

**UNIVERSIDADE FEDERAL DELAVRAS
PRO-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO**

**PROJETO PEDAGÓGICO DO PROGRAMA DE PÓS-
GRADUAÇÃO EM RECURSOS HÍDRICOS (PPGRH)**

LAVRAS – MG

2020

Sumário

1. APRESENTAÇÃO	4
2. CONTEXTO INSTITUCIONAL	5
2.1 Contexto histórico da Universidade.....	5
2.2 Contexto geográfico da Universidade	6
3. CONTEXTO DO PROGRAMA	7
3.1 Histórico do Programa e dos cursos (MS e DS).....	7
3.2 Contextualização (Diretrizes da formação discente e cenário nacional/internacional)9	9
3.3 Objetivos.....	9
3.3.1 Objetivos específicos	9
3.4 Missão	10
3.5 Áreas de Concentração e Linhas de Pesquisa.....	10
3.6 Processo seletivo	11
3.6.1 Forma e frequência do processo de seleção.....	11
3.6.2 Oferta de vagas	11
3.7 Perfil profissional do egresso e áreas de atuação	11
3.8 Habilidades e competências do egresso	11
3.9 Internacionalização (procedimentos, ações, projetos, resultados esperados).....	12
3.10 Inserção social (procedimentos, ações, projetos, resultados esperados).....	13
3.10.1 Inserção regional.....	14
3.10.2 Inserção nacional	14
3.11 Visibilidade.....	15
3.11.1 Sites, blogs e outros.....	17
3.11.2 Mídias sociais	17
3.11.3 Mídias (jornais, TV, etc.)	17
4. ESTRUTURA CURRICULAR	18
4.1 Temáticas básicas que norteiam o curso	18
4.2 Importância e diretrizes da matriz curricular	18
4.3 Organização curricular.....	18
4.3.1 Núcleos/grupos de disciplinas	18
4.4 Integralização curricular.....	21
4.5 Metodologias e estratégias avaliativas.....	21
5. ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DO CURSO	22
5.1 Apoio ao discente e atividades de tutoria	22

5.2	Tecnologias de informação e comunicação no processo de ensino e aprendizagem	22
5.3	Procedimentos de avaliação dos processos de ensino e aprendizagem	22
5.4	Ações decorrentes dos processos de avaliação do curso	23
6.	DIMENSÃO: CORPO DOCENTE E TUTORIAL	23
6.1	Qualificação docente	23
6.2	Estrutura: Docentes Permanentes, Colaboradores e Visitantes	27
6.3	Corpo tutorial	27
6.4	Credenciamento	28
6.4.1	Definição de métricas	28
6.4.2	Resolução UFLA	28
7.	DIMENSÃO: INFRAESTRUTURA	28
7.1	Gabinetes de trabalho para professores	28
7.2	Espaço de trabalho para a Coordenação do curso	29
7.3	Espaço e atuação do apoio administrativo do curso	29
7.4	Salas de aula	29
7.5	Salas de informática	29
7.6	Estruturas de laboratório	30
7.7	Áreas experimentais	36
7.8	Pesquisas fora da sede (Convênios ou não)	38
7.9	Acesso dos discentes a equipamentos de informática	39
7.10	Biblioteca institucional	39
7.11	Apoio técnico	44
7.12	Outras estruturas de apoio	44
8.	REQUISITOS LEGAIS E NORMATIVOS	51
8.1	Condições de acessibilidade	51
8.2	Legislação (Anexos)	51
	ANEXO I. ENDEREÇO ELETRÔNICO PARA ACESSO AO REGULAMENTO GERAL	51
	ANEXO II. ENDEREÇO ELETRÔNICO PARA ACESSO AO REGULAMENTO DO PROGRAMA	51
	ANEXO III. ENDEREÇO ELETRÔNICO PARA ACESSO A RESOLUÇÕES DO PROGRAMA	52

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 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 Universidade Federal de Lavras (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 Universidade Federal de Lavras seguem a RESOLUÇÃO CEPE Nº 256, DE 2 DE AGOSTO DE 2016, que dispõe sobre o Regulamento Geral dos Programas de Pós-Graduação *Stricto sensu* da Universidade Federal de Lavras e dá outras providências.

2. CONTEXTO INSTITUCIONAL

2.1 Contexto histórico da Universidade

Os primeiros Programas de Pós-Graduação completaram 45 anos de existência (Fitotecnia, Administração, Ciências dos Alimentos e Zootecnia) o que demonstra a consolidação da Pós-Graduação dessa 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 compreende o período entre 1975 e 1994, ano da transformação da ESAL em Universidade Federal de Lavras; A segunda fase, que abrange as ações institucionais realizadas entre 1995 e 2015; e, a terceira fase, que 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.

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 e Recursos Hídricos em Sistemas Agrícolas. Nesta fase foram criados também os cursos de mestrado profissionalizantes em: Administração Pública; Ciência e Tecnologia da Produção Animal; Desenvolvimento Sustentável e Extensão; Educação; Genética e Melhoramento de Plantas; Matemática em Rede Nacional; Ensino de Física e Tecnologias e Inovações Ambientais.

A terceira fase é marcada por mudanças que visam à melhoria da qualidade da formação discente, ações estratégicas de monitoramento das fragilidades que possam comprometer a qualidade dos Programas de Pós-Graduação, 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, através 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 novos 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 43 Programas Acadêmicos e Profissionais *Stricto sensu*. Desses Programas, 34 são Acadêmicos, sendo 22 com os cursos de Mestrado e Doutorado e nove Programas Profissionais. Atualmente cinco Programas Acadêmicos possuem o nível de excelência internacional, com notas 6 e 7. No ano de 2017, os Programas de Pós-Graduação contaram com 4.483 discentes.

O número de bolsas recebidas pela Instituição é de 1.241, sendo 544 bolsas de mestrado e 697 de doutorado, ou seja, aproximadamente 67,88% 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, destaca-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 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 Universidade Federal de Lavras (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 km². 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 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 agrônômica, 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.

3. CONTEXTO DO PROGRAMA

3.1 Histórico do Programa e dos cursos (MS e DS)

O Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos (PPGRH) da Universidade Federal de Lavras (UFLA) está inserido na área de avaliação Ciências Agrárias I da CAPES, na área básica Engenharia de Água e Solo. É estruturado com área de concentração única em Recursos Hídricos em Sistemas Agrícolas e três linhas de pesquisa: Hidrologia, Irrigação e Drenagem e Saneamento Ambiental. Embora o PPGRH tenha sido criado em 2010, suas atividades de pesquisa e de pós-graduação remontam à década de 80 quando foi submetido à Capes o projeto de criação do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola com área de concentração única em Irrigação e Drenagem, que após aprovação teve início de suas atividades em 1990 e continuou seu desenvolvimento junto a outras áreas da Engenharia Agrícola.

Desde as primeiras avaliações da CAPES, o programa sempre obteve conceitos de excelência para a época (conceito A em sua primeira avaliação e conceito 5 para o mestrado em Irrigação e Drenagem nas avaliações subsequentes). Como resultado natural do crescimento e consolidação do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola, em 2002 iniciou-se o doutorado na área de concentração em Irrigação e Drenagem, proporcionando o desenvolvimento e conclusão de diversas teses, atendendo a demanda de qualificação profissional de instituições nacionais e internacionais. A consolidação do programa e a nota de excelência atingidos implicaram na sua expansão com a criação de áreas de concentração em Construções Rurais, Engenharia de Água e Solo, Máquinas e Mecanização Agrícola e Processamento de Produtos Agrícolas. Em virtude deste crescimento houve dificuldade de gerenciamento e desarticulação entre as diversas áreas de concentração, resultando na atuação de cada grupo de forma isolada. A interação restringia-se ao cumprimento dos regulamentos e à competição pelas bolsas existentes no processo de seleção de estudantes, com resultados negativos de desagregação.

A partir do envolvimento com o primeiro programa de pós-graduação (Engenharia Agrícola), o Grupo de Pesquisa em Engenharia de Água e Solo elaborou e conduziu diversos projetos de pesquisa, com significativas alocações de recursos por parte das agências de fomento. Isso possibilitou a estruturação do Núcleo de Engenharia de Água e Solo do Departamento de Engenharia (DEG/UFLA), atual Departamento de Recursos Hídricos e Saneamento (DRS/UFLA). Compõem o DRS os setores de Recursos Hídricos e de Saneamento, com prédios independentes nos quais estão alocados os docentes do programa e os laboratórios didáticos/pedagógicos e de pesquisa, que são amplamente instrumentados como resultado de 30 anos de sólida atuação em pesquisa e pós-graduação. Atualmente o Grupo de Pesquisa possui dois equipamentos de alto custo (absorção atômica e medidor ultrassônico de vazão, ambos com custo superior a R\$ 150.000,00) e áreas experimentais de hidrologia florestal, monitoramento hidrológico, irrigação em ambiente protegido, pivô central, estações de tratamento de água para abastecimento e de esgoto. Diante deste cenário, aliado à necessidade de dar continuidade a uma dinâmica de trabalho imposta pelo Grupo de Pesquisa Engenharia de Água e Solo - CNPq, esforços foram envidados para que houvesse, então, o desmembramento do Programa de Engenharia

Agrícola e a criação do atual programa, que inicialmente recebeu nome de Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos em Sistemas Agrícolas, tendo sido alterado pela Resolução CUNI N°22 de 27 de junho de 2019 para Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos (PPGRH).

O PPGRH possui articulação e aderência dos projetos em andamento com as linhas de pesquisa do Programa, bem como com a estrutura curricular, principalmente os componentes obrigatórios 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 e missão do Programa, em vista ao desenvolvimento científico. As atividades do PPGRH têm impacto direto na Universidade Federal de Lavras (UFLA), que em 2016 foi contemplada com o certificado Blue University em reconhecimento pela gestão das águas, e em 2019 foi classificada no GreenMetric for Universities como a 2ª universidade mais sustentável da América Latina, com destaque para os sistemas autossuficientes de abastecimento de água e tratamento de esgoto, que propiciam economia anual de R\$ 6 milhões.

O corpo docente possui compatibilidade e adequação à Proposta do Programa, com formação e projetos de pesquisa em consonância com as linhas de pesquisa Irrigação e Drenagem, Hidrologia e Saneamento Ambiental. Os docentes estão vinculados ao Grupo de Pesquisa em Engenharia de Água e Solo do CNPq e possuem vasta experiência seja no ensino e orientação nos níveis de graduação e pós-graduação. Várias teses e dissertações foram concluídas e, com o crescimento da produção científica, qualitativa em especial, houve incremento importante de parcerias com várias instituições nacionais e internacionais. Desde o início das atividades em 1990 até o ano de 2010, houve a conclusão de 170 dissertações de mestrado e 68 teses de doutorado, dos quais 100 mestres e 25 doutores foram no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola. Na primeira avaliação do PPGRH, relativa ao triênio 2010-2012 o Programa obteve nota 4, com conceito “Muito Bom” nos quesitos “Corpo Docente”, “Produção Intelectual” e “Inserção Social”, e avaliação “Bom” nos quesitos “Proposta do Programa” e “Corpo Discente, Teses e Dissertações”. Especificamente sobre o quesito “Corpo discente, Teses e Dissertações” a comissão avaliadora da área entendeu que foram defendidas 16 dissertações de mestrado e 4 teses de doutorado (que para um período menor que 3 anos são números relevantes). Na avaliação quadrienal 2013-2016, a nota do programa foi mantida em 4, com os itens “Proposta do Programa”, “Corpo Docente”, “Corpo discente, Teses e Dissertações” e “Inserção Social” com avaliação “Muito Bom”. Apenas no item “Produção Intelectual” foi obtida avaliação “Bom”, justificada pela comissão avaliadora em razão de que 81,1% dos docentes publicaram pelo menos 0,7 Artigo Equivalente A1, abaixo da exigência de 90% para a nota 5.

No início da quadrienal vigente, em 2017, houve a renovação do quadro docente do PPGRH devido a aposentadoria dos docentes permanentes Antônio Marciano da Silva, Cláudio Milton Montenegro Campos, Elio Lemos da Silva e Manoel Alves de Faria. A recomposição do quadro de docentes se deu pelo ingresso dos novos docentes permanentes Adriano Diotto (DRS/UFLA) e Fábio Ponciano de Deus (DRS/UFLA) em 2017, Lívia Alves Alvarenga (DRS/UFLA) em 2018, Mateus Pimentel de Matos (DRS/UFLA) e

Michael Silveira Thebaldi (DRS/UFLA) em 2019, e do docente colaborador Felipe Schwerz (DEA/UFLA) em 2019. Mesmo diante dos desafios impostos pela renovação do quadro docente, o grupo mantém suas atividades e produtividade com o objetivo de atingir o conceito 5 na quadrienal 2017-2020. Em 2019 houve a renovação do regulamento interno e da estrutura curricular, a elaboração do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) e de um novo site (http://www.prrg.ufla.br/recursos_hidricos/) conforme diretrizes da CAPES. Ainda neste ano foi realizado o primeiro Simpósio em Recursos Hídricos com o tema “Inovações e desafios da Agricultura Irrigada” com ampla participação da comunidade científica e reflexos positivos para o programa.

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

O PPGRH tem como tema central a avaliação, uso e manejo de recursos hídricos em sistemas agrícolas, estando estruturado em três linhas de pesquisa: Irrigação e Drenagem, Hidrologia e Saneamento Ambiental.

3.3 Objetivos

O Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos (PPGRH) tem como objetivo a capacitação de discentes por meio do ensino qualificado e pesquisa de alto nível. Indiretamente, o Programa coopera com o desenvolvimento de cidadãos, empresas e instituições que lidam com a exploração e conservação de recursos hídricos, inclusive empresas de base tecnológica em processos de formação caracterizados por alto índice de inovação.

Considerando a temática central de pesquisar as diferentes interações da água com os sistemas produtivos agrícolas, tais como engenharia de irrigação, manejo de culturas em regime de irrigação, hidrologia, conservação do solo e da água, tratamento de resíduos e qualidade de água, o programa busca trabalhar o uso racional dos recursos hídricos visando à manutenção do equilíbrio ambiental em bacias hidrográficas com uso do solo. O PPGRH tem como objetivo geral contribuir com a efetiva formação de recursos humanos, tanto em nível de mestrado quanto de doutorado, com uma bagagem consolidada no contexto dos recursos hídricos e suas interações com o meio ambiente.

3.3.1 Objetivos específicos

Constituem objetivos específicos do Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos: 1) Capacitar engenheiros ou profissionais de áreas correlatas para atuar como docente, pesquisador, extensionista ou empreendedor, na área de Irrigação e Drenagem, Hidrologia e Saneamento Ambiental, notadamente, no manejo e implantação de projetos de irrigação econômica e ambientalmente sustentáveis; gestão dos recursos hídricos; modelagem de sistemas naturais; prevenção da contaminação da água superficial e subterrânea, bem como da erosão e do transporte de sedimentos. 2) proporcionar o aprimoramento dos conhecimentos para tratar das questões relativas aos recursos hídricos

e meio ambiente no meio rural, de forma global e integrada, visando a otimização do uso dos recursos naturais.

3.4 Missão

O PPGRH tem a missão de formar mestres e doutores com conhecimento no estado-da-arte das linhas de pesquisa em Hidrologia, Irrigação e Drenagem e Saneamento Ambiental, comprometidos com o desenvolvimento sustentável e com a preservação do meio ambiente, para atuação no ensino, pesquisa e extensão em instituições públicas e empresas privadas.

3.5 Áreas de Concentração e Linhas de Pesquisa

O PPGRH tem área de concentração única em Recursos Hídricos em Sistemas Agrícolas e três linhas de pesquisa: Hidrologia, Irrigação e Drenagem e Saneamento Ambiental.

A linha de pesquisa Irrigação e Drenagem aborda de forma mais incisiva as questões ambientais, tais como sustentabilidade das áreas agrícolas e os desafios para a agricultura moderna. Neste sentido, vários temas do conhecimento em Irrigação são destacados, tais como projetos e manejo de irrigação, envolvendo quantificação e monitoramento do consumo hídrico pelas culturas, captação e transporte de água superficial e subterrânea, hidráulica de sistemas de irrigação, avaliação e desenvolvimento de sistemas e equipamentos, estudos sobre o movimento de água e contaminantes no solo e qualidade da água para irrigação. Dentro da área de projetos e manejo da irrigação vale salientar a participação efetiva de professores do PPRGH na elaboração de livros que são tomados como referência na área: “Dimensionamento de Pequenas Barragens para Irrigação” pelo professor Jacinto de Assunção Carvalho em 2008, “Microirrigação - Gotejamento e Microaspersão” com a participação do professor Manoel Alves de Faria em 2012, “Instalações de Bombeamento para Irrigação – Hidráulica e Consumo de Energia” pelos professores Jacinto de Assunção Carvalho e Luiz Fernando Coutinho de Oliveira em 2014 e “Irrigação por aspersão – Sistema Pivô Central” com a participação do professor Alberto Colombo em 2018.

A linha de pesquisa Hidrologia tem fundamentado sua atuação em estudos sobre os processos hidrológicos em bacias hidrográficas, abordando o monitoramento, análises qualitativas e quantitativas, modelagem hidrológica, gestão de recursos hídricos, avaliação de cenários climáticos e de uso do solo, hidrologia do solo, análise numérica e sensoriamento remoto aplicados aos recursos hídricos. Destaca-se nesta linha de pesquisa o desenvolvimento do modelo hidrológico Lavras Simulation of Hydrology (LASH), que é um produto científico altamente relevante oriundo de teses e dissertações do Programa, assim como o software ArcLASH, que permite uma interface direta entre o modelo hidrológico LASH e o SIG ArcGIS para construção de unidades hidrológicas. Outra importante frente de pesquisas desta linha refere-se a hidrologia de bacias hidrográficas localizadas em elevadas altitudes ("Tropical Montane Cloud Forest") e a hidrologia florestal, com o projeto Laboratório de Hidrologia Florestal constituído por uma densa malha de amostragens e uma torre de

observação meteorológica com 22 m em mata nativa (Mata Atlântica). Merece destaque ainda atuações na linha de Hidropedologia em parceria com o programa Ciência do Solo da UFLA e Universidade Estadual da Pensilvânia. Em 2013 foi publicado o livro “Hidrologia – Princípios e Aplicações em Sistemas Agrícolas” dos professores Antônio Marciano da Silva e Carlos Rogério de Mello, e em 2019 foram publicados dois livros: “Chuvas Extremas no Brasil: Modelos e Aplicações” pelo professor Luiz Fernando Coutinho de Oliveira, e “Hydropedology in the Tropics” com a participação do professor Carlos Rogério de Mello.

A linha de pesquisa Saneamento Ambiental objetiva a qualificação em estudos nas áreas de avaliação e desenvolvimento de processos físico-químicos e biológicos para o tratamento das águas residuárias e de abastecimento, disposição de águas residuárias no solo, remediação ambiental, desenvolvimento e análises de indicadores de contaminação ambiental em ambientes aquáticos e no solo, monitoramento, recuperação e conservação de ambientes aquáticos em bacias hidrográficas.

3.6 Processo seletivo

O processo seletivo do PPGRH segue o calendário estabelecido pela Pró-Reitoria de Pós-Graduação da Universidade Federal de Lavras. Os candidatos podem consultar os editais e realizar a inscrição pela página do programa <http://www.prgp.ufla.br/recursoshidricos/>.

3.6.1 Forma e frequência do processo de seleção

O processo seletivo do PPGRH tem frequência semestral e é realizado por linha de pesquisa. É constituído de prova escrita, com peso de 70% e de análise curricular, com peso de 30%. A aplicação da prova escrita é descentralizada, possibilitando ao candidato solicitar a sua realização em diferentes instituições de ensino.

3.6.2 Oferta de vagas

A oferta de vagas é definida pelo colegiado do programa levando em consideração a disponibilidade de orientação dos docentes permanentes.

3.7 Perfil profissional do egresso e áreas de atuação

O egresso do Programa de Pós-Graduação em Recursos Hídricos tem perfil profissional altamente qualificado para atuação em Irrigação, Drenagem, Hidráulica, Hidrologia e Saneamento Ambiental. Os egressos têm tido importante inserção em universidades e instituições de pesquisa públicas e privadas, nacionais e internacionais, com atuação no ensino, pesquisa, extensão, gestão e elaboração de projetos de alta complexidade na área de Recursos Hídricos.

3.8 Habilidades e competências do egresso

Os egressos têm habilidades e competência para atuarem no ensino, pesquisa e extensão na área de Recursos Hídricos, assim como para atuação em projetos de Gestão Ambiental, Engenharia de Irrigação, Manejo de Reservatórios Hídricos, Recuperação de Rios e Lagos, Tratamento de Água, Uso e Tratamento de Águas Residuárias, Dimensionamento de Sistemas de Irrigação, Manejo de Culturas em Regime de Irrigação, Gestão de Recursos Hídricos, Grandes Projetos Hidrológicos, dentre outros.

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

O PPGRH vem desenvolvendo ao longo de sua existência uma crescente participação internacional. Se utiliza de diferentes instrumentos para a ampliação da sua participação em atividades em conjunto, com diferentes pesquisadores, em diferentes centros de pesquisas e universidades internacionais. Disponibiliza vagas para os acordos de cotutela feitos pela UFLA e participa efetivamente das oportunidades dadas pela universidade para a ampliação da publicação de artigos em inglês, além de dissertações e teses neste idioma.

Também faz parte da política do PPGRH possibilitar o ingresso de discentes estrangeiros, seguindo as diretrizes do programa de mobilidade da UFLA. Neste contexto, o PPGRH disponibiliza vagas em fluxo contínuo para os cursos de mestrado e doutorado para discentes estrangeiros que disponham de bolsa de estudo de agências de fomento externas. No que concerne às bolsas do programa o discente estrangeiro pode participar do processo seletivo em ampla concorrência. Nesta situação há possibilidade de solicitar a realização do processo seletivo em outros países, desde que haja uma instituição de ensino superior com docente voluntário para aplicação da prova.

O recebimento de professores visitantes também é uma política do PPGRH, buscando o aprimoramento das atividades de pesquisa e ensino em recursos hídricos. Como exemplo, podemos citar algumas visitas como a do professor Clinton Shock, da Oregon State University (OSU) em 2015 que ministrou seminários relacionados ao manejo da irrigação. Mais recentemente tivemos a visita do Dr. Lloyd Darrell Norton, professor emérito da Universidade Purdue, EUA. Juntamente com o Dr. Norton, foram desenvolvidas várias atividades de gestão à pesquisa, desenvolvimento de artigos científicos, seminários e a primeira edição do livro "Hydropedology in the Tropics" de autoria do professor do programa Carlos Rogério de Mello juntamente com Lloyd Darrell Norton, Leandro Campos Pinto e Nilton Curi, o qual foi publicado pela Editora UFLA em 2019.

Em outubro de 2018, estiveram na UFLA vários representantes do governo Afegão e o professor Luiz Antônio Lima proferiu o curso de capacitação sobre "Relevant Aspects on Irrigation and Water Resources", discutindo colaborações técnicas para desenvolvimento da legislação de recursos hídricos do Afeganistão e implantação de irrigação de pequeno porte para agricultura familiar, predominante no país. Em atendimento às negociações com a delegação do governo do Afeganistão, o programa de pós-graduação oferecerá a eles duas vagas de mestrado, sendo uma para Irrigação e Drenagem e a outra para Hidrologia.

O programa tem como um de seus objetivos o apoio ao desenvolvimento de atividades de pesquisa em conjunto, enviando discentes para diversas universidades internacionais, especialmente no formato doutorado sanduíche. No ano de 2019, o Programa de Doutorado Sanduíche no Exterior (PDSE) teve três discentes do PPGRH contemplados,

para a Universidade Estadual da Pensilvânia, em supervisão compartilhada pelo professor Carlos Rogério de Mello e Guo Lin e Patrick Drohan; Universidade Purdue, em supervisão compartilhada pelo professor Luiz Fernando Coutinho de Oliveira e Venkatesh Merwade e Universidade de Castilla, Espanha, em supervisão compartilhada pelo professor Alberto Colombo e Miguel Ángel Moreno Hidalgo.

Como resultado das pesquisas de alto nível desenvolvidas com instituições e pesquisadores estrangeiros, o PPGRH tem grande parte de sua publicação científica em periódicos internacionais de alto fator de impacto. Isso pode ser atestado com base no percentual de artigos publicados em periódicos estrangeiros, que foi de 23,8%, 23,2% e 44,7% nos anos de 2017, 2018 e 2019, respectivamente.

O PPGRH tem tradição na formação de mestres e doutores estrangeiros na área de recursos hídricos. Especificamente no ano de 2019 há quatro discentes estrangeiros cursando mestrado ou doutorado pleno no programa: Fidel Luís Rodrigues Tambo, moçambicano que está cursando doutorado na linha de pesquisa Irrigação e Drenagem; Leonidas Alejandro Arias Baltazar, peruano que está cursando Doutorado na linha de pesquisa Hidrologia; Daniel Enrique Guanaque Mellado, colombiano que está cursando mestrado na linha Hidrologia e Sheila Maida Sérgio Nhamússva, moçambicana, cursando mestrado na linha de pesquisa Irrigação e Drenagem.

A expectativa é de que a participação internacional no programa se fortaleça cada vez mais, fruto das atuais parcerias e de outras que estão em processo de implantação. A participação atual de discentes estrangeiros de diferentes origens e a ida de discentes brasileiros para a realização de intercâmbio científico em diversos países destaca o grande potencial de internacionalização do programa de pós-graduação em Recursos Hídricos.

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

O PPGRH atua de maneira efetiva em projetos de pesquisa de relevância para a sociedade, relacionados à produção alimentar, segurança hídrica, gestão de recursos hídricos, saneamento ambiental, dentre outros. Na definição das estratégias de ação do programa, a sustentabilidade dos recursos hídricos é um tema direcionador, tendo o objetivo de integrar as pesquisas com as demandas da sociedade, e em especial, dos órgãos gestores de recursos hídricos.

Historicamente, o PPGRH tem atuado em projetos de forte inserção social. O Programa Minas sem Lixões, coordenado pela FEAM/MG, representa uma das ações do Projeto Estruturador de Resíduos Sólidos do Governo de Minas e tem como objetivo promover e fomentar a não geração, o reaproveitamento, a reciclagem e a disposição adequada de resíduos sólidos em Minas Gerais. Ainda sobre a temática do saneamento, os docentes permanentes do PPGRH Gilberto Coelho, Luiz Fernando Coutinho de Oliveira e Ronaldo Fia integraram a equipe que desenvolve o projeto de saneamento básico do município de Lavras.

A difusão do conhecimento é uma preocupação constante no PPGRH. Há empenho pelos seus membros para a produção de informação de qualidade e a difusão destas informações com o objetivo de aumentar a efetividade das pesquisas desenvolvidas. Destaca-se o desenvolvimento de cursos de extensão em eventos oficiais da UFLA, como o

“UFLA faz extensão”, assim como outros treinamentos, palestras e minicursos, e também o “UFLA de portas abertas”, que busca difundir os aspectos das carreiras dos cursos ofertados pela UFLA para a rede de ensino médio e fundamental.

No ano de 2019 foi realizado o I Simpósio de Recursos Hídricos, com a temática “Inovações e Desafios da Agricultura Irrigada”. Este evento contou com a participação de membros da comunidade, alunos de graduação e pós-graduação, produtores e outros membros de instituições como o IGAM (Instituto Mineiro de Gestão de Águas). Toda a comunidade envolvida considerou o simpósio como uma oportunidade muito importante para a difusão de conhecimento em recursos hídricos. O PPGRH realizará o Simpósio em Recursos Hídricos com periodicidade anual, sempre com uma temática nova e importante dentro da área de recursos hídricos.

3.10.1 Inserção regional

Além das atividades descritas no item anterior, outras ações desenvolvidas no PPGRH podem ser destacadas. A realização de pesquisas em parcerias com produtores rurais da região tem um papel importante no desenvolvimento econômico regional, na divulgação do conhecimento gerado no programa, e também na melhoria de atividades e processos desenvolvidos pelos produtores rurais. Pode-se destacar pesquisas visando caracterizar a disponibilidade de recursos hídricos de mananciais da região, ou mesmo visando gerar estratégias de manejo da irrigação. Estas pesquisas, quando realizadas em parceria ou em propriedades de agricultores locais, geram uma efetiva transferência do conhecimento, beneficiando a comunidade local.

O programa possui ainda forte interação com produtores rurais, gestores e técnicos que participam dos comitês estaduais de bacia hidrográfica Afluentes Mineiros do Alto Rio Grande (GD1), Vertentes do Rio Grande (GD2) e Entorno do Reservatório de Furnas (GD3), do comitê federal do rio Grande e com o Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM). O Professor Gilberto Coelho participa como secretário do GD1 e representante no grupo de trabalho de implementação da cobrança na bacia do rio Grande. Também atua como conselheiro do GD3 e suplente no CBH Grande. Também há de se destacar a atuação de docentes em demandas do Ministério Público e como representantes em Conselhos Municipais de Defesa e Conservação do Meio Ambiente (CODEMA). O Prof Ronaldo Fia atuou como representante no Codema do município de Lavras, MG e o Prof. Luiz Antônio Lima atua no Codema do município de Ijaci, MG.

3.10.2 Inserção nacional

Os resultados relevantes na escala nacional são gerados por diversas pesquisas desenvolvidas no PPGRH. Na linha de pesquisa Irrigação e Drenagem, resultados sobre a avaliação de equipamentos de irrigação norteiam o seguimento técnico no dimensionamento de sistemas de irrigação e drenagem. Ainda nesta linha, pesquisas sobre culturas irrigadas e manejo da irrigação produzem subsídio para o aumento da produtividade agrícola nacional. Na linha de pesquisa Hidrologia, a simulação de cenários exploratórios climáticos e de uso do solo em bacias hidrográficas de diferentes biomas brasileiros auxilia os seguimentos

gestores no planejamento da produção hidrelétrica e para o desenvolvimento de estratégias de manejo de bacias hidrográficas. No seguimento de hidrologia florestal, resultados experimentais são referência nacional e internacional no desenvolvimento de pesquisas sobre balanço hídrico e movimento de água no solo. No seguimento de estudos hidrológicos em grandes bacias, há de se destacar a inserção nacional de resultados de pesquisas sobre as secas hidrológicas multidecadais nas bacias dos rios Grande e do Tocantins-Araguaia. Também ganha importância em nível nacional na linha Hidrologia o modelo hidrológico Lavras Simulation of Hydrology (LASH), especialmente desenvolvido para simulação chuva-vazão frente à disponibilidade de dados típica em bacias brasileiras. Na linha de pesquisa Saneamento Ambiental, por sua vez, alternativas propostas para o tratamento aeróbio e anaeróbio de efluentes em propriedades rurais e sua disposição no solo estão amplamente inseridos no contexto ambiental nacional.

Dentre os fatores que promovem a abrangência nacional do PPGRH destaca-se a diversidade de formação do seu corpo docente, com docentes com pós-graduação plena em conceituadas universidades estrangeiras na área de recursos hídricos, ou mesmo com período sanduíche ou especialização em universidades estrangeiras. No que concerne ao corpo discente, a inserção de estudantes com origem em todas as regiões brasileiras contribui para a difusão do conhecimento gerado pela pesquisa produzida no PPGRH em escala nacional.

3.11 Visibilidade

Visando dar visibilidade à produção científica o corpo docente do PPGRH mantém cadastro atualizado nas principais bases científicas nacionais e internacionais. Na sequência encontra-se o link para acessar o cadastro individual de cada docente nas plataformas Lattes, SCOPUS, PUBLONS e ORCID.

- Prof. Adriano Valentim Diotto

<http://lattes.cnpq.br/9985527608162183>

<https://www2.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=24586686800>

<https://publons.com/researcher/2675908/adriano-valentim-diotto/>

<https://orcid.org/0000-0002-4019-2444>

- Prof. Alberto Colombo

<http://lattes.cnpq.br/6021377505029665>

<https://www2.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=19640104500>

<https://publons.com/researcher/3074316/alberto-colombo/>

<https://orcid.org/0000-0002-7872-9796>

- Prof. Carlos Rogerio De Mello

<http://lattes.cnpq.br/6864414617295032>

<https://www2.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57200651703>

<https://publons.com/researcher/1242955/carlos-mello/>

<https://orcid.org/0000-0002-6033-5342>

- Prof. Fabio Ponciano De Deus

<http://lattes.cnpq.br/9770844978099681>

<https://www2.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=55770309000>

<https://publons.com/researcher/3122024/fabio-ponciano-de-deus/>

<https://orcid.org/0000-0002-9428-0095>

- Prof. Felipe Schwerz

<http://lattes.cnpq.br/8480610849939744>

<https://www2.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57190666835>

<https://publons.com/researcher/3142186/felipe-schwerz/>

<https://orcid.org/0000-0001-5266-4309>

- Prof. Gilberto Coelho

<http://lattes.cnpq.br/9055295814917047>

<https://www2.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=24381439200>

<https://orcid.org/0000-0002-0654-2754>

- Prof. Jacinto de Assunção Carvalho

<http://lattes.cnpq.br/0496945084099768>

- Prof. Livia Alves Alvarenga

<http://lattes.cnpq.br/8014126811283124>

<https://www2.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=55324657400>

- Prof. Luiz Antonio Lima

<http://lattes.cnpq.br/9621343716049803>

<https://www2.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=35100390300>

<https://publons.com/researcher/1624486/luiz-antonio-lima/>

<https://orcid.org/0000-0002-5542-6442>

- Prof. Luiz Fernando Coutinho De Oliveira

<http://lattes.cnpq.br/5499109407814908>

<https://www2.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=25640618500>

<https://orcid.org/0000-0001-5260-3258>

- Prof. Luiz Gonsaga De Carvalho

<http://lattes.cnpq.br/2238061404809786>

<https://www2.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=14622450700>

<https://publons.com/researcher/3286876/luiz-gonsaga-de-carvalho/>

<https://orcid.org/0000-0001-6753-4419>

- Prof. Marcelo Ribeiro Viola

<http://lattes.cnpq.br/3142563813587060>

<https://www2.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=55942144900>
<https://publons.com/researcher/3030426/marcelo-ribeiro-viola/>
<https://orcid.org/0000-0002-3910-0987>

- Prof. Mateus Pimentel Matos

<http://lattes.cnpq.br/3116725443981150>
<https://www2.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=36479868200>
<https://publons.com/researcher/1772289/mateus-p-matos/publications/>
<https://orcid.org/0000-0001-8384-7466>

- Prof. Michael Silveira Thebaldi

<http://lattes.cnpq.br/5528312476620030>
<https://www2.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=37041576400>
<https://publons.com/researcher/2007809/michael-s-thebaldi/>
<https://orcid.org/0000-0002-4579-6714>

- Prof. Ronaldo Fia

<http://lattes.cnpq.br/2180116605857709>
<https://www2.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=35329407800>
<https://publons.com/researcher/1772292/ronaldo-fia/>
<https://orcid.org/0000-0001-6824-0869>

3.11.1 Sites, blogs e outros

O PPGRH mantém o site <http://www.prpg.ufla.br/recursoshidricos/>. O site atende às recomendações da CAPES e da PRPG/UFLA disponibilizando uma vasta gama de informações sobre o programa. É atualizado regularmente visando disponibilizar informações atualizadas e completas sobre o PPGRH. Estão disponibilizadas as teses e dissertações produzidas no programa, inserção dos egressos, histórico anual de produção científica, legislação, projetos de pesquisa, cadastro de docentes e discentes, estrutura curricular, notícias, entre outros.

3.11.2 Mídias sociais

O PPGRH tem procurado atuar para que sua visibilidade também esteja presente nas mídias sociais tais como Facebook (<https://www.facebook.com/groups/1557209237831495/>) e Instagram (<https://www.instagram.com/ppgrhufila/>).

3.11.3 Mídias (jornais, TV, etc.)

A divulgação das ações do programa em jornais, destacando trabalhos de conclusão de curso e projetos de pesquisa de impacto social, ou mesmo o Simpósio de Recursos Hídricos está prevista dentre as ações da coordenação do programa. Isto se dá principalmente por intermédio da Diretoria de Comunicação da UFLA (<https://ufla.br/noticias/institucional/35-diretoria-de-comunicacao/>), elaborando vídeos e

matérias ligadas ao tema Recursos Hídricos. Como exemplo podemos citar a transmissão ao vivo das palestras do Simpósio de Recursos Hídricos e a veiculação de matérias sobre dissertações, teses e projetos de pesquisa no âmbito do PPGRH.

4. ESTRUTURA CURRICULAR

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 Recursos Hídricos se comprometeu com a qualidade da formação do corpo discente e atividades que levam a esta, no que se refere à oferta de disciplinas agregantes 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. A coordenação do Programa, com auxílio do colegiado traça estratégias para melhorar o produto final das dissertações e teses. É recomendada a participação nas bancas de membros externos estrangeiros ou bolsistas em produtividade em Pesquisa CNPq, redação de teses e dissertações em inglês e a submissão dos artigos científicos em periódicos internacionais de elevado impacto.

4.2 Importância e diretrizes da matriz curricular

A estrutura curricular do PPGRH é continuamente aprimorada buscando a formação discente consoante com o estado da arte em Recursos Hídricos. Todo discente deverá elaborar conjuntamente com seu orientador um plano de curso e proceder a sua entrega na secretaria do Programa de acordo com o calendário acadêmico, no 1º semestre matriculado no PPGRH. O plano de curso será submetido à aprovação do Colegiado. A não apresentação do plano de curso pelo (a) discente implicará na impossibilidade de realização de matrícula no semestre subsequente. Alterações no plano de curso poderão ser realizadas, desde que, justificadas pelo orientador e aprovadas pelo Colegiado, em datas definidas no calendário acadêmico.

4.3 Organização curricular

4.3.1 Núcleos/grupos de disciplinas

A estrutura curricular do PPGRH conta com Disciplinas e Atividades Obrigatórias, Disciplinas e Atividades da Área de Concentração, Disciplinas de Formação Complementar e Atividades Não Obrigatórias. As disciplinas oferecidas por outros PPGSS da UFLA ou de outras instituições são consideradas da Área de Formação Complementar. A critério do orientador podem ser incluídas disciplinas de graduação para fins de nivelamento, sem direito a crédito. Disciplinas com código 800 são reservadas exclusivamente para discentes matriculados no nível de doutorado. Na sequência está apresentada a estrutura curricular dos cursos de mestrado e doutorado do PPGRH.

ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO DE MESTRADO DO PPGRH

Código	Denominação	CR	Pré-requisito	Carga horária			Periodicidade	
				Total	T	P	Sem.	Ano
DISCIPLINAS E ATIVIDADES OBRIGATÓRIAS								
PRH509	Seminário I	1	-	15	15	0	1/2	T
PRH520	Seminário II	1	PRH509	15	15	0	1/2	T
PRH505	Lingua Estrangeira – Inglês	1	-	15	15	0	1/2	T
PRH521	Pesquisa Bibliográfica e Comunicação Científica	1	-	15	15	0	1/2	T
PQI527	Segurança em Laboratório: Legislação e Procedimentos de Emergência	1	-	15	15	0	1/2	T
PRH506	Exame de Qualificação	1	-	15	15	0	1/2	T
PRH507	Dissertação	2	-	30	30	0	1/2	T
PRH510	Estágio Docência	2	-	30	0	30	1/2	T
DISCIPLINAS E ATIVIDADES DA ÁREA DE CONCENTRAÇÃO								
PRH541	Hidráulica de Tubulações e Bombeamento* ¹	6	-	90	45	45	1	T
PRH531	Hidrologia Aplicada* ²	6	-	90	45	45	1	T
PRH533	Tratamento de Águas Residuárias* ³	6	-	90	45	45	1	T
PRH538	Relação Água-Solo-Planta-Atmosfera	6	-	90	45	45	1	T
PRH527	Gestão de Recursos Hídricos	4	-	60	30	30	1	T
PRH511	Geoprocessamento Aplicado aos Rec. Natur.	4	-	60	30	30	2	T
PRH528	Bases para Simulação Hidrológica	4	-	60	30	30	2	T
PRH524	Modelagem Hidrológica	4	PRH528	60	30	30	1	T
PRH532	Erosão e Transporte de Sedimentos	4	-	60	30	30	2	I
PRH540	Hidrogeologia	4	-	60	30	30	2	T
PRH536	Análise Numérica Aplicada aos Rec. Hidr.	4	-	60	30	30	1	T
PRH518	Irrigação por Aspersão	4	-	60	30	30	2	T
PRH515	Irrigação Localizada	4	-	60	30	30	1	T
PRH512	Hidráulica de Canais e Suas Estruturas	4	-	60	30	30	2	T
PRH504	Evapotranspiração	4	-	60	30	30	1	T
PRH539	Irrigação e Manejo em Ambiente Protegido	4	-	60	30	30	2	T
PRH537	Drenagem, Qual. de Águas e Impactos Ambientais de Projetos Hidroagrícolas	4	PRH538	60	30	30	1	I
PRH503	Movimento de Água e Solutos no Solo	4	PRH538 PRH536	60	30	30	2	T
PRH535	Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos Não Inertes	4	-	60	30	30	2	I
PRH534	Disposição de Águas Residuárias no Solo	4	-	60	30	30	2	P
PRH508	Tóp. Esp. em Rec. Hídric. em Sist. Agrícolas I	2	-	30	15	15	1/2	-
PRH529	Pesquisa Orientada I	4	-	60	30	30	1/2	T
DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO COMPLEMENTAR: disciplinas de outros PPGSS da UFLA ou de outras instituições, desde que aprovadas no Plano de Curso do discente								
ATIVIDADES NÃO OBRIGATÓRIAS								
PRP519	Atividade Acadêmica Internacional	4	-	60	30	30	1/2	T
ATIVIDADES PARA DISCENTES EXTERNOS AO PROGRAMA								
PRH530	Pesquisa em Recursos Hídricos Sanduíche I	4	-	60	30	30	1/2	T

*¹ Obrigatória para estudantes matriculados na Linha de Pesquisa Irrigação e Drenagem.

*² Obrigatória para estudantes matriculados na Linha de Pesquisa Hidrologia.

*³ Obrigatória para estudantes matriculados na Linha de Pesquisa Saneamento Ambiental.

ESTRUTURA CURRICULAR DO CURSO DE DOUTORADO DO PPGRH

Código	Denominação	Pré-Requis	CR	Carga horária			Periodicidade	
				Total	T	P	Sem.	Ano
DISCIPLINAS E ATIVIDADES OBRIGATÓRIAS								
PRH807	Seminário I	-	1	15	15	0	1/2	T
PRH817	Seminário II	PRH807	1	15	15	0	1/2	T
PRH505	Língua Estrangeira – Inglês	-	1	15	15	0	1/2	T
PRH521	Pesquisa Bibliográfica e Comunicação Científica	-	1	15	15	0	1/2	T
PQI527	Segurança em Laboratório: Legislação e Procedimentos de Emergência	-	1	15	15	0	1/2	T
PRH803	Exame de Qualificação	-	1	15	15	0	1/2	T
PRH804	Tese	-	4	60	30	30	1/2	T
PRH809	Estágio Docência I	-	2	30	0	30	1/2	T
PRH810	Estágio Docência II	PRH809	2	30	0	30	1/2	T
DISCIPLINAS E ATIVIDADES DA ÁREA DE CONCENTRAÇÃO								
PRH541	Hidráulica de Tubulações e Bombeamento* ¹	-	6	90	45	45	1	T
PRH531	Hidrologia Aplicada* ²	-	6	90	45	45	1	T
PRH533	Tratamento de Águas Residuárias* ³	-	6	90	45	45	1	T
PRH538	Relação Água-Solo-Planta-Atmosfera* ^{1,*2,*3}	-	6	90	45	45	1	T
PRH527	Gestão de Recursos Hídricos	-	4	60	30	30	1	T
PRH511	Geoprocessamento Aplicado aos Rec. Nat.	-	4	60	30	30	2	T
PRH528	Bases para Simulação Hidrológica	-	4	60	30	30	2	T
PRH524	Modelagem Hidrológica	PRH524	4	60	30	30	1	T
PRH820	Hidrologia Estatística	PRH531	4	60	30	30	2	P
PRH540	Hidrogeologia	-	4	60	30	30	2	T
PRH532	Erosão e Transporte de Sedimentos	-	4	60	30	30	2	I
PRH536	Análise Numérica Aplicada aos Rec. Hídr.	-	4	60	30	30	1	T
PRH518	Irrigação por Aspersão* ¹	-	4	60	30	30	2	T
PRH515	Irrigação Localizada* ¹	-	4	60	30	30	1	T
PRH512	Hidráulica de Canais e Suas Estruturas	-	4	60	30	30	2	T
PRH504	Evapotranspiração	-	4	60	30	30	1	T
PRH539	Irrigação e Manejo em Amb. Protegido	-	4	60	30	30	2	T
PRH537	Drenagem, Qual. de Águas e Impactos Ambientais de Projetos Hidroagrícolas	PRH538	4	60	30	30	1	I
PRH503	Movimento de Água e Solutos no Solo	PRH538 PRH536	4	60	30	30	2	T
PRH535	Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos Não Inertes	-	4	60	30	30	2	I
PRH534	Disposição de Águas Residuárias no Solo	-	4	60	30	30	2	P
PRH508	Tóp. Esp. em Rec. Hídr. em Sist. Agrícolas I	-	2	30	15	15	1/2	-
PRH802	Tóp. Esp. em Rec. Hídr. em Sist. Agrícolas II	-	4	60	30	30	1/2	-
PRH838	Pesquisa Orientada II	-	4	60	30	30	1/2	T
DISCIPLINAS DE FORMAÇÃO COMPLEMENTAR: disciplinas de outros PPGSS da UFLA ou de outras instituições, desde que aprovadas no Plano de Curso do discente								
ATIVIDADES NÃO OBRIGATÓRIAS								
PRP519	Atividade Acadêmica Internacional	-	4	60	30	30	1/2	T
ATIVIDADES PARA DISCENTES EXTERNOS AO PROGRAMA								
PRH837	Pesquisa em Rec. Hídricos Sanduíche II	-	4	60	30	30	1/2	T

*¹ Obrigatória para estudantes matriculados na Linha de Pesquisa Irrigação e Drenagem.

*² Obrigatória para estudantes matriculados na Linha de Pesquisa Hidrologia.

*³ Obrigatória para estudantes matriculados na Linha de Pesquisa Saneamento Ambiental.

4.4 Integralização curricular

Para a conclusão do Mestrado, o Discente deverá integralizar um mínimo de trinta e dois (32) créditos em Disciplinas e Atividades Obrigatórias, Disciplinas e Atividades da Área de Concentração e Disciplinas de Formação Complementar. Cada Linha de Pesquisa possui disciplinas da Área de Concentração consideradas obrigatórias.

Podem ser aproveitados, para a integralização dos trinta e dois (32) créditos requeridos para os cursos de mestrado e doutorado até dez (10) e doze (12) créditos, respectivamente, em disciplinas da Área de Concentração ou de Formação Complementar, sujeito à aprovação do colegiado. A data limite para pedidos de aproveitamento de créditos é a mesma data do período de inclusão e exclusão de disciplinas do calendário da PRPG, no segundo período letivo do curso. Poderão ser aproveitados créditos pela aprovação em disciplinas cursadas apenas no último quinquênio, não sendo aceitos créditos obtidos pela aprovação em disciplinas de cursos Lato Sensu para efeitos de integralização de créditos no Mestrado e Doutorado do PPGRH. Caso as disciplinas Obrigatórias (Língua Estrangeira – Inglês, Pesquisa Bibliográfica e Comunicação Científica, Segurança em Laboratório: Legislação e Procedimentos de Emergência) já tenham sido cursadas no mestrado ou em outros PPGSS da UFLA, poderão ser aproveitadas, a critério do colegiado e do docente responsável pela disciplina, mediante solicitação do orientador e do discente.

O discente poderá matricular-se na atividade Pesquisa Orientada, que exigirá a publicação ou aceite de um artigo, dentro das linhas de pesquisa do PPGRH em coautoria com docentes permanentes do programa, em periódicos com Fator de Impacto $\geq 1,000$. Publicações diretamente relacionadas à dissertação ou à tese não serão aceitas. As atividades Pesquisa Orientada I e Pesquisa Orientada II computarão quatro (4) créditos para efeito de integralização curricular nos cursos de mestrado e doutorado, respectivamente.

A disciplina Estágio Docência será obrigatória para todos os discentes. Para o discente de mestrado, será exigido um estágio docência. Para o discente de doutorado, serão exigidos dois estágios docência, a serem realizados junto às disciplinas de graduação ou pós-graduação, conforme definição do orientador.

Os discentes deverão se matricular na disciplina Atividade Acadêmica Internacional para realizarem estágio no exterior ou Doutorado Sanduíche. Para a realização do Doutorado sanduíche, o discente deverá ter sido aprovado no exame de qualificação.

O discente deverá apresentar comprovante de proficiência em língua inglesa, porém, essa poderá ser obtida por cursar e ser aprovado na disciplina de língua inglesa, ofertada por docente da área de Ciências Humanas da UFLA ou pelo Programa. Para discentes estrangeiros, a proficiência deverá ser em língua portuguesa.

4.5 Metodologias e estratégias avaliativas

A avaliação do desempenho acadêmico é realizada de acordo com o Regulamento Geral dos Programas de Pós-Graduação *Stricto sensu* da UFLA. A avaliação acadêmica do corpo discente, nas disciplinas, é realizada pelo corpo docente levando-se em consideração os critérios definidos no plano de curso das disciplinas.

A avaliação acadêmica em cada disciplina é realizada levando-se em consideração o desempenho acadêmico do corpo discente e a frequência, cuja obrigatoriedade é de, no mínimo, 75% (setenta e cinco por cento) de presença nas aulas teóricas e práticas ministradas. Para obter aprovação, o discente deverá obter nota igual ou superior a 6,0 (seis).

O desempenho acadêmico do corpo discente é avaliado pela coordenação para efeitos da renovação da concessão de bolsas de estudos por meio de um relatório semestral de atividades, em conformidade com o regulamento do programa.

Estará automaticamente desligado do PPGRH o discente que: i) for reprovado por duas vezes na mesma disciplina; ii) não submeter o trabalho de conclusão de curso, dissertação ou tese à defesa pública nos prazos estabelecidos; iii) não cumprir os prazos e as exigências, incluindo as metas de produção acadêmica; iv) obtiver coeficiente de rendimento acadêmico (CRA) inferior a 6,0 (seis) no seu primeiro período letivo; v) obtiver CRA acumulado inferior a 7,0 (sete) a partir do segundo período letivo.

Para a obtenção do título de mestre e doutor, todo discente regularmente matriculado deverá demonstrar suficiência em pelo menos uma língua estrangeira definida pelo PPGSS.

5. ACOMPANHAMENTO E AVALIAÇÃO DO CURSO

5.1 Apoio ao discente e atividades de tutoria

Em termos de apoio ao discente, a Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis e Comunitários (PRAEC) da UFLA é o órgão responsável pela coordenação, promoção e desenvolvimento das políticas de assistência estudantil e comunitária. Este órgão coordena, promove e desenvolve programas, projetos e atividades referentes à moradia estudantil, à alimentação, ao esporte e lazer, à acessibilidade à saúde, aos assuntos de diversidade e diferenças, dentre outros.

As atividades de tutoria contemplam o atendimento às demandas didático-pedagógicas da estrutura curricular, bem como de orientação do discentes nas atividades de pesquisa. Nessas atividades o discente contará com tecnologias de informação que irão otimizar as atividades.

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

A UFLA conta com recurso pedagógico de ambiente virtual de aprendizagem, que visa fomentar e oferecer apoio técnico-operacional à utilização de metodologias ativas mediadas por tecnologias digitais de informação e comunicação. Adicionalmente visa atender à flexibilização e à incorporação de mais recursos didáticos nos cursos de graduação e pós-graduação presenciais da Universidade.

5.3 Procedimentos de avaliação dos processos de ensino e aprendizagem

A UFLA prevê, em regimento institucional, os procedimentos gerais para o processo de ensino e aprendizagem, apropriados pelos cursos, conforme especificidades de seus conteúdos programáticos.

O método de avaliação de desempenho do estudante é desenvolvido pela aplicação de trabalhos técnico-científicos, bem como pela aplicação de provas no decorrer do desenvolvimento do curso, devendo o aluno adquirir nota mínima de 60% para ser considerado aprovado.

Os docentes serão avaliados no final de sua disciplina nos seguintes itens: - Recursos didáticos (apostilas e slides); Conteúdo (aplicação e expectativas); Metodologia (objetivos, reformulação de conceitos, participação); Sistema de Avaliação (tempo e pertinência); e Desempenho (conhecimento, clareza e relacionamento). A UFLA conta com mecanismo próprio de auto avaliação, com comissão composta por docentes, discentes e técnico-administrativos.

5.4 Ações decorrentes dos processos de avaliação do curso

O PPGRH desenvolve um processo de avaliação contínua. Nesse processo há a participação de um avaliador externo com experiência na coordenação de Programas de Pós-Graduação. São realizadas reuniões mensais junto ao colegiado, bimestrais junto a todo o corpo docente e semestrais junto ao corpo discente.

A auto avaliação segue as diretrizes da Pró-Reitoria de Pós-Graduação da UFLA. Considera indicadores de produção científica e de formação discente, bem como os resultados da avaliação quadrienal pela CAPES. A avaliação contínua dos indicadores do programa possibilita a atualização das metas de ação, corroborando para a obtenção de melhores resultados.

Um dos principais resultados das avaliações do curso é a identificação dos pontos que precisam ser melhorados, o que permite definir as metas e ações a serem desenvolvidas para melhoria das condições de oferta, tendo por base os pontos negativos e positivos levantados e as proposições emanadas na avaliação do curso.

6. DIMENSÃO: CORPO DOCENTE E TUTORIAL

6.1 Qualificação docente

O PPGRH conta com 12 docentes permanentes e 3 colaboradores. Os docentes permanentes estão distribuídos por linha de pesquisa, sendo 4 na linha Hidrologia, 5 na linha Irrigação e Drenagem e 3 na linha Saneamento Ambiental. Os docentes colaboradores são professores de notória experiência, que ministram disciplina no programa, mas que, entretanto, não apresentam produção científica no último quinquênio para o credenciamento como permanente.

• Linha de Pesquisa Hidrologia

- Prof. Carlos Rogério de Mello (permanente): Bolsista produtividade em Pesquisa CNPq nível 1A. Doutorado em Ciência do Solo (2003), mestrado em Eng. Agrícola (1999) e graduado em Eng. Agrícola (1997). Atua nas áreas de hidrologia, física de solos e hidropedologia, hidrologia de florestas, impactos de mudanças climáticas e do uso do solo sobre a hidrologia e erosão do solo. É docente associado da UFLA. Ministra as disciplinas Hidrologia Aplicada, Hidrologia Estatística e Erosão e Transporte de Sedimentos. Detalhes

da atuação do docente podem ser obtidos no currículo Lattes, no seguinte endereço <http://lattes.cnpq.br/6864414617295032>.

- Prof. Gilberto Coelho (permanente): Doutorado em Eng. Agrícola (2005), mestrado em Eng. Agrícola (2001) e graduação em Eng. Agrícola (1999). Atua nas áreas de hidrologia, geoprocessamento, hidráulica, manejo de bacias hidrográficas e conservação da água e do solo. É docente associado da UFLA. Ministra as disciplinas Gestão de Recursos Hídricos e Geoprocessamento Aplicado aos Recursos Naturais. Detalhes da atuação do docente podem ser obtidos no currículo Lattes, no seguinte endereço <http://lattes.cnpq.br/9055295814917047>.

- Profa. Lívia Alves Alvarenga (permanente): Doutorado em Recursos Hídricos (2015), mestrado em Meteorologia (2012) e graduação em Eng. Agrícola (2010). Atua nas áreas de agrometeorologia, climatologia, hidráulica, hidrologia, modelagem hidrológica e mudanças climáticas e de uso e cobertura da terra, transporte de sedimentos e poluentes em áreas urbanas. É docente adjunto da UFLA. Ministra as disciplinas de Hidrologia Aplicada e Seminários. Detalhes da atuação do docente podem ser obtidos no currículo Lattes, no seguinte endereço <http://lattes.cnpq.br/8014126811283124>.

- Prof. Luiz Fernando Coutinho de Oliveira (permanente): Doutorado em Eng. Agrícola (1999), mestrado em Eng. Agrícola (1992) e graduação em Eng. Agrícola (1986). Atua nas áreas de Engenharia de Água e Solo, Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos. É docente titular da UFLA. Ministra a disciplina de Relação Água-Solo-Planta e Movimento de Água e Solutos no Solo. Detalhes da atuação do docente podem ser obtidos no currículo Lattes, no seguinte endereço <http://lattes.cnpq.br/5499109407814908>.

- Prof. Marcelo Ribeiro Viola (permanente): Bolsista produtividade em Pesquisa CNPq nível 2. Doutorado em Recursos Hídricos (2011), mestrado em Eng. Agrícola (2008) e graduação em Eng. Agrícola (2006). Atua nas áreas de modelagem hidrológica, monitoramento hidrológico e sensoriamento remoto aplicado a hidrologia. É docente adjunto da UFLA. Ministra as disciplinas de Bases para Simulação Hidrológica e Modelagem Hidrológica. Detalhes da atuação do docente podem ser obtidos no currículo Lattes, no seguinte endereço <http://lattes.cnpq.br/3142563813587060>.

• Linha de Pesquisa Irrigação e Drenagem

- Prof. Adriano Valentim Diotto (permanente): Doutorado em Eng. Agrônoma (2013) e graduação em Eng. Agrônoma (2002). Atua nas áreas de irrigação, projetos e manejo de irrigação, balanço hídrico, fluxo de energia em sistemas agrícolas para análise de sustentabilidade e eficiência energética em culturas irrigadas. É docente adjunto da UFLA. Ministra as disciplinas de Irrigação e Manejo em Ambiente Protegido e Irrigação Localizada. Detalhes da atuação do docente podem ser obtidos no currículo Lattes, no seguinte endereço <http://lattes.cnpq.br/9985527608162183>.

- Prof. Alberto Colombo (permanente): Bolsista produtividade em Pesquisa CNPq nível 2. Doutorado em Irrigation Engineering pela Utah State University (2004), mestrado em Irrigação e Drenagem (1991) e graduação em Agronomia (1979). Atua nas áreas de avaliação de equipamentos de irrigação e simulações numéricas dos processos associados a engenharia e manejo da irrigação. É docente associado da UFLA. Ministra as disciplinas de Análise Numérica Aplicada aos Recursos Hídricos e Irrigação por Aspersão. Detalhes da atuação do docente podem ser obtidos no currículo Lattes, no seguinte endereço <http://lattes.cnpq.br/6021377505029665>.

- Prof. Felipe Schwerz (colaborador): Doutorado em Fitotecnia (2019), mestrado em Agronomia (2017) e graduação em Agronomia (2015). Atua nas áreas de agrometeorologia, produção vegetal, sistemas agroflorestais e recursos dendroenergéticos. É docente adjunto da UFLA. Ministra as disciplinas de Irrigação e Manejo em Ambiente Protegido e Evapotranspiração. Detalhes da atuação do docente podem ser obtidos no currículo Lattes, no seguinte endereço <http://lattes.cnpq.br/8480610849939744>.

- Prof. Fábio Ponciano de Deus (permanente): Doutorado em Eng. Agrícola (2014), mestrado em Eng. Agrícola (2010) e graduação em Eng. Agrícola (2009). Atua nas áreas de recursos hídricos, hidráulica, hidrologia, engenharia da irrigação, equipamentos de irrigação, manejo da irrigação e filtração. É docente adjunto da UFLA. Ministra as disciplinas de Irrigação por Aspersão e Pesquisa Bibliográfica e Produção Científica. Detalhes da atuação do docente podem ser obtidos no currículo Lattes, no seguinte endereço <http://lattes.cnpq.br/9770844978099681>.

- Prof. Jacinto de Assunção Carvalho (colaborador): Bolsista produtividade em Pesquisa CNPq nível 2. Doutorado em Eng. Agrícola (1994), mestrado em Eng. Agrícola (1991) e graduação em Agronomia (1979). Atua nas áreas de hidráulica de bombeamento, condutos livres e forçados e obras hidráulicas. É docente titular da UFLA. Ministra as disciplinas de Hidráulica de Tubulações e Bombeamento e Hidráulica de Canais e suas Estruturas. Detalhes da atuação do docente podem ser obtidos no currículo Lattes, no seguinte endereço <http://lattes.cnpq.br/0496945084099768>.

- Prof. Luiz Antonio Lima (permanente): Bolsista produtividade em Pesquisa CNPq nível 2. Doutorado em Irrigation Engineering pela University of California Davis (1989), mestrado em Water Science pela University of California Davis (1986) e graduação em Eng. Agrícola (1981). Atua nas áreas de irrigação, drenagem, movimento de contaminantes no solo, café, cana, gotejamento enterrado, aspersão e fertirrigação. É docente titular da UFLA. Ministra a disciplina de Hidrogeologia. Detalhes da atuação do docente podem ser obtidos no currículo Lattes, no seguinte endereço <http://lattes.cnpq.br/9621343716049803>.

- Prof. Luiz Gonsaga de Carvalho: Doutorado em Eng. Agrícola (2003), mestrado em Eng. Agrícola (1995) e graduação em Eng. Agrícola (1992). Atua nas áreas de necessidades hídricas de plantas (evapotranspiração), climatologia e manejo de irrigação. É docente titular da UFLA. Ministra a disciplina de Evapotranspiração. Detalhes da atuação do docente

podem ser obtidos no currículo Lattes, no seguinte endereço <http://lattes.cnpq.br/2238061404809786>.

- Prof. Michael Silveira Thebaldi (permanente): Doutorado em Recursos Hídricos (2014), mestrado em Recursos Hídricos (2011) e graduação em Eng. Agrícola (2009). Atua nas áreas de movimento de água e contaminantes em meios porosos, irrigação localizada, irrigação por capilaridade, avaliação de desempenho de sistemas de irrigação, qualidade e reúso da água em irrigação, qualidade de águas superficiais, hidrologia estatística, hidráulica aplicada a instalações prediais, aproveitamento predial de águas pluviais, hidrologia urbana aplicada e tecnologia de aplicação de defensivos agrícolas. É docente adjunto da UFLA. Ministra a disciplina de Movimento de Água e Solutos no Solo. Detalhes da atuação do docente podem ser obtidos no currículo Lattes, no seguinte endereço <http://lattes.cnpq.br/5528312476620030>.

• Linha de Pesquisa Saneamento Ambiental

- Prof. Luiz Fernando Coutinho de Oliveira (permanente): Doutorado em Eng. Agrícola (1999), mestrado em Eng. Agrícola (1992) e graduação em Eng. Agrícola (1986). Atua nas áreas de Engenharia de Água e Solo, Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos. É docente titular da UFLA. Ministra a disciplina de Relação Água-Solo-Planta e Movimento de Água e Solutos no Solo. Detalhes da atuação do docente podem ser obtidos no currículo Lattes, no seguinte endereço <http://lattes.cnpq.br/5499109407814908>.

- Prof. Mateus Pimentel de Matos (permanente): Doutorado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos (2015), mestrado em Eng. Agrícola (2012) e graduação em Eng. Agrícola e Ambiental (2010). Atua nas áreas de tratamento/disposição final de resíduos urbanos, agroindustriais e da agropecuária; tratamento/disposição final de águas residuárias agroindustriais e urbanas; sistemas solo-planta: aproveitamento agrícola de resíduos sólidos, fertirrigação e sistemas alagados construídos (wetlands construídos); qualidade da água e do solo; dispersão e controle da poluição do solo e águas subterrâneas; recuperação de áreas degradadas; saneamento ambiental. É docente adjuntos da UFLA. Ministra as disciplinas de Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos Não Inertes e de Tratamento de Águas Residuárias. Detalhes da atuação do docente podem ser obtidos no currículo Lattes, no seguinte endereço <http://lattes.cnpq.br/3116725443981150>.

- Prof. Michael Silveira Thebaldi (permanente): Doutorado em Recursos Hídricos (2014), mestrado em Recursos Hídricos (2011) e graduação em Eng. Agrícola (2009). Atua nas áreas de movimento de água e contaminantes em meios porosos, irrigação localizada, irrigação por capilaridade, avaliação de desempenho de sistemas de irrigação, qualidade e reúso da água em irrigação, qualidade de águas superficiais, hidrologia estatística, hidráulica aplicada a instalações prediais, aproveitamento predial de águas pluviais, hidrologia urbana aplicada e tecnologia de aplicação de defensivos agrícolas. É docente adjunto da UFLA. Ministra a disciplina de Movimento de Água e Solutos no Solo. Detalhes da atuação do docente podem ser obtidos no currículo Lattes, no seguinte endereço <http://lattes.cnpq.br/5528312476620030>.

- Prof. Ronaldo Fia (permanente): Doutorado em Eng. Agrícola (2008) e graduação em Eng. Agrícola e Ambiental (2004). Atua nas áreas de Qualidade de água; Tratamento de águas residuárias e resíduos sólidos agroindustriais e domésticos. É docente associado da UFLA. Ministra as disciplinas de Drenagem, Qualidade de Águas e Impactos Ambientais de Projetos Hidroagrícolas e de Disposição de Águas Residuárias no Solo. Detalhes da atuação do docente podem ser obtidos no currículo Lattes, no seguinte endereço <http://lattes.cnpq.br/2180116605857709>.

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 aos seguintes pré-requisitos: desenvolvimento de atividades de ensino na Pós-Graduação e/ou graduação; participação em 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 colaborar, 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 Corpo tutorial

As atividades de ensino no PPGRH são 100% presenciais e desenvolvidas pelos docentes responsáveis pelas disciplinas.

6.4 Credenciamento

6.4.1 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 ser revistas anualmente. São usados os indicadores do número médio de artigos equivalentes A1 publicados por ano (avaliação quantitativa); e número médio de artigos publicados em A1, A2 e B1 (equivalente ou não) por ano, conforme estabelecido no documento de Área e no Qualis CAPES e, no caso específico dos Programas de Pós-Graduação Stricto Sensu Profissionais, indicadores de produção técnica, artística e cultural. 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.

6.4.2 Resolução UFLA

A Pró-Reitoria de Pós-Graduação (PRPG) da UFLA normatizou os critérios de credenciamento e credenciamento anual do corpo docente através da RESOLUÇÃO CEPE Nº 020, DE 1º DE FEVEREIRO DE 2017 que estabelece normas e critérios de credenciamento e descredenciamento do corpo docente dos Programas de Pós-Graduação Stricto Sensu Acadêmicos e Profissionais da UFLA anualmente (<http://prpg.ufla.br/images/resolucoes/res020-2017.pdf> <http://prpg.ufla.br/images/resolucoes/res048-2017-1.pdf>). Segundo as Resoluções CEPE Nº 020 de 01 de fevereiro de 2017 e Nº 048 de 22 de março de 2017 da UFLA, o docente permanente poderá ter o seu credenciamento automaticamente renovado anualmente desde que atenda as condições estabelecidas pelo art. 2º desta Resolução e conforme os critérios estabelecidos pelos Programas de Pós-Graduação, homologados pelo Colegiado de Pós-Graduação. Os processos de renovação de credenciamento e descredenciamento são devidamente instruídos e documentados pelos Colegiados dos Programas e encaminhados à PRPG entre os dias 15 de novembro a 15 de dezembro de cada ano, seguindo o formulário anexo a Resolução. A PRPG encaminha até o mês de fevereiro de cada ano, os processos de renovação ao CEPE, que é o órgão final a avaliar todos os processos de credenciamento e descredenciamento. O Programa segue a presente resolução e anualmente realizada o credenciamento do corpo docente.

7. DIMENSÃO: INFRAESTRUTURA

7.1 Gabinetes de trabalho para professores

Os docentes do PPGRH possuem gabinetes individuais para atendimento aos discentes de pós-graduação, graduação e à comunidade, localizados no Setor de Recursos Hídricos e no Setor de Saneamento do Departamento de Recursos Hídricos e Saneamento (DRS) da UFLA. Os gabinetes são amplos, possuem mobiliário completo e recursos de

informática (no mínimo um computador e impressora) além de acesso à internet via estrutura cabeada e wireless.

7.2 Espaço de trabalho para a Coordenação do curso

Os Coordenadores do PPG prestam atendimento em seus próprios gabinetes, já que há estrutura suficiente para tal. Adicionalmente, o PPG possui uma sala destinada a reuniões e um anfiteatro, que são utilizados para defesa de dissertações e teses, pois estão equipados com equipamento multimídia e de teleconferência.

7.3 Espaço e atuação do apoio administrativo do curso

O PPGRH possui uma secretária exclusiva, pertencente ao quadro técnico-administrativo permanente da UFLA. O programa possui uma secretaria ampla com espaço suficiente para atendimento dos docentes e discentes, com mesas e cadeiras, além de almoxarifado com itens de consumo de papelaria, localizada no Setor de Recursos Hídricos do DRS/UFLA.

A Secretaria da Pós-graduação possui para atendimento à coordenação: dois microcomputadores ligados em rede à internet, duas impressoras à laser, fax, câmera fotográfica digital, notebook e cinco projetores multimídia para atender aulas e seminários das defesas de dissertações e teses e aulas.

7.4 Salas de aula

O Setor de Recursos Hídricos possui três salas de aula, com ocupação máxima de 25 alunos cada. Uma destas é de uso exclusivo do PPGRH, porém, há a possibilidade de uso das demais. As três salas são equipadas com datashow, quadro negro e ar-condicionado, além de serem cobertas pela rede wireless do campus universitário.

Os discentes contam com uma sala exclusiva de estudos com capacidade para trinta e dois estudantes. As bancadas estão instrumentadas com tomadas e há armários privativos para armazenagem de material escolar. A gestão da sala de estudos da pós-graduação é realizada pelo representante discente do colegiado.

7.5 Salas de informática

Todos os departamentos e laboratórios da UFLA estão ligados à Internet por meio de rede com cabos de fibra ótica ou pela rede Wireless "UFLA+". Além dos recursos disponíveis na Universidade Federal de Lavras para a comunidade acadêmica, os pós-graduandos em Recursos Hídricos contam com uma sala de estudos dotada com rede da internet wireless. Além disso, em sala de aula, há mais dois microcomputadores que podem ser utilizados com o projetor multimídia.

Assim, o Programa de Pós-Graduação procura atender às demandas por componentes de informática, com a atualização e aquisição de computadores e impressoras quando se faz necessário. Há também à disposição dos discentes do PPGRH o laboratório de Hidrologia Computacional, a ser descrito posteriormente.

7.6 Estruturas de laboratório

No pavimento térreo do prédio principal do Setor de Recursos Hídricos estão localizados o Laboratório de Hidráulica, Laboratório de Física do Solo, Laboratório de Análises Químicas e Laboratório de Hidrologia Ambiental.

- **Laboratório de Hidráulica**

O Laboratório de Hidráulica possui para ensino da pós-graduação diversos módulos didáticos, sendo:

a) Módulo experimental de Hidráulica, do fabricante ICAM - Sistema composto por um conjunto motor-bomba, que interliga, em circuito fechado, um reservatório de água a um canal retangular com parede em acrílico transparente e também a um conjunto de tubos de PVC com diferentes diâmetros e rugosidades, permitindo-se simular vários fenômenos da hidráulica. O canal possui acessórios como mecanismo que permite variar a sua declividade, vertedores e ressaltos de fundo, os quais permitem simular os seus efeitos sobre os diferentes regimes de escoamento em condutos livres. Para ensaios em condutos forçados há medidores de vazão, de velocidade e de pressão no escoamento. Com o módulo é possível a realização das seguintes experiências: medida de pressão; medida de velocidade com tubo de Pitot e Prandtl; calibração de medidores de vazão do tipo diafragma e Venturi; medida de vazão por integração de perfil e com vertedores; demonstração do teorema da quantidade de movimento: força sobre comporta de fundo; perda de carga em tubulações; perda de carga localizada: ensaio de um registro; levantamento da curva característica de bomba hidráulica; e visualização de escoamentos livres em canais.

b) Módulo experimental de Mecânica dos Fluidos, do fabricante ICAM - Sistema elaborado para ilustrar, simular e ensaiar os diversos tópicos desta disciplina, utilizando como fluido de trabalho o ar. Permite a realização dos seguintes testes: medida de pressão em escoamento de ar; medida de velocidade de escoamento de ar utilizando tubos de Pitot e Prandtl; medida de vazão de ar por meio da integração de perfis de velocidade; medida de vazão de ar com medidores de vazão do tipo orifício; conservação de massa; teorema da quantidade de movimento: força sobre placa plana; perda de carga em tubulações; perda de carga localizada. O sistema permite ainda a determinação do comprimento equivalente de conexões diversas; levantamento da curva característica de volutas; e visualização do campo de pressões ao redor de perfis em escoamento de ar.

c) Bancadas de experimentação e ensaios em Hidráulica e Hidrologia da fabricante Armfield, com: i - Calibrador de peso morto para aferição de manômetro Bourdon, composto de cilindro e pistão, pesos de calibração e sistema de conexão a manômetros; ii - Determinação de empuxo e do centro de pressão: permite a determinação do empuxo e do centro de aplicação para diversos tipos de submersão; iii - Estudo de escoamento em vertedores: permite a determinação e comparação dos valores de vazão obtidos com os vertedores e com o método direto; iv - Estabilidade de corpos flutuantes; v - Teorema de Bernoulli: sistema constituído de tubo com dimensões variáveis, manômetros de coluna líquida e tubo de Pitot para medição da carga cinética; permite a visualização da variação das cargas cinética, piezométrica e de posição; vi - Determinação da força exercida por um

jato e do efeito da carga hidráulica sobre o alcance do jato; vii - Determinação do coeficiente de redução de velocidade em orifícios de pequenas dimensões; viii - Determinação do coeficiente de descarga em orifícios de pequenas dimensões; ix - Determinação de perda de carga em função da carga de energia cinética; x - escoamento em canais; xi - Visualização das linhas de fluxo em canais e trajetória em volta de objetos submersos; xii - Observação dos escoamentos com trajetórias laminar, de transição e turbulento; xiii - Determinação de perda de carga localizada em várias peças especiais instaladas em série em uma mesma tubulação, com sistema de manômetro diferencial em cada conexão; xiv - Avaliação de diferentes tipos de medidores de vazão tipo Venturi, orifício, e medidor de área variável montados em série; xv – Simulador de chuvas com geração de hidrógrafa; xvi - Bancada para estudo, observação e determinação da cavitação: permite a visualização do processo de cavitação em uma tubulação devido ao abaixamento da pressão. Permite a medição da vazão e pressão, conseqüentemente, da pressão de início da cavitação; xvi - Bancada para determinação do coeficiente de arrasto; xvii – Bancada para simulação e quantificação do fenômeno do golpe de aríete.

d) Sistema de Ensaio para Mecânica dos Fluidos da fabricante Nova Didacta: constituído por aparatos essenciais para estudo de Mecânica de Fluidos, abrangendo os principais experimentos necessários para a compreensão dos fenômenos no meio líquido. Por meio de bombas centrífugas, a água do reservatório é bombeada por uma tubulação com diversas válvulas com o intuito de controlar vazão e a associação entre as bombas. O sistema possui um painel onde são apresentados instrumentos de medição de pressão variados, tais como: manômetros simples, diferencial e piezômetros. O mesmo painel possui controle de velocidade de rotação das bombas com o uso de inversores de frequência e acionamento individual para as duas bombas. Em outro painel existe uma tubulação mista, com várias secções de tubulação e vários elementos de conexão dotados de tomadas de pressão para estudo de perda de carga. É disposta uma área para troca de aparatos de medição de vazão para que sejam estudados individualmente, possibilitando uma comparação entre eles. Nessa mesma área é possível instalar módulos para estudos específicos individualmente.

e) Canal de escoamento da fabricante Nova Didacta: canal retangular de 2,5 m de comprimento, com lateral transparente, ajustável em altura para proporcionar as mudanças necessárias em declive. O canal possui uma largura nominal de 53,5 mm e uma altura de 120 mm. Uma Bancada de Hidráulica Volumétrica alimenta o sistema com água através de uma mangueira conectada à entrada do canal. A saída de canal fica posicionada sobre o tanque volumétrico da bancada de hidráulica, possibilitando dessa forma, as medições da vazão. O canal ainda possui vários blocos espaçadores que são utilizados para manter a largura do canal constante durante a montagem de um experimento. Na saída do canal há uma comporta, usada em conjunto com a válvula de alimentação da bancada, que pode ser ajustada para controlar a altura global da água dentro do canal, enquanto na entrada há um tranquilizador utilizado para manter a vazão estável durante os experimentos.

f) Sistema para Número de Reynolds e o escoamento Transicional da Nova Didacta: permite demonstrar o tipo de experimento conduzido para mostrar a dependência da velocidade de escoamento ao número de Reynolds. O equipamento permite que a natureza da vazão em um tubo seja estudada por meio da observação do comportamento de um

filamento de corante injetado no fluido. A vazão pode ser variada para que a mudança, ou 'transição', entre o escoamento laminar e turbulenta possa ser claramente. O efeito da viscosidade no comportamento pode ser apresentado variando-se a temperatura do fluido por meio de um módulo de controle de temperatura, formado por um aquecedor de passagem.

g) Conjunto hidráulico para ensaio de bomba hidráulica acionada por motor elétrico e medição de perda de carga distribuída: conjunto prático montado pelos integrantes do setor, visa a obtenção de curvas características de operação de motobombas em diferentes condições, além da perda de carga distribuída em trecho de tubulação de PVC. Formado por: um motor elétrico WEG W22 – 10 cv – 2 pólos; uma bomba Schneider modelo BC22 22 - R 1 ¼ - 60 Hz – Rotor 201; medidor de vazão Eletromagnético marca Conaut; torquímetro marca HBM modelo T22 – torque nominal 20 Nm – com cabo de interligação ao mostrador digital modelo DA2510; inversor de frequência WEG; conjunto motobomba KSB – ETABLOC TIPO 40.160 com MOTOR 15 CV 220/380V; chave soft starter; manômetro digital; dois manômetros diferenciais para medição de perda de carga; painel de medição de corrente e tensão elétrica; e circuito fechado de tubulação de PVC 75 mm com duas caixas de 10.000 L cada.

h) Reservatório com carga hidráulica constante para ensaios de perda de carga: em área externa ao Laboratório de Hidráulica há um conjunto hidráulico conectado a um reservatório com carga hidráulica constante, mantida por meio de extravasores que possuem fluxo de água contínuo quando abastecido o reservatório. A partir do uso de manômetros diferenciais, é possível avaliar com precisão a perda de carga distribuída ou localizada em tubulações e seus acessórios.

O Laboratório de Hidráulica é equipado ainda com diversas máquinas, peças e acessórios hidráulicos, tais como bombas hidráulicas (centrífugas de simples e múltiplos estágios, bomba acionada por roda d'água), tubulações, válvulas, aspersores, gotejadores, microaspersores e também material voltado à área Instalações Hidráulicas Prediais, formando assim um laboratório didático e que possibilita integração ensino-pesquisa-extensão no que concerne graduação e pós-graduação.

- **Laboratório de Física do Solo**

O Laboratório de Física do Solo (LFS) possui estrutura voltada a ensaios às propriedades físico-hídricas do solo, no contexto dos processos de transferência de água no sistema solo-planta atmosfera. É utilizado tanto na graduação quanto na pós-graduação, apoiando o ensino e a pesquisa nessas frentes.

Para determinação da curva de retenção de água pelo solo estão disponíveis nestes laboratórios dois conjuntos completos de extratores de Richards (Pressure Plate), aparato com seis funis de Haines (Hanging Water Column) e um equipamento WP4-T, da Decagon Devices, analisador de potencial matricial de água no solo com controle de temperatura. Além disso, em determinações voltadas à planta, possui Câmara de pressão tipo Scholander, medidor de área foliar; analisador de dossel; porômetro de equilíbrio dinâmico para determinação de taxa de transpiração, resistência estomática e temperatura foliar e estufa para secagem de material vegetal, com ventilação forçada.

Para avaliação da umidade do solo há à disposição duas estufas para secagem de solos, vários sensores TDR e FDR, e medidor do perfil de umidade do solo (Profile Probe), porém, estes últimos são utilizados principalmente em experimentos a campo. Quanto a ensaios de condutividade hidráulica do solo, estão disponíveis para utilização vários frascos de Mariotte para montagem de permeâmetros de carga constante, material para montagem de permeâmetro de carga variável, aparato para circulação de água com sifões para realização de ensaios de condutividade hidráulica saturada em até 20 amostras simultâneas, aparato para ensaio em coluna horizontal com movimento de água em solo não saturado, permeâmetro de Guelph e infiltrômetro de disco.

São realizados também, neste laboratório, ensaios em batelada para determinação de isotermas de adsorção de diferentes íons ao solo e ensaios de deslocamento miscível de íons no solo, sendo as análises das concentrações dos elementos químicos em água realizadas no Laboratório de Análises Químicas e de Hidrologia Ambiental.

Como material de apoio a todos estes, estão disponíveis balanças de precisão, conjuntos de peneiras para análise granulométrica de solos, amostradores de solo, amostrador de Uhland e trados, bomba de vácuo, compressores, mesa agitadora e vidrarias em geral.

- **Laboratório de Análises Químicas**

No Laboratório de Análises Químicas (LAQ) existem diversos equipamentos voltados à realização de análises químicas de qualidade da água, a partir de amostras provenientes de diferentes tipos de ensaios e experimentos:

a) Fotômetro de Chama: equipamento que analisa a cor da chama (1500 °C) produzida pelos gases propano e butano. O fotômetro é capaz de analisar os teores de Lítio, Sódio ou Potássio.

b) Espectrômetro UV e luz visível: este equipamento avalia a absorbância de soluções líquidas na temperatura ambiente, podendo ser determinados, por exemplo, fosfato, nitrato, turbidez, entre outros.

c) Espectrômetro de absorção atômica: este equipamento é capaz de analisar até 80 elementos químicos e opera com gases como acetileno, ar comprimido ou óxido nitroso. O LAQ possui lâmpadas para determinar Arsênio, Boro, Cádmio, Cálcio, Magnésio, Cobre, Ferro, Chumbo, Manganês, Potássio, Selênio, Sódio e Zinco. O equipamento possui ainda amostrador automático e software capaz de analisar 240 amostras em uma hora, com rigoroso controle de qualidade.

d) pHmetro e condutivímetro de bancada: equipamentos destinados a avaliar o pH e a condutividade elétrica de águas superficiais e subterrâneas, além de soluções utilizadas em irrigação e águas residuárias.

Além dos equipamentos listados acima, o LAQ dispõe de geladeiras, incubadoras BOD, bomba de vácuo, capela de exaustão, vidrarias, reagentes em geral.

- **Laboratório de Hidrologia Ambiental**

O Laboratório de Hidrologia Ambiental foi estruturado em 2016, a partir da aquisição de equipamentos e instrumentos que permitem a análise de qualidade de água, principalmente de cursos hídricos superficiais, tais como equipamentos de bancada que

permitem analisar sólidos em suspensão e sólidos dissolvidos totais, salinidade, fosfatos, nitratos, DQO, OD, DBO e coliformes, sendo, portanto, realizadas todas as análises necessárias para determinação do Índice de Qualidade das Águas (IQA) proposto pelo Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM). Como equipamentos deste laboratório pode-se destacar: estufa BOD, reator para DQO, autoclave, estufas convencionais, estufa incubadora, mufla, pHmetro, turbidímetro, espectrofotômetro, destilador e deionizador de água, além de vidrarias para análise de sedimentos. Estes equipamentos foram adquiridos por meio de projetos de pesquisa apoiados pelo CNPq, FAPEMIG e Convênios com CEMIG e FEAM.

- **Laboratório de Hidrologia Computacional**

Localizado no andar superior do prédio principal do Setor de Recursos Hídricos, o Laboratório de Hidrologia Computacional possui 18 computadores de alto desempenho e uma impressora plotter e uma impressora A3, ambas para impressão de mapas e outros produtos, que são utilizados pelos discentes ao longo de disciplinas do Programa e na elaboração de trabalhos e pesquisas de forma geral. Serve de apoio ao ensino e pesquisa, sendo realizados trabalhos relacionados principalmente ao geoprocessamento e sensoriamento remoto aplicados à gestão de Recursos Hídricos e Conservação dos Solos.

Os principais softwares disponíveis são o sistema operacional Windows, o pacote Office e o ArcGIS. Adicionalmente, o laboratório é protegido por sistema de proteção (alarme e sensores de presença) e é climatizado por ar-condicionado.

- **Laboratório de Irrigação**

Um outro prédio do Setor de Recursos Hídricos é o Laboratório de Irrigação, edificação com 423 m². Possui uma bancada de ensaios de bombas e perda de carga composta de três conjuntos motobombas (bombas KSB acionadas por motores elétricos com potências de 25, 40 e 100 cv) ligados a um circuito hidráulico fechado, constituído por um reservatório de água e tubos de aço galvanizado, ancorados em pontos estratégicos e dotado de medidores de vazão (tubo Venturi e medidor eletromagnético). O sistema possui, além de dispositivos normais de proteção, um inversor de frequência que permite a variação da velocidade de rotação de tais motores e, conseqüentemente, das bombas.

Este sistema permite a determinação das curvas características de bombas para várias situações (rotações). Parâmetros como frequência elétrica, corrente, voltagem e rotação dos motores podem ser registrados instantaneamente, tanto em um computador como no painel do inversor de frequência, ou podem ser monitorados com o uso de medidores portáteis como alicate amperímetro, multímetro e tacômetro.

No laboratório de irrigação existem ainda dispositivos para testes de turbina hidráulica (torque, rotação, perda de carga), testes de gotejadores, testes de microaspersores e pequenos aspersores e canhões hidráulicos, dois sistemas de irrigação por aspersão tipo autopropelido, sendo um tracionado a cabo de aço e outro tracionado pela própria mangueira de irrigação (carretel enrolador).

Possui também um dispositivo de movimentação linear com velocidade controlada e uma barra com cinco aspersores para estudos de distribuição de água e efeito do tamanho de gotas sobre a superfície do solo provocado por aspersores usados em pivô central. Ao

lado do Laboratório de Irrigação, externamente, há área gramada reservada para avaliação de uniformidade de aspersores de baixa, média e alta pressão e uma bancada utilizada para o ensaio de aspersores tipo “canhão” constituída de: fonte de captação de água; conjunto motobomba; tubulação de aço dotada de registros de gaveta e medidor de vazão hidromagnético; conexão para manômetro a ser instalado na base do aspersor; campânula para abrigar o aspersor, com raio de 1,5 m e abertura de 5°; linha de coletores dispostos em espaçamento variável, menor que 1 m, que se estende até uma distância de 70 metros do centro da campânula, composta de 110 coletores com área de captação de formato retangular, apresentando largura fixa de 20 cm e comprimento variável com a distância ao centro da campânula, de modo a satisfazer um ângulo 1° e 50’.

Encontra-se também, neste laboratório um simulador de chuva construído pela Apoio Educação – Equipamentos Didáticos, destinado a ensaios de infiltração acumulada, infiltrabilidade de água no solo, determinação da infiltrabilidade básica, erosividade da chuva simulada e erodibilidade do solo, além percepções sobre a interdependência entre os processos de infiltração e escoamento superficial.

O simulador possui quadro de comando elétrico equipado com inversor de frequência de 1,0 cv, sistema de bombeamento e aplicação de água equipado com manômetro antivibrante e motobomba de $\frac{3}{4}$ cv; sistema regulador da intensidade de precipitação, composto por obturador rotativo acionado por motor elétrico e interceptor de água (parcela experimental de 0,70 m de largura, 1,00 m de comprimento e 0,16 m de altura) construída em chapa de aço; estrutura metálica de sustentação superior e inferior com ajuste de altura de até 2,30 m (posicionamento dos bocais em relação ao solo) e dispositivo para nivelamento do simulador em campo. O fornecimento de energia do simulador em campo é feito por motogerador, bivolt, diesel de 4 tempos, equipado com motor de 10 hp com partida manual e elétrica, tanque de 15 litros que proporciona 12 horas de autonomia.

Especificamente no Departamento de Recursos Hídricos e Saneamento, existe Setor de Saneamento Ambiental UFLA que tem como missão desenvolver atividades de ensino, pesquisa e extensão nas áreas do Saneamento Básico e Ambiental. O prédio ocupa uma área de 1432 m², em dois pavimentos, sendo o inferior para abrigar 5 laboratórios e o pavimento superior, abriga duas salas de aula, gabinetes de professores e sala de reuniões. No referido prédio encontra-se os seguintes laboratórios:

- **Laboratório de Geotecnia Ambiental e Resíduos Sólidos**

Com área 72 m², conta com infraestrutura analógica e digital moderna adequada em instrumentos e aparelhos para ensaios de caracterização de amostras de solo, determinação de índices físicos, determinação de parâmetros de resistência do solo (cisalhamento direto e prensa triaxial) e compactação (Proctor Normal) com toda a aparelhagem necessária para a coleta de amostras, classificação granulométrica e ensaios. Os equipamentos e acessórios são listados em: 01 equipamento de ensaio de adensamento unidimensional digital e analógico; 1 equipamento para cisalhamento direto (digital e analógico); 1 compressor de 2 HP; 1 agitador de amostras de solos; 2 extratores de amostras de solos; 3 equipamentos de "Casagrande" manual e 3 equipamentos de "Casagrande" eletrônico para determinação de limites de liquidez; 3 balanças digitais; 1 estufa; 1 estufa com ventilação; 1 kit permeâmetro de carga hidráulica variável; 1 kit permeâmetro de carga hidráulica constante; 1 equivalente de areia; 1 sistema de ensaio triaxial de tensões em amostra de solos; 1 destilador de água;

1 triturador de solos; 3 paquímetros digitais; 03 paquímetros analógicos; 01 kit para determinação de plasticidade, moldes e soquetes para ensaio de compactação Proctor Normal; 2 vibradores de peneiras; vidrarias (dessecadores, beakers, pipetas, funis, etc) e acessórios para amostras de solos como trados, cadinhos, graal pistilo, espátulas, todas as vidrarias necessárias, entre outros.

- **Laboratório de Qualidade de Água**

Este laboratório apresenta 45 m² e os seguintes equipamentos: protótipo de estação de tratamento de água, centrífuga, peagâmetro, turbidímetro, condutivímetro, duas estufas para secagem, duas geladeiras, capela de exaustão de gases, colorímetro, fotômetro de chama, dois equipamentos de Jarrest (testes de jarros de coagulação/floculação), um agitador magnético e aquecedor, uma balança analítica, bomba à vácