira mais diversificada possível.

## **7 DIMENSÃO: INFRAESTRUTURA**

### **7.1 Gabinetes de trabalho para professores**

Os docentes da Instituição possuem gabinetes com dimensões e mobiliário suficientes para realização de suas atividades, ramal telefônico, equipamentos de informática e acesso à internet, mesa de trabalho com gavetas e armário para arquivo

de documentação e livros. A política institucional preconiza que cada docente da UFLA deva ter seu gabinete individual. Os gabinetes, em geral, têm cerca de 12m<sup>2</sup>.

## **7.2 Espaço de trabalho para a Coordenação do curso**

A coordenação do curso utiliza seu gabinete próprio e o espaço para apoio administrativo, os quais possuem estrutura satisfatória para o trabalho de coordenação.

## **7.3 Espaço e atuação do apoio administrativo do curso**

A Secretaria Integrada que atende ao PPGAQ está instalada no andar 1º do Prédio de apoio à administração, destinada aos serviços de secretaria dos Programas do Instituto de Ciências Naturais, bem como de atividades do Colegiado. Essa sala está equipada com computadores, mesa ampla de escritório, mesa para reuniões, armário vertical para arquivo de documentação do Programa e um ramal telefônico.

## **7.4 Salas de aula**

O Departamento de Química (DQI) conta com uma sala de aula com capacidade para 50 pessoas destinadas às aulas teóricas, contendo equipamentos multimídia e internet. Também conta com um anfiteatro com capacidade para 60 pessoas, com toda a infraestrutura e equipamentos para ministração de aulas de seminários, eventos, defesas e reuniões.

## **7.5 Salas de informática**

O PPGAQ possui recursos computacionais disponíveis aos discentes de pós-graduação, estagiários, bolsistas e demais discentes de graduação que estudam e trabalham no Departamento de Química da UFLA. Com isso, os discentes e docentes do Programa têm acesso fácil e ágil às redes de computadores de diversas Universidades, Bibliotecas, Centros de Pesquisa e Centros de Divulgação de Informações no Brasil e no Exterior, podendo ser utilizados para consultas a

informações pertinentes ao curso, como artigos científicos, referências bibliográficas, endereços eletrônicos, entre outros.

Além disso, esses recursos permitem aos docentes disponibilizar material didático, tais como apostilas, artigos, provas, trabalhos, conteúdo programático e biblioteca particular na homepage do Departamento ([www.dqi.ufla.br](http://www.dqi.ufla.br)), que poderá ser acessada pelos discentes nos diversos pontos da Rede UFLA ou nas suas residências e em qualquer localidade, através do acesso remoto. Permite, também, comunicação mais rápida e interativa entre discentes e professores e/ou grupos de trabalho, através do correio eletrônico, tornando dinâmico o ensino e a busca do conhecimento sobre diversos assuntos relacionados à agroquímica. Deve-se ressaltar, também, que alguns conteúdos de disciplinas de graduação e pós-graduação já são disponibilizados por meio do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), gerenciado pelo Centro de Educação à Distância (CEAD/UFLA) e ao sistema Campus Virtual, ampliando as possibilidades de visibilidade e acesso ao material didático das disciplinas. Em 2012, a UFLA fez uma atualização do seu sistema de internet *wireless*, permitindo o acesso em qualquer ponto da universidade para todos os servidores e discentes.

Em toda a extensão da UFLA, os estudantes de graduação e pós-graduação possuem acesso à internet pelo sistema *wireless*, o que facilita o seu acesso ao portal de periódicos Capes e em outros periódicos de livre acesso. Com isso, ampliou-se o acesso às informações publicadas em periódicos de alto fator de impacto.

É importante enfatizar que todos os professores do Programa possuem computador em sua sala, ligados à rede de fibra ótica, além do acesso à internet pela rede wireless. Todos os laboratórios também dispõem de rede de fibra ótica para acesso à internet.

## **7.6 Estruturas de laboratório**

A evolução do PPGAQ está diretamente relacionada à infraestrutura e aparato instrumental nos laboratórios de ensino do Departamento de Química (DQI), com a Central Analítica de Prospecção Química (CAPQ) e com o Laboratório de Análise Foliar, espaços extras em que docentes e discentes podem utilizar para realizar etapas de suas pesquisas. Além disso, a equipe do PPGAQ possui uma infraestrutura física relacionada a laboratório com no mínimo 25m<sup>2</sup> de área construída por docente no DQI. Todos os laboratórios são equipados com recursos provenientes de projetos aprovados

junto às agências de fomento à pesquisa. Segue a descrição detalhada dos laboratórios sob a responsabilidade dos docentes do PPGAQ.

## LABORATÓRIO DE QUÍMICA E BIOQUÍMICA DE PRODUTOS NATURAIS E SINTÉTICOS

Nesta unidade são desenvolvidas pesquisas bioquímicas e toxicológicas nas áreas ambiental, farmacêutica, bromatológica e de biocatálise. Este laboratório está sob responsabilidade das Profas. SILVANA MARCUSSI, FILIPPE ELIAS DE FREITAS e LUCIANA DE MATOS ALVES PINTO. Possui uma ampla área (240 m<sup>2</sup>) dividida em 3 ambientes equipados com armários modulados e 1 sala para ensaios na ausência de luz. O laboratório conta com: computadores e impressoras, vários pontos de rede para notebooks, 3 capelas de exaustão de gases, equipamentos de ampla aplicação (pHmetros, microondas, chapa aquecedora, cronômetros, agitadores magnéticos, condutivímetro, banhos maria, centrífugas, balanças de precisão, estufa para secagem de material, máquina de gelo, 4 geladeiras e 3 freezers) e, dentre os equipamentos mais relevantes, espectrofotômetro de UV-Vis, purificador de água tipo Milli-Q, sistema de eletroforese horizontal e vertical contendo fontes e cubas, BOD para incubação celular e cabine de fluxo laminar. Dentre as principais pesquisas desenvolvidas, destacam-se:

- Avaliação toxicológica *in vitro* de compostos naturais, químicos e sintéticos;
- Estudo bioquímico-toxicológico de extratos vegetais e princípios ativos isolados;
- Inibidores enzimáticos;
- Biocatálise;
- Síntese de compostos híbridos entre ciclodextrinas e sílica;
- Estudos de adsorção de corantes e moléculas orgânicas.

## LABORATÓRIO DE MODELAGEM MOLECULAR

O Laboratório de Modelagem Molecular é coordenado pelos professores ELAINE FONTES FERREIRA DA CUNHA, MATHEUS PUGGINA DE FREITAS e TEODORICO DE CASTRO RAMALHO. Tem como objetivo desenvolver estudos na área de química computacional aplicada em agroquímica, físico-química e avaliação de defensivos agrícolas, química orgânica, espectroscopia, química medicinal. O laboratório possui,

atualmente, mais de 60 computadores para serem utilizados pelos discentes em suas pesquisas, além de dois clusters de computadores de alto desempenho para serem utilizados na formação de recursos humanos capacitados a realizar estudos relacionados à química de base ou aplicada ao desenvolvimento de novos materiais, fármacos e agroquímicos, tais como:

- determinação e compreensão, com base em interações intra- e intermoleculares, do equilíbrio conformacional de moléculas modelo análogas a compostos de interesse farmacológico, agrícola e ambiental;
- desenvolvimento de novos fármacos e agroquímicos via estudos de modelagem molecular (QSAR, *docking*, homologia de proteínas, entre outros);
- estudo espectroscópico teórico e experimental de compostos de interesse biológico;
- desenvolvimento de metodologias em química computacional.

#### LABORATÓRIO DE QUÍMICA FUNDAMENTAL (LQF)

O LQF possui foco no desenvolvimento e aplicação de metodologias teóricas de investigação. É coordenado pelo professor CLEBER PAULO ANDRADA ANCONI. Neste laboratório são realizadas pesquisas sobre novos materiais e sistemas modelo contemplando distintas aplicações tecnológicas e agrícolas. A natureza da pesquisa realizada no LQF é multidisciplinar e pode, por exemplo, envolver o estudo teórico de novos materiais para processos oxidativos assim como a interação de agrotóxicos com moléculas específicas para promover sua retirada de locais contaminados. Aspectos em escala molecular são considerados e as pesquisas são realizadas mediante emprego de recursos computacionais. O LQF possui capacidade de processamento compatível com os projetos em execução.

#### LABORATÓRIO DE QUÍMICA FUNDAMENTAL– QUÍMICA COMPUTACIONAL (LQF-QC)

O laboratório iniciou suas atividades em 2015 coordenado pela Profa. KATIA JÚLIA DE ALMEIDA. Esse laboratório desenvolve pesquisas com técnicas computacionais baseadas em cálculos quânticos, com ênfase em estudos envolvendo a geração de energias alternativas e aplicações em agroquímicas. O laboratório está

equipado com 8 computadores, vários pontos de rede para notebooks e ar condicionado. As pesquisas realizadas neste laboratório têm por objetivos:

- Investigar mecanismos de reações usando diferentes modelos moleculares para descrever os sistemas experimentais com aplicações em agroquímica, além de outros sistemas de interesse em energias alternativas;
- Determinar fatores cinéticos e termodinâmicos dos diferentes caminhos de reação considerados;
- Utilizar diferentes tipos de espectroscopia UV-Vis, Infravermelho, RMN, dentre outras;
- Avaliar a atividade catalítica e agroquímica de complexos metálicos envolvendo diferentes tipos de ligantes e estado de oxidação do metal;
- Avaliar a atividade biológica e catalítica de complexos e sistemas com aplicações nas áreas agrárias envolvendo diferentes tipos de metais;

Parcerias:

- KTH Royal Institute of Technology em Estocolmo - Suécia
- Universidade Federal de Sergipe,
- Universidade Federal do Espírito Santo
- Universidade Federal de Uberlândia
- Laboratório de Química Orgânica – Óleos Essenciais (DQI/UFLA)
- Laboratório de Catálise Ambiental (DQI/UFLA)
- Laboratório de Inorgânica (DQI/UFLA)

#### LABORATÓRIO DE CATÁLISE E BIOCOMBUSTÍVEL (LCAB)

O Laboratório de Catálise e Biocombustível, sob responsabilidade da Professora ZUY MARIA MAGRIOTIS, desenvolve pesquisas que visam à utilização de recursos naturais e melhoramento da qualidade ambiental, buscando a criação e implantação de metodologias e processos capazes de produzir tecnologias inovadoras no âmbito da catálise com ênfase na preservação ambiental.

O LCAB conta com uma estrutura laboratorial voltada para a síntese, caracterização e avaliação de catalisadores heterogêneos. Atua no desenvolvimento de catalisadores e condições de processo onde se destacam pesquisas relacionadas com a obtenção de biocombustíveis. A infraestrutura do LCAB também está disponível para a realização de estudos tecnológicos, no aproveitamento de biomassas oriundas

da agroindústria. Tem ainda como finalidade desenvolver pesquisas na melhoria e atualização de processos industriais, apresentando alternativas em tratamentos de resíduos químicos.

O LCAB conta com os seguintes equipamentos: balanças analíticas; medidores de pH; estufas; banho ultratermostático; agitadores magnéticos com aquecimento; pirolisador; calcinadores; bomba de vácuo; unidade catalítica; banhos de aquecimento com agitação; mesa Shaker; incubadora de bancada shaker com agitação.

O LCAB tem como finalidade desenvolver pesquisas sobre:

- Conversão termoquímica de biomassas oriundas da agroindústria em produtos de maior valor agregado;
- Produção de biocombustíveis;
- Preparação, caracterização e aplicação de catalisadores heterogêneos;
- Remoção de contaminantes utilizando adsorventes alternativos.

Parceria do LCAB:

- Universidade de Lisboa - UL
- Laboratório de Caracterização do Núcleo de Catálise – NUCAT - COPPE/UFRJ
- Laboratório de Catálise – LACAT – INT/UFRJ
- Universidade Federal de Minas Gerais – DEMIN/UFMG
- Laboratório de Gestão de Resíduos Químicos – LGRQ/UFLA
- Laboratório de Tecnologia da Madeira –DCF/UFLA

## LABORATÓRIO DE PESQUISA EM QUÍMICA E CONSERVAÇÃO DE ALIMENTOS

O Laboratório de Pesquisa em Química e Conservação de Alimentos iniciou suas atividades no Departamento de Ciências dos Alimentos em 2017 pelo Prof. CLEITON ANTÔNIO NUNES e pela Profa. Vanessa Rios de Souza. Em geral, os temas das pesquisas desenvolvidos no laboratório estão em torno de questões inerentes às alterações químicas relacionadas à conservação de alimentos. O laboratório conta com vários equipamentos e parcerias que permitem desenvolver suas linhas de trabalho principais, quais sejam, tratamento térmico de alimentos, tecnologias emergentes de processamento e conservação, tecnologia de óleos e gorduras e desenvolvimento de métodos para análise química de alimentos.

Temas:

- Ultrassom como tecnologia de conservação para melhoria da qualidade de alimentos;
- Desenvolvimento de métodos instrumentais e quimiométricos para análise de alimentos;
- Processos para extração de lipídios comestíveis;
- Modificação de lipídios comestíveis por fracionamento;
- Estudos sobre a estabilidade termo-oxidativa de lipídios;

Parcerias:

- Laboratório de Análise Sensorial (DCA/UFLA)
- Laboratório de Desenvolvimento de Novos Produtos (DCA/UFLA)
- Central de Análise e Prospeção Química (DQI/UFLA)
- Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG)
- Department of Food Studies and Environmental Health - University of Malta

## LABORATÓRIO DE ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS DE AGUARDENTE DE CANA

O Laboratório iniciou suas atividades em 1996 coordenado pela Profa. MARIA DAS GRAÇAS CARDOSO. O laboratório presta serviços aos produtores da bebida na região e atualmente tem estendido seus serviços a várias regiões do país. As análises realizadas seguem os procedimentos estabelecidos pelo MAPA (Brasil, 2005), onde constam determinações de teor alcoólico, densidade, exame organoléptico, acidez volátil, extrato seco, álcoois superiores, metanol, aldeídos, ésteres, furfural, cobre, carbamato de etila e soma dos componentes secundários. Além dessas análises, o laboratório desenvolve pesquisas de controle de qualidade das bebidas, com relação aos parâmetros físico-químicos, sensoriais e cromatográficos, e a origem dos contaminantes, gerando publicações de resumos, dissertações, teses, artigos nacionais e internacionais, pelos alunos de graduação e pós-graduação e cursos que informam e orientam os produtores. O trabalho de extensão é desenvolvido pela equipe do laboratório onde são sanadas dúvidas e até mesmo realizando visitas às unidades produtoras, no que diz respeito à melhoria da qualidade do produto.

As pesquisas realizadas neste Laboratório têm por objetivos:

- Caracterização de aguardentes/cachaças envelhecidas;
- Determinar o teor alcoólico, densidade, exame organoléptico, acidez volátil, extrato seco, álcoois superiores, metanol, aldeídos, ésteres, furfural, cobre e

soma dos componentes secundários, de acordo com os procedimentos estabelecidos pelo MAPA;

- Quantificação/caracterização da origem do carbamato de etila;
- Padronização de técnicas de identificação para acroleína, diacetil (2,3-butadiona), chumbo e arsênio;
- Adsorventes naturais para remoção de cobre e outros metais;
- Avaliação biológica e antioxidante de cachaças envelhecidas;
- Quantificação dos HPAs em aguardentes/cachaças.

#### LABORATÓRIO DE QUÍMICA ORGÂNICA – ÓLEOS ESSENCIAIS

O laboratório iniciou suas atividades em 1996 coordenado pela Profa. Maria das Graças Cardoso. Esse laboratório desenvolve pesquisas com produtos naturais, com ênfase em extração e caracterização de óleos essenciais e estudo do potencial biológico dos mesmos e na síntese de acil açúcares, substâncias com aplicabilidade em insetos e parasitas. Possui uma área de aproximadamente 90 m<sup>2</sup>, sendo equipado por 5 computadores, vários pontos de rede para notebooks, 1 capela de exaustão de gases, sistemas para extração de óleos essenciais (06 aparelhos do tipo Clevenger modificado), 3 geladeiras, 1 freezer, 2 rotoevaporadores, 3 balanças, 1 espectrofotômetro UV-vis, 1 centrífuga de mesa, 1 cromatógrafo líquido (HPLC), 1 cromatógrafo em fase gasosa (CG-FID), 1 aparelho para determinação de temperatura de fusão, 1 purificador de água tipo Milli-Q, 1 banho termostático e 3 estufas (sendo 1 ventilada para a secagem de plantas).

As pesquisas desenvolvidas neste laboratório têm por objetivos:

- Extrair óleos essenciais de plantas pelo método de hidrodestilação por meio do aparelho Clevenger modificado;
- Caracterizar e quantificar quimicamente os óleos essenciais de diferentes plantas por um Cromatógrafo Gasoso acoplado ao Espectrômetro de Massas (CG/MS) e por um Cromatógrafo Gasoso com Detector de Ionização em Chamas (CG/FID);
- Avaliar a atividade antioxidante dos óleos essenciais e dos seus padrões por diferentes métodos, sequestro de radicais DPPH (1,1-difenil-2-picrilidrazila), oxidação do sistema  $\beta$ -caroteno/ácido linoleico, íon hidroxil, TBARS, poder redutor, redução do molibdênio e neutralização do radical ABTS;

- Avaliar a atividade antibacteriana frente a diferentes tipos de bactérias; tripanocida (*Trypanosoma cruzi*); o perfil de susceptibilidade de diferentes fungos; inseticida frente a diferentes pragas; a atividade antitumoral; hemolítica; fosfolipásica; anticoagulante; trombolítica; fibrinogenolítica; alelopática;

Parceria dos Laboratórios de Análise de Qualidade de Cachaça e de Química Orgânica – Óleos Essenciais com outras Instituições e Laboratórios/UFLA.

- Universidade de Lisboa - UL
- Universidade do Algarve - UAlg
- Universidade Federal de Sergipe
- Universidade Federal do Espírito Santo
- Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
- Associação Mineira dos Produtores de Cachaça de Qualidade - AMPAQ
- Conselho Regional de Química - CRQ/MG
- Universidade Federal do Rio de Janeiro
- Universidade Estadual do Centro-Oeste – Unicentro (Campus CEDETEG, Guarapuava – PR)
- Fundação Oswaldo Cruz - Fiocruz (Curitiba)
- Laboratório de Micologia de Alimentos (DCA/UFLA)
- Laboratório de Bioquímica (DQI/UFLA)

## LABORATÓRIO DE QUÍMICA ORGÂNICA

O laboratório está sob a coordenação do Prof. SÉRGIO SCHERRER THOMASI, iniciou suas atividades em 2017. O grupo tem como prioridade a síntese de substâncias orgânicas que possam ser testadas como agroquímicos e inseticidas menos tóxicos. Para isso, o foco são as sínteses multicomponentes à temperatura ambiente. Estas reações apresentam uma série de vantagens em relação às metodologias de síntese clássicas. Paralelamente, o grupo também estuda possíveis biocoagulantes extraídos de cascas de frutas no tratamento de turbidez da água e efluentes de laticínios.

Temas:

- Síntese, caracterização e nanoencapsulamento com alfa, beta e gama ciclodextrinas de derivados de hexaidroquinolinas, piperidinas altamente

funcionalizadas, derivados de tetrahydrobenzoacridinonas, cumarinas, para testes como agentes fitossanitários (inseticidas e larvicidas);

- Obtenção de extratos de cascas de frutas (banana, jabuticaba, uva, atemoia...) para atuação como biocoagulantes de água turbida;
- Finalidade: Desenvolvimento de novos candidatos a fármacos e possíveis inseticidas;
- Aumento de solubilidade e biodisponibilidade de moléculas farmacologicamente importantes;
- Desenvolvimento de melhores processos de purificação de água e tratamentos de efluentes industriais.

Parcerias:

- Universidade Federal de São Carlos - UFSCar.

## LABORATÓRIO DE PRODUTOS NATURAIS

O Laboratório está sob responsabilidade do Prof. DENILSON FERREIRA DE OLIVEIRA e conta com uma área de 100 m<sup>2</sup>. Nele são encontrados equipamentos básicos para a purificação de compostos biologicamente ativos, com destaque para aqueles ativos contra organismos fitopatogênicos e contra insetos de importância agrônoma, como por exemplo: a) evaporadores rotatórios utilizados para o preparo de extratos vegetais; b) Colunas de vidro para cromatografia em coluna flash, para fracionar as amostras ativas; c) Purificador para o preparo de água tipo I; d) capelas de exaustão de gases, para o trabalho com solventes e com substâncias tóxicas ao ser humano; e) balanças de precisão; f) cromatógrafo líquido de alta eficiência para análise e purificação de substâncias ativas. Além disto, o laboratório também conta com vários computadores para a modelagem computacional de enzimas importantes em organismos fitopatogênicos e insetos de importância agrônoma. Uma vez modeladas tais enzimas, elas podem ser utilizadas para uma varredura virtual com vistas à seleção de substâncias promissoras para o controle dos referidos organismos, para serem submetidas a testes in vitro e testes in vivo em etapas subsequentes. Vale mencionar que o Laboratório de Produtos Naturais também mantém parcerias com outros laboratórios em Instituições Centrais, nas quais estão contidos equipamentos de grande porte para uso multi-institucional. Este é o caso, por exemplo, dos equipamentos de ressonância magnética nuclear (RMN) e de clusters de computadores para a realização

de cálculos computacionais complexos. Com a utilização de todas estas possibilidades, tem sido possível, por exemplo, obter substâncias ativas contra fitonematoides, fungos parasitas de plantas e insetos como a lagarta do cartucho do milho.

## LABORATÓRIO DE QUÍMICA ANALÍTICA E ELETROANALÍTICA

O laboratório atende as demandas nas áreas de Ciências Agrárias e Química e está sob a responsabilidade da Profa. Adelir Aparecida Saczk e Fabiana da Silva Felix. O grupo desenvolve pesquisas na área de cromatografia (em fase líquida e gasosa) e eletroanalítica, visando à quantificação de interferentes químicos e agroquímicos via modificação de superfícies de eletrodos e desenvolvimento de procedimento de amostragem em matrizes ambientais, alimentícias, embalagens e fluidos biológicos. Atua no desenvolvimento de metodologias utilizando técnicas eletroanalíticas para determinação de contaminantes orgânicos (agroquímicos em geral, anestésicos, entre outros) e inorgânicos (elementos potencialmente tóxicos). Nas instalações do laboratório estão à disposição do grupo equipamentos como: potenciostato/galvanostato portátil (Dropsens Stat400) interfaceado a um computador; potenciostato Ivium Vertex 100 mA (Ivium Technologies) interfaciado pelo software Ivium Soft versão 2.403 acoplado a um computador, balança analítica e pHmetro.

Parcerias do Laboratório com outras Instituições e Laboratórios/UFLA:

- Universidade de São Paulo
- Universidade Federal de Uberlândia
- Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri

## LABORATÓRIO DE QUÍMICA INORGÂNICA

O Laboratório é coordenado pelos docentes FABIANO MAGALHÃES e MARIA LÚCIA BIANCHI e sua infraestrutura fica disponível para docentes de outros grupos de pesquisa da UFLA e de outras instituições de ensino. Os projetos desenvolvidos são voltados para o desenvolvimento de materiais de importância tecnológica, que muitas vezes são preparados a partir de resíduos industriais e polímeros naturais. Estes materiais normalmente são aplicados como catalisadores e adsorventes para descontaminação de efluentes aquosos e remediação de solos. Também são

desenvolvidos projetos com o objetivo de realizar análises da qualidade e potabilidade de águas naturais. Os projetos desenvolvidos possuem os seguintes temas:

- Desenvolvimento de fotocatalisadores magnéticos a partir de semicondutores, resíduos industriais (lama vermelha, pó de aciaria elétrica, pó de balão, carepa, lama de mineração, alcatrão, glicerina) e amostras naturais ricas em ferro, como solo;
- Desenvolvimento de catalisadores a partir de resíduos com aplicações em reações Fenton, foto-Fenton, degradação redutiva de compostos orgânicos persistentes;
- Ativação da fração carbonácea do resíduo, fuligem, proveniente do bagaço de cana-de-açúcar, para aplicação como adsorvente e suporte para catalisadores;
- Desenvolvimento de filmes biodegradáveis a partir de celulose, nanofibrilas de celulose, lignina, lignina nanoparticulada, quitosana, amido, dentre outros materiais;
- Obtenção de biochar a partir de resíduos de biomassa vegetal e animal e aplicação na remediação de solos contaminados;
- Desenvolvimento de metodologia de produção de glicose a partir de biomassa vegetal (resíduos de madeira, bagaço de cana-de-açúcar, etc.);
- Desenvolvimento de fertilizantes de liberação controlada à base de nanofibrilas de celulose e lignina;
- O laboratório possui os seguintes equipamentos de pequeno porte: radiômetro com célula UV-C, UV-B e UV-A; condutivímetros; oxímetro; pHmetros; Espectrofotômetro de Absorção Molecular no UV-visível (Thermo Scientific e AJMicronal), Turbidímetro; Forno tubular; Forno mufla; Moinho de bolas.

#### Parcerias

- Laboratório de Microscopia Eletrônica e Análise Ultraestrutural – LME/UFLA
- Laboratório de Gestão de Resíduos Químicos – LGRQ/UFLA
- Laboratório de Biomateriais/UFLA
- Unidade Experimental em Paineis de Madeira – UEPAM/UFLA
- Laboratório de Energia da Biomassa Florestal - LEBF/UFLA
- Universidade Federal de Alfenas
- Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
- Universidade Federal de Ouro Preto
- Universidade Estadual do Pará - UEPA

- Universidade Estadual de Campinas
- Centro de Desenvolvimento Tecnológico Nuclear – CDTN
- Laboratório Nacional de Luz Síncrotron

## LABORATÓRIO DE CATÁLISE AMBIENTAL e NOVOS MATERIAIS

O Laboratório de Catálise Ambiental e Novos Materiais iniciou suas atividades no Departamento de Química em 2004, coordenado pelo Prof. MÁRIO GUERREIRO. Hoje, somam esforços no grupo os professores JONAS LEAL NETO e IARA GUIMARÃES. O grupo tem como prioridade o desenvolvimento de catalisadores heterogêneos, que visem à melhora da qualidade ambiental tendo em vista a utilização de matéria-prima economicamente mais viável frente aos catalisadores de metais nobres. Em adição, a equipe tem como princípio norteador desenvolver materiais ligados ao desenvolvimento tecnológico, agregando eficiência atômica e minimizando o uso de solvente.

Nas instalações do laboratório estão à disposição diversos equipamentos de análise química, como Espectrômetro UV-vis, espectroscopia vibracional na região do infravermelho por transformada de Fourier acoplado a um atenuador de reflectância total (FTIR-ATR), Espectrômetro de massas com ionização por Electrospray (ESI-MS), Analisador de Carbono (TOC) e Fisiossorção de Nitrogênio (Área-BET), que possibilitam a obtenção de resultados prévios sobre a composição e atividade catalítica dos materiais desenvolvidos, auxiliando assim na geração de novos produtos.

Temas:

- Desenvolvimento de catalisadores a base de óxidos ferro mássicos e suportados para degradação de poluentes orgânicos emergentes;
- Preparo de novos materiais a partir de lama vermelha e aplicação como catalisadores;
- Desenvolvimento de rotas sintéticas através de complexos orgânicos na ausência de solventes;
- Desenvolvimento de oligômeros de ferro por meio de pectina e glicerol;
- Síntese do complexo ferro (III) e aplicação como catalisador em reação Fenton;
- Catalisadores heterogêneos ácidos e básicos;
- Catalisadores de oxidação para degradação de herbicidas via processo Fenton;

- Síntese de materiais adsorventes para remoção de compostos orgânicos críticos ou elementos-traço.

Finalidade:

- Estudos e avaliação de novos materiais adsorventes;
- Desenvolvimento de novos catalisadores para reações de oxidação;
- Aprimoramento das rotas sintéticas para a produção de óxidos;
- Otimização de rotas sintéticas para a produção de catalisadores a partir de resíduos da indústria mineradora;
- Remoção de compostos orgânicos problemas ou elementos-traço de águas residuais;

Parcerias:

- Universidade Federal de Minas Gerais
- Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais -CEFET-MG Belo Horizonte
- Universidade Estadual Paulista-UNESP/Araraquara
- Universidade Federal de Juiz de Fora
- Universidade Federal de São Carlos
- Central de Análises e Prospecção Química – CAPQ/UFLA
- Universidade Estadual de Campinas
- Laboratório Nacional de Luz Síncrotron– LNLS
- Universidad Nacional de San Luis- San Luis-Argentina
- Laboratório de Microscopia Eletrônica e Análise Ultraestrutural – LME/UFL

## LABORATÓRIO DE MATERIAIS, INTERFACES E SOLUÇÕES

O Laboratório de Materiais, Interfaces e Soluções (MatIS) é coordenado pelo professor GUILHERME MAX DIAS FERREIRA. Destaca-se, nesses laboratórios, equipamentos para preparo e caracterização de novos materiais, bem como avaliação dos mesmos para aplicação em remoção de contaminantes. Equipamentos como forno mufla, chapas de aquecimento, incubadora shaker, balanças analíticas, estufas, condutivímetro, centrífugas, banhos ultratermostáticos, bomba peristáltica, sistemas para adsorção em coluna, espectrômetro UV-vis, dentre outros, estão disponíveis.

Temas:

- Desenvolvimento de adsorventes/catalisadores a base de resíduos agroindustriais/agrícolas para remoção de poluentes emergentes;
- Estudos físico-químicos de remoção para determinação de mecanismos de catálise e adsorção.
- Desenvolvimento de sensores para aplicações analíticas e ambientais.

Parcerias:

- Universidade Federal de Viçosa
- Universidade Federal de Ouro Preto
- Universidade Federal de São João Del Rei
- Universidade Federal de Uberlândia
- Universidade Santiago de Cali (Colômbia)
- Universidade de Aveiro (Portugal)

## OUTROS LABORATÓRIOS MULTIUSUÁRIOS NA UFLA

A estrutura de pesquisa na UFLA é implantada em parceria com os departamentos, programas de pós-graduação e pesquisadores. Os laboratórios multiusuários são ligados administrativamente às Unidades acadêmicas da UFLA, com gestão institucionalizada beneficiando grupos de pesquisa, cursos de pós-graduação e de graduação. A execução dos subprojetos propostos é realizada sob a coordenação da Pró-Reitoria de Pesquisa, com a interveniência da Fundação de Desenvolvimento Científico e Cultural. Todas as obras são realizadas em consonância com o planejamento proposto na Instituição por meio da Pró-reitoria de Planejamento, obedecendo às legislações brasileiras pertinentes. Seguindo as diretrizes propostas no PDI, a Pró-Reitoria de Pesquisa vem, ao longo dos anos, direcionando seus projetos de pesquisa institucionais para a construção, manutenção e aquisição de equipamentos de grande porte, para uso compartilhado. Esse novo modelo de gestão dos laboratórios multiusuários tem permitido um avanço significativo nas pesquisas desenvolvidas na universidade, pautado pela troca de informações entre os pesquisadores da UFLA e de outras instituições. Recentemente, a Pró-Reitoria de Pesquisa da Universidade Federal de Lavras (PRP/UFLA) lançou a [plataforma MultiLab.UFLA](http://multilab.ufla.br/) (<http://multilab.ufla.br/>), que tem o objetivo de ampliar a visibilidade e facilitar o compartilhamento da infraestrutura de pesquisa multiusuários da UFLA. Por meio da ferramenta, a comunidade interna e

órgãos externos podem consultar equipamentos, serviços e laboratórios que se encontram disponíveis na Universidade para o uso coletivo.

Destaca-se a seguir, alguns dos laboratórios multiusuários que atendem ao PPGAQ:

#### *LABORATÓRIO CENTRAL DE ANÁLISE E PROSPECÇÃO QUÍMICA - CAPQ*

Esta Unidade tem como objetivo capacitar a Instituição a realizar procedimentos de extração, isolamento/purificação e análises químicas diversas empregando técnicas de última geração, como: a) espectroscopia de massas e infravermelho; ) extração por fluído supercrítico; c) cromatografia líquida de alta eficiência com acoplamento UV-Vis e fluorescência e d) eletroforese capilar associada a espectrômetro de massas. Além de facilitar estudos de prospecção química de grande interesse atual, permitirá a realização de determinações químicas precisas e com eficiência em: proteínas, óleos e gorduras, açúcares, carboidratos, fibras, aminoácidos, alcalóides, flavonóides, compostos aromáticos, ácidos nucleicos, resíduos de agroquímicos e metais diversos. Portanto, essa Unidade amplia de modo significativo, nossa capacidade de pesquisa além de permitir um aprofundamento da mesma. O CAPQ atende demandas reais de diversos departamentos e programas de pós-graduação e oferece à comunidade acadêmica os seguintes equipamentos em prédio próprio construído para abrigar a unidade: • Cromatógrafo líquido de alta eficiência (HPLC) • Espectrômetro de massas para acoplar ao sistema de eletroforese capilar e HPLC com acessórios; • Espectrômetro de infravermelho com acessórios; • Extrator por fluído supercrítico; • Liofilizador com torre para ampolas e dispositivo de fechamento de tubos por chamas; • Sistema de eletroforese capilar acompanhado de microcomputador, monitor, impressora e software; Sistema de fluxo e lavagem de gases; • Sistema de armazenagem e distribuição de gases.

#### *LABORATÓRIO CENTRAL DE QUÍMICA AMBIENTAL*

O Laboratório Central de Química Ambiental (LCQA) está localizado no Departamento de Ciência do Solo da UFLA. O LCQA faz parte do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Segurança de Solo e Alimento aprovado na Chamada CNPq Nº 58/2022. O LCQA possui infraestrutura apropriada para a condução de análises químicas em uma ampla variedade de matrizes para a determinação de elementos

potencialmente tóxicos presentes em nível traço. Dentre os principais equipamentos disponíveis para a comunidade acadêmica, cabe mencionar: Forno micro-ondas com cavidade para digestão ácida de amostras ambientais (folhas, grãos, solos, sedimentos, fertilizantes, entre outros); Purificador de ácidos utilizados no preparo de amostras e de curvas de calibração para aumentar a sensibilidade dos métodos analíticos; Purificador de água Milli-Q; Purificador de água por Osmose Reversa; Banho-maria com agitação Dubnoff; Mesa agitadora horizontal; Centrífuga com refrigeração; Estufas; Muflas; Condutivímetro; pHmetro; Ultra-freezer para armazenamento de amostras e extratos a - 80 °C; Espectrômetro de absorção atômica (Perkin-Elmer, AAnalyst 800) com módulos de atomização eletrotérmica por forno de grafite (GFAAS), chama (FAAS), geração de hidretos (HGAAS) e vapor a frio (CVAAS); Espectrômetro de massas com plasma acoplado indutivamente (ICP-MS, Perkin-Elmer, NexION® 2000) com opção de ablação a laser (LA-ICP-MS, Elemental Scientific Lasers, NWR 213).

#### *LABORATÓRIO DE GESTÃO DE RESÍDUOS QUÍMICOS (LGRQ)*

O Laboratório de Gestão de Resíduos Químicos (LGRQ) é um laboratório institucional sob responsabilidade das docentes do PPGAQ Profa. Adelir Saczk e Profa. Zuy Magriotis. O LGRQ é responsável pela coleta, segregação, tratamento, recuperação e disposição final dos resíduos químicos, também é responsável pela coleta e destinação adequada de resíduos biológicos e de saúde. O LGRQ foi ampliado e equipado pelos CT-INFRA 2009 e 2011. O LGRQ possui dois laboratórios de equipamentos multiusuários (92 m<sup>2</sup>) equipados com FTIR, cromatógrafo em fase gasosa com detector FID/TCD, cromatógrafo em fase gasosa acoplado ao espectrômetro de massas, cromatógrafo líquido acoplado ao espectrômetro de massa/massa - LC/MS/MS.

#### *LABORATÓRIO CENTRAL DE BIOLOGIA MOLECULAR - LCBM*

Esta Unidade teve como objetivo específico e imediato o sequenciamento de genes do *Schistosoma mansoni* como parte integrante da Rede Minas de Genoma (CNPq/FAPEMIG). Paralelamente ao sequenciamento já citado, a Unidade é empregada para: a) Facilitar estudos sobre o desenvolvimento e utilização de

marcadores moleculares para o mapeamento de genes de importância para o melhoramento genético de recursos biológicos do Agronegócio; b) Promover estudos sobre a descoberta e identificação de genes de interesse agrônomo, farmacêutico e veterinário; c) Viabilizar a caracterização genética e estudos de variabilidade e de filogenia em plantas, animais e microrganismos, já em desenvolvimento por vários pesquisadores da UFLA; d) Inserir a UFLA na pesquisa com organismos geneticamente modificados. O LCBM foi implantado em área própria cedida à UFLA pelo Departamento de Ciência do Solo (antigo Museu de Mineralogia). Trata-se de excelente laboratório com 165m<sup>2</sup> de área, que está sendo remodelado de modo a atender as exigências técnicas específicas e de biossegurança. Além dos equipamentos necessários para sequenciamento, o laboratório foi contemplado com outros equipamentos de ponta e itens acessórios para ampliar sua capacidade de pesquisa, criando novas oportunidades de projetos para nossos pesquisadores e estudantes.

#### *LABORATÓRIO DE MICROSCOPIA ELETRÔNICA E ANÁLISE ULTRAESTRUTURAL*

O Laboratório de Microscopia Eletrônica e Análise Ultraestrutural (LME) da UFLA viabiliza o funcionamento dos equipamentos seguindo as orientações do Programa de Desenvolvimento Institucional (PDI-UFLA), representando uma ação inicial com vistas à criação do Centro de Microscopia de Precisão da UFLA. Dotado inicialmente de um microscópio eletrônico de transmissão (MET), que foi completamente remodelado e que recebeu um sistema de processamento de imagens, acessórios funcionais, substituição de partes e despesas de manutenção especializada. Após esta fase, o laboratório foi contemplado com um Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV) e toda estrutura acessória requerida para pleno funcionamento. O LME apresenta os seguintes equipamentos:

- 1) Microscópio Eletrônico de Transmissão (MET) Zeiss EM 109 atualizado com sistema de captura de imagem (câmera CCD e software para análise de imagens);
- 2) Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV) LEO EVO 40 XVP com sistemas de microanálise de raios X da Bruker (Quantax EDS e Software Espirit) e de criotransferência e criobservação da Gatan (Alto 1000);
- 3) Microscópio invertido Zeiss observer Z.1 motorizado com sistema Apotome e software Zeiss Axion Vision para captura de imagem e preparação para Laser Confocal;
- 4) Microscópio estereoscópio com epi-fluorescência SMZ 1500 (Nikon);

- 5) Microscópio de Epi-Fluorescência DM 2000 (Leica)
- 6) Microscópio estereoscópio RZ UWF 10X (Meiji);
- 7) Microscópio de luz básico YS100 (Nikon);
- 8) Microscópio estereoscópio básico (WL USA);
- 9) Lupa para contagem de colônias;
- 10) Aparelhos acessórios de preparação de amostras para microscopia: ultramicrotomo (Reichert-jung ultracut), aparelho Knife Maker (Leica), navalha de diamante (Diatome), aparelho de ponto Crítico (Bal-Tec), aparelho evaporador de ouro (Sputtering) (Bal-Tec), aparelho evaporador de carbono (Bal-Tec).

### *LABORATÓRIO DE ANÁLISE FOLIAR*

O laboratório de Análise Foliar do Departamento de Química foi instituído em 1972, com o intuito de atender a comunidade acadêmica para a realização de pesquisas científicas e a sociedade, como produtores rurais, consultores e cooperativas. O laboratório realiza determinações de nutrientes inorgânicos (N, P, K, Ca, Mg, S, Fe, Cu, Mn, Zn, B e Na) e de elementos potencialmente tóxicos (Cd, Pb e Cr), atendendo diversas demandas, como análises de: Tecido vegetal (caules, folhas e raízes); Excretas de animais; Leite; Ração animal; Resíduos líquidos, como chorume; Elementos potencialmente tóxicos em diferentes tipos de amostras: água e em experimentos de pesquisa envolvendo catalisadores e carvões ativados; Macro- e micronutrientes em matrizes alimentícias; Potássio para mensurar a atividade antibacteriana de produtos naturais; Fertilizantes pela liberação controlada de nutrientes.

O Laboratório participa do Programa Interlaboratorial de Análise de Tecido Vegetal (PIATV), Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, Departamento de Ciência do Solo/ USP e possui selo de certificação de controle de qualidade, cujos objetivos principais, são o de estimular a prática da análise de plantas, controlar a qualidade do trabalho, garantir ao usuário a confiança nos resultados e o aprimoramento constante da metodologia de análise. O laboratório está equipado com espectrômetro de absorção atômica, fotômetro de chama, espectrofotômetro de UV-Visível.

### *LABORATÓRIO DE FERTILIZANTES E CORRETIVOS*

O Laboratório de Fertilizantes e Corretivos é responsável por apoiar a formação de futuros profissionais na área de Química, pois permite o aprendizado e treinamento prático de docentes, estudantes de graduação e pós-graduação em diversos aspectos da Química, melhorando a qualidade dos egressos dos cursos e programas da UFLA e entidades interessadas. Também presta serviços à comunidade acadêmica e à sociedade, como produtores rurais, consultores, cooperativas e empresas. Como a Universidade Federal de Lavras sempre foi reconhecida pela sua atuação na área de Ciências Agrárias, o Laboratório iniciou suas atividades visando atender às demandas de agricultores e pesquisadores na área agrária com o intuito de otimizar o processo de produção agrícola. Desde então, o laboratório iniciou o processo de ampliação de suas atividades, além da prestação de serviços que tão bem o caracteriza, é responsável por atender projetos de pesquisas desta universidade e de outras instituições do país. O laboratório também contribui com a formação de recursos humanos, oferecendo oportunidades para estudantes de graduação, como Iniciação Científica, atividades vivenciais e estágios supervisionados, e também contribui com a formação de alunos de pós-graduação permitindo que os mesmos acompanhem as análises realizadas para desenvolvimento de suas dissertações e teses. Levando em consideração a vertente Ensino, as dependências do Laboratório são utilizadas para a ministração de aulas práticas.

Assim, todas as atividades realizadas no Laboratório de Fertilizantes e Corretivos estão vinculadas a princípios norteadores que devem ser cumpridos, entre esses, destaca-se: o volume e variedade de amostras atendidas; o número de servidores encarregados de toda a cadeia de prestação de serviço, extensão e pesquisa; a infraestrutura relacionada tanto à área física como aos equipamentos e manutenção dos mesmos; e materiais como reagentes necessários para a qualidade e efetivação dos serviços oferecidos.

#### LABORATÓRIO DE MATERIAIS AVANÇADOS E MINERAIS ESTRATÉGICOS - LMM

O Laboratório de Materiais Avançados e Minerais Estratégicos (LMM) está localizado no Departamento de Física da UFLA e é focado na simulação, síntese e caracterização de novos materiais em macro, micro, e nanoescalas. O laboratório é atualmente coordenado pelos professores JENAINA RIBEIRO e RAPHAEL LONGUINHO. O objetivo é trabalhar com avanços na fronteira do conhecimento tanto

em ciência básica em áreas tradicionais quanto em aplicações multidisciplinares, indo desde semicondutores nanoestruturados, até tratamento térmico de resíduos agroindustriais para aplicações como fertilizantes nanoestruturados, por exemplo. O LMM atualmente conta com (existem outros equipamentos em aquisição):

Equipamentos:

Espaço de simulações e dados:

- Computadores desktop;
- Mobiliário de mesa e armários;
- Notebook;

Espaço de síntese química:

- Capelas de exaustão;
- pHmetro;
- Vidrarias diversas;
- Micropipeta;
- Forno mufla até 1200°C;
- Estufas para pequenos e grandes volumes;
- Geladeira;
- Balança analítica;
- Bomba de vácuo,
- Microondas;
- Microscópio óptico simples;
- Estereomicroscópio;
- Spin-coater de instrumentação própria;
- Chapa aquecedora e agitadora;
- Agitador ultrassônico;
- Centrífugas de níveis de rotação e volumes variados;
- Lava-olhos.

Espaço de processos térmicos:

- Capelas de exaustão;
- Linhas de gases;
- Fornos de reator de atmosfera controlada (com componentes e medidores para instrumentação própria);
- Mini-sala de nobreak e internet.
- Espaço de fabricações e caracterizações avançadas

- Equipamentos ópticos e de fabricação em aquisição

## **7.7 Áreas experimentais**

Todos os projetos de pesquisas elaborados pelos docentes/discentes do PPGAQ são realizados nos laboratórios já citados. Para apoio às aulas práticas, bem como a outras atividades de ensino, pesquisa e extensão, a UFLA conta com três fazendas pertencentes ao seu patrimônio, que são disponibilizadas aos Programas de Pós-graduação. São elas: a Fazenda Muquém, com área de 94 ha, localizada no município de Lavras; a Fazenda Palmital, com área de 118 ha, localizada no município de Ijaci; a Fazenda da Lagoa, com área de 40 ha, localizada no Município de Santo Antônio do Amparo.

## **7.8 Pesquisas fora da sede (Convênios ou não)**

Existe uma intensa colaboração do Programa de Pós-Graduação em Agroquímica (PPGAQ) com diferentes Universidades, dentre elas destacam-se a Universidade Federal do Rio de Janeiro, Universidade Estadual de Campinas, Universidade Federal de Minas Gerais, Universidade de São Paulo-USP, de Ribeirão Preto e UNESP de Araraquara, Universidade Federal de Rondônia, FIOCRUZ, Universidade Federal de Juiz de Fora, Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Universidade Federal de Alfenas e Petrobrás, Universidade Federal de Ouro Preto, Bayer SA, por meio de coorientação de discentes, elaboração e condução de projetos de pesquisa, participação de pesquisadores externos em bancas de defesa de dissertações e teses ainda colaboração na publicação de artigos.

## **7.9 Acesso dos discentes a equipamentos de informática**

O Programa de pós-graduação em Agroquímica encontra-se muito bem equipado em termos de infraestrutura computacional. Cada do docente possui um ou dois computadores completos, com impressora, em sua sala de trabalho, estando também disponíveis diversos pontos de rede para docentes e discentes. Os técnicos administrativos e os laboratórios de prestação de serviços a terceiros dispõem de

computadores e diversos pontos de rede de internet. O Departamento de Química contém dez projetores multimídia, sendo sete destinados ao Programa de Pós-Graduação em Agroquímica e três ao curso de graduação em Química. No ano de 2017, mais um equipamento para videoconferência foi instalado nas dependências do DQI, sendo o primeiro deles localizado no anfiteatro do departamento, utilizado desde 2012, e o segundo na sala de pós-graduação do DQI em parceria com a FAPEMIG. Com essa infraestrutura, há possibilidade da participação de membros externos, sobretudo estrangeiros, nas defesas de trabalhos de conclusão, assim como cursos e palestras ministrados a distância.

Para os discentes, o laboratório de Computação Científica – LCC da UFLA foi implantado como parte do projeto PDI-UFLA (CT-INFRA), o qual disponibilizou recursos financeiros para construção da área física e aquisição de equipamentos. Seu objetivo principal é a implantação de um centro de processamento de dados de alto desempenho que permitirá avanços significativos nas seguintes áreas: Matemática Computacional, Estatística e Experimentação Agropecuária, Modelagem, Genética e Melhoramento, Computação Gráfica, Inteligência Artificial, Química e Bioquímica e Bioinformática. O laboratório está equipado com: Servidor arquitetura RISC multiprocessador de alto desempenho e acessórios para acoplamento; Estação 55 de computação gráfica para computadores de alto desempenho; Estações avançadas de trabalho com processadores Pentium III; Acessórios e periféricos para coleta e tratamento de imagens; Softwares: sistemas operacionais, programas de planilhas, desenho e de processamento de texto. Além disso, na Biblioteca Universitária (BU) da UFLA, há disponíveis computadores integrados à internet e notebooks à disposição dos discentes de Pós-Graduação e de Graduação para empréstimo.

### **7.10 Biblioteca Institucional**

A Biblioteca Universitária da UFLA é uma unidade organizacional, diretamente subordinada à Reitoria, constituída de Coordenadorias, Assessorias e Setores, para atender ao ensino, à pesquisa e à extensão da UFLA, pautando sua atuação nos seguintes princípios: I. democratização do acesso à informação e ao acervo sob sua responsabilidade; II. respeito ao princípio do controle bibliográfico universal.

A Biblioteca Universitária tem 5.200 m<sup>2</sup> e está na área central da universidade, onde estão instalados também os correios, o novo centro de convivência, uma agência do Banco do Brasil, caixas eletrônicos, a livraria universitária, a central de cópias, o restaurante universitário, associações de classe, o posto policial e a maioria das edificações destinadas às salas de aula.

A estrutura organizacional da Biblioteca Universitária compreende Comissão Técnica, Diretoria, Assessorias, Secretaria, Coordenadoria de Desenvolvimento do Acervo, Coordenadoria de Processos Técnicos, Coordenadoria de Repositório Institucional, Coordenadoria de Tecnologia da Informação e Coordenadoria de Informação e Serviços. As coordenadorias são divididas em 15 setores.

A equipe da Biblioteca Universitária é uma equipe multidisciplinar, composta por 37 colaboradores. A Biblioteca Universitária conta ainda com a força de trabalho de 5 funcionários de apoio para a limpeza e manutenção do prédio, do acervo e de sanitários e de 3 bolsistas.

O prédio da BU é composto de 2 andares, sendo o térreo e o 1º pavimento, cada um deles com 3 alas. O primeiro pavimento é destinado ao acervo de referência e empréstimos domiciliares; área de estudo individual e em grupo; sala de fotocópias; espaços de circulação, exposições culturais, técnicas e científicas, de consulta, de atendimento aos usuários e também a Coordenadoria de Repositório Institucional. No pavimento térreo, está localizado 1 anfiteatro com capacidade de até 120 lugares, equipado com aparelhagem de som, climatização e é utilizado para eventos didáticos, científicos e culturais; 2 salões como Espaço de Pesquisa Virtual; ampla área de estudo com cabines individuais; áreas para acervos de pouco uso; Coleção de obras raras e especiais; setores administrativos e técnicos.

Em setembro deste ano, iniciou-se a reforma do prédio. As obras contemplarão ampliação do espaço: serão mais 1.000m<sup>2</sup> para extensão dos ambientes de estudo e instalação de novos banheiros, novos setores administrativos e outros ambientes. Além disso, haverá troca do telhado, do piso e das esquadrias e vidros, bem como a instalação de brises - um investimento destinado a garantir melhor climatização ao local. Apesar do transtorno e desconforto gerado pelas alterações no período de reforma e ampliação, a medida contempla demandas apresentadas pelos usuários e é essencial para maior comodidade na utilização dos serviços da biblioteca e qualidade no atendimento.

O empréstimo de livros e demais obras continuará ocorrendo, porém, a dinâmica de atendimento será diferente e ocorrerá por meio de acervo fechado: o usuário pesquisa a obra desejada nos terminais de consulta, anota o número de chamada, vai às mesas de atendimento e um servidor localiza a obra nas estantes para efetuar o empréstimo. Além disso, a universidade tem investido em recursos digitais, como as plataformas de livros eletrônicos Minha Biblioteca e Biblioteca Virtual - Pearson.

Como alternativa para que a comunidade acadêmica tenha um ambiente de estudos durante o tempo de reforma e ampliação, foi destinado um espaço, localizado no Pavilhão 5, Nave II. Esse espaço foi adaptado, incluindo a climatização, para receber os estudantes e os demais usuários.

A Política de Formação e Desenvolvimento do Acervo, regida pela Resolução CEPE nº 274, de 2 de agosto de 2016, que dispõe sobre a Política de Formação e Desenvolvimento do Acervo da Biblioteca Universitária da Universidade Federal de Lavras, é o conjunto de princípios que norteiam os parâmetros e as responsabilidades para a formação e o desenvolvimento do acervo bibliográfico. Busca a compreensão mais exata sobre as áreas, profundidade e utilização da coleção, obtendo subsídios e justificativas para a aplicação anual de recursos financeiros em acervo bibliográfico.

De acordo com o planejamento anual, até 2017, os professores, responsáveis pelas disciplinas, indicaram, por meio do Pergamum (sistema de gerenciamento de informação da biblioteca), os títulos das bibliografias a serem adquiridos. As aquisições têm como premissas básicas atender às necessidades das disciplinas e às exigências do Instrumento de Avaliação do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, do Ministério da Educação (INEP/MEC), no que tange à qualidade dos cursos de graduação para nota 5. Além disso, há outras formas de financiamento, como os previstos em pesquisa como também atender a demandas administrativas ou da pós-graduação. Em 2018, por meio da Resolução PRG nº 10, de 21 de março de 2018, que estabelece procedimentos para alteração de ementas de componentes/unidades curriculares de cursos de graduação, a Biblioteca Universitária passou a participar nesse processo, facilitando assim, a aquisição e o monitoramento do acervo. Além disso, foi criado o serviço de Procuradoria Informacional, para dar suporte à comunidade acadêmica no desenvolvimento do acervo. Esse serviço busca a adequação das ementas das disciplinas dos cursos da universidade e do acervo da BU/UFLA de acordo com as orientações dos instrumentos de avaliação do INEP/MEC.

É importante mencionar que todo o acervo da Biblioteca Universitária está tombado junto ao patrimônio da UFLA e gerenciado pelo Sistema Pergamum sendo os serviços on-line, com acesso via internet.

Desde 2017, a Biblioteca Universitária passou a disponibilizar e-books de publicações internacionais e nacionais relacionados às ementas das disciplinas. Essas obras podem ser acessadas de qualquer computador no campus da UFLA e remotamente por meio de configuração do Proxy dos computadores fora da universidade ou autenticação com e-mail institucional dos usuários.

O uso constante do material bibliográfico, os quais o suporte em papel são cada vez mais frágeis, proporciona seu inevitável e natural desgaste. Os danos ou perdas podem ser controlados ou amenizados, adotando-se medidas preventivas, que podem prolongar a vida útil dos documentos, garantindo o acesso às informações neles contidas. São vários os danos causados pelo manuseio incorreto e também pelo excesso de uso: folhas soltas, sujas e/ou rasgadas.

Uma das soluções foi utilizar o recurso de encadernação ou restauração para recolocá-los em circulação, permitir uma vida útil mais prolongada e manter o acervo da biblioteca em constante recuperação. Esse serviço contribui para a continuidade do empréstimo, proporciona um melhor acondicionamento, facilita a identificação, a conservação, a economia de espaço e praticidade no seu manuseio.

Todo o livro com algum tipo de degradação na capa, folhas, lombada e outros é enviado para o Setor de Conservação e preservação da Coordenadoria de Desenvolvimento do Acervo da Biblioteca, onde é realizada uma análise da condição geral e do que se pode e como se pode recuperar. Cada livro tem uma característica a partir de sua encadernação original: brochura, capa dura, espiral. Estudado como ele foi montado, traça-se como será a sua possível restauração, que tipo de costura deve ser usada. Os livros atuais são, em sua maioria, brochura, o que os fragiliza devido às folhas soltas coladas que, com o manuseio, tendem a desprender-se, mas com possibilidades de serem restaurados.

Assim sendo, uma empresa terceirizada foi contratada para prestar os serviços de encadernação e preservação do acervo. O procedimento ocorre sob demanda da Biblioteca Universitária.

Com o objetivo de revitalizar a segurança, o gerenciamento e o monitoramento do acervo de forma rápida, periódica e precisa, visando garantir o patrimônio público e otimizar o serviço de empréstimo e, conseqüentemente, melhorar a qualidade do

atendimento prestado, a Biblioteca Universitária iniciou no fim de 2012, a implantação de um sistema de segurança e gestão de acervo, composto de equipamentos (leitores e antenas) e tags (etiquetas) que se comunicam por meio da Rádio frequência, RFID, e que por intermédio de um software usado para "interpretar" os dados contidos nas tags, disponibiliza informações e potencializa a execução de inúmeras operações para o usuário, como autoempréstimo, autodevolução e inventário. O sistema de identificação funciona de uma forma muito simples: são colocadas etiquetas eletrônicas com um microchip no material, que pode ser rastreado por ondas de rádio. Para transmitir as informações, essas etiquetas respondem ao sinal de rádio de certo transmissor e envia de volta os dados de sua localização e sua identificação.

No cenário atual de constantes mudanças, o Plano Diretor de Tecnologia da Informação e Comunicação (PDTIC) é uma importante ferramenta de apoio à tomada de decisão para o gestor, habilitando-o a agir de forma proativa, contra as ameaças e a favor das oportunidades. O PDTIC representa um instrumento de gestão para a execução das ações e projetos de TIC da organização, possibilitando justificar os recursos aplicados em TIC, minimizar o desperdício, garantir o controle, aplicar recursos naquilo que é considerado mais relevante e, por fim, melhorar a qualidade do gasto público e o serviço prestado ao cidadão e à sociedade como um todo (Guia de Elaboração de PDTIC do SISP – versão 2.0).

O PDTIC da Universidade Federal de Lavras tem validade para os anos de 2017 a 2020 e foi elaborado procurando-se realizar o alinhamento dos objetivos de TI com os objetivos estratégicos presentes no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), 2016-2020 da UFLA. Desta forma, identificando-se as necessidades de TI alinhadas aos objetivos estratégicos institucionais, por meio da análise de documentos e intenso trabalho de levantamento de necessidades junto aos diversos setores organizacionais, acredita-se que a execução e acompanhamento regular deste plano, será uma ferramenta essencial para que a TI seja usada de maneira estratégica e eficiente na UFLA.

A existência do PDTIC é uma questão de conformidade com a IN04/2014 da STI/MP, o Decreto 8.638/2016 e a Portaria N° 19 de 29 de maio de 2017 da STI/MP, dentre outros mecanismos de governança.

Na biblioteca, a Coordenadoria de Tecnologia da Informação tem a finalidade de gerenciar, planejar, organizar, dirigir, normatizar e realizar atividades de utilização da

tecnologia da informação na Biblioteca Universitária e realizar as atividades em conformidade ao Plano Diretor de Tecnologia da Informação (PDTI) da UFLA.

No que se refere à Infraestrutura de Tecnologia da Informação e Comunicação da Biblioteca, ressalta-se os sistemas Pergamum, o site oficial, o Dspace e outros hospedados na Diretoria de Tecnologia de Informação da UFLA (DGTI) e mantidos pela equipe da ProInfra. O Pergamum e seus componentes são hospedados em ambientes virtuais e contam com backup diário durante a madrugada, que depois é replicado para dois locais diferentes.

O software de gerenciamento da informação utilizado é o Pergamum - Sistema Integrado de Bibliotecas. O sistema utiliza a arquitetura cliente/servidor, com interface gráfica sendo programado em Delphi, PHP e JAVA, utiliza banco de dados relacional SQL (ORACLE, SQLSERVER ou SYBASE) desde 2006. Em 2013, esse sistema foi atualizado para sua versão 8, o qual disponibiliza serviços administrativos Web.

O sistema contempla as principais funções de uma biblioteca, de forma integrada, com o objetivo de facilitar a gestão das unidades de informação, melhorando as rotinas diárias e a satisfação dos seus usuários. Atualmente, o Pergamum é adotado em mais de 220 Instituições, aproximadamente 2.500 bibliotecas em todo o Brasil e no exterior.

Os usuários também podem ter acesso ao acervo e serviços da biblioteca por meio de dispositivos móveis, tais como, telefone celular e tablets com acesso à internet, uma vez que o sistema Pergamum está na versão Mobile.

Em fevereiro de 2013, com o intuito de preservar e dar mais visibilidade à produção científica da UFLA, foi implantado o Repositório Institucional da UFLA (RIUFLA), por meio de edital de chamada FINEP/PCAL/XBDB, no qual a UFLA foi contemplada com um kit tecnológico, composto por um servidor pré-formatado e configurado com o sistema operacional baseado na plataforma Unix/Linux, com os softwares Apache, MySQL, PHP, Dspace e SEER, que têm como objetivo gerenciar, organizar e disseminar a produção intelectual da instituição em uma única base de dados.

A Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UFLA) foi desativada em 2012, sendo todas as teses e dissertações defendidas na UFLA a partir de 2006, disponibilizadas no RIUFLA, exceto aquelas com embargos comerciais ou tramitação de propriedade intelectual. Em 2015, iniciou-se um projeto que prevê a disponibilização

da coleção retrospectiva de teses e dissertações, desde a primeira turma da pós-graduação no RIUFLA.

O acervo do RI UFLA é composto, além das teses, dissertações e trabalhos de conclusão de cursos defendidos na UFLA, por artigos científicos, livros eletrônicos, capítulos de livros e trabalhos apresentados em eventos pelos seus professores, técnicos e pesquisadores.

O RIUFLA está inserido no movimento mundial de acesso aberto à produção científica. O RIUFLA é um sistema eletrônico que armazena a produção intelectual da UFLA, em formato digital, e permite a busca e a recuperação para seu posterior uso tanto nacional quanto internacional pela rede mundial de computadores.

Em se tratando dos serviços prestados pela BU, é realizada, além de consulta local e empréstimo domiciliar, a renovação, reserva, autoempréstimo, autodevolução, disseminação seletiva da informação, preparação de fichas catalográficas de teses e dissertações, com dados fornecidos pelos próprios usuários, e de materiais bibliográficos publicados na UFLA.

Também são realizados na BU empréstimo entre bibliotecas externas, serviços de reprografia e comutação bibliográfica, a qual permite a obtenção de cópias de documentos técnico-científicos disponíveis nas principais bibliotecas brasileiras e em serviços de informações internacionais.

O número de usuários registrados na biblioteca é de 31.558, sendo 17.630 ativos. O número de empréstimo/renovações em 2018 foi de 177.499.

A biblioteca oferece o Programa de Capacitação de Usuários (PCU), organizado em 6 módulos, nas modalidades presencial e à distância:

**Módulo 1: Programa de Capacitação de Novos Usuários (PCNU)** - apresentar aos novos usuários as informações essenciais do Regulamento da Biblioteca, a fim de torná-los autônomos e aptos à plena utilização dos espaços disponíveis e dos serviços oferecidos;

**Módulo 2: Normalização de trabalhos acadêmicos** - apresentar as principais normas para formatação e estruturação de trabalhos acadêmicos conforme o Manual de Normalização da UFLA, e apresentar os trâmites de pós-defesa dos cursos de mestrado e doutorado da UFLA;

**Módulo 3: Normalização bibliográfica** - apresentar as normas da ABNT para elaboração de referências e citações;

**Módulo 4: Fontes de informação e estratégias de buscas** - instruir sobre a importância da consulta de fontes de informação confiáveis e apresentar algumas estratégias de busca eficientes na procura de documentos. Além de apresentar mais detalhadamente outros recursos oferecidos pela Biblioteca Universitária da UFLA, tais como: Repositório Institucional, Comut, Meu Pergamum.

**Módulo 5: Portal de Periódicos da Capes** - apresentar o Portal de Periódicos da Capes e orientar sobre as bases de dados disponíveis;

**Módulo 6: Base de dados do Portal de Periódicos da Capes** - apresentar base de dados específicas do Portal da Capes.

A aquisição de livros e periódicos se sujeita à liberação de recursos, em conformidade com a demanda institucional, baseando-se na Matriz Orçamentária do Governo. Na Matriz-UFLA, são considerados diversos parâmetros calculados sobre uma base de dados de caráter acadêmico e científico que busca valorizar o desempenho de cada departamento didático científico.

### **7.11 Apoio técnico**

O PPGAQ possui secretária própria e exclusiva ao programa, além de contar com 5 laboratoristas e 2 técnicos em química para dar suporte às pesquisas executadas pelos discentes.

### **7.12 Outras estruturas de apoio**

A comunidade acadêmica tem apoio de diferentes tipos de estrutura e serviços, oportunizando variadas possibilidades de aprendizado por meio das atividades de ensino, pesquisa e extensão. Além dos 27 departamentos didático-científicos, a UFLA conta com 20 anfiteatros e 174 laboratórios temáticos. A Universidade também dispõe de uma ampla estrutura que poderá atender às diferentes demandas institucionais, tais como: áreas de cultivos, biblioteca, casas de vegetação, horto de plantas florestais e de plantas medicinais, instalações florestais e agropecuárias, fazendas experimentais (Lavras e Ijaci), alojamentos estudantis, ginásio poliesportivo, quadras e estádio de futebol, restaurante universitário, três lanchonetes, centro de integração universitária (com área de lazer, piscina semiolímpica, campo de futebol society, quadras de peteca

e de tênis), salão de convenções, agência dos correios, bancos, cooperativa de consumo, cooperativa de trabalho, hotel, centro de treinamento, laboratório de idiomas automatizado, rádio FM 105,7 e TV-Universitária (ligadas ao sistema educativo), editora, gráfica, livraria, Museu Bi Moreira, Museu de História Natural, centro de convivência (APG, DCE, CA's e Laboratório de Informática) e duas fundações de apoio (FAEPE - Fundação de Apoio ao Ensino, Pesquisa e Extensão e FUNDECC - Fundação de Desenvolvimento Científico e Cultural). Mais detalhes sobre a estrutura física da Instituição podem ser obtidos no site institucional [www.ufla.br](http://www.ufla.br).

## **8 REQUISITOS LEGAIS E NORMATIVOS**

### **8.1 Condições de acessibilidade**

A UFLA conta com a Coordenadoria de Acessibilidade, que tem como objetivos: i) garantir a inclusão de pessoas com deficiência e /ou com necessidades educacionais especiais à vida acadêmica na UFLA, eliminando barreiras pedagógicas, arquitetônicas, programáticas, atitudinais e na comunicação e informação, promovendo o cumprimento dos requisitos legais de acessibilidade; ii) consolidar a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva a transversalidade da educação especial no ensino superior por meio de ações que promovam o acesso, a permanência e a participação dos discentes em todos os espaços acadêmicos da UFLA. Compõem essa Coordenadoria: o Núcleo de Acessibilidade – NAUFLA; o Programa de Apoio a Discentes com Necessidades Educacionais Especiais – PADNEE e o Programa de Acessibilidade Linguística e Comunicacional – PALCo. Destaca-se que a atual estrutura física do PPGAQ atende às normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida.

### **8.2 Legislação (Anexos)**

#### **ANEXO I. REGULAMENTO GERAL**

O regulamento geral dos Programas de Pós-Graduação Stricto Sensu da UFLA pode ser acessado em:

[https://prpg.ufla.br/images/2024/Resolucao\\_Normativa\\_0246962\\_SEI\\_0246148\\_Resolucao\\_Normativa\\_077.pdf](https://prpg.ufla.br/images/2024/Resolucao_Normativa_0246962_SEI_0246148_Resolucao_Normativa_077.pdf)

## ANEXO II. REGULAMENTO DO PROGRAMA

O regulamento do Programa de Pós-Graduação em Agroquímica da UFLA pode ser acessado em:

[https://sigaa.ufla.br/sigaa/public/programa/documentos.jsf?lc=pt\\_BR&id=1708&idTipo=2](https://sigaa.ufla.br/sigaa/public/programa/documentos.jsf?lc=pt_BR&id=1708&idTipo=2)

## ANEXO III. RESOLUÇÕES

Resoluções: [https://sigaa.ufla.br/sigaa/public/programa/documentos.jsf?lc=pt\\_BR&id=1708&idTipo=3](https://sigaa.ufla.br/sigaa/public/programa/documentos.jsf?lc=pt_BR&id=1708&idTipo=3)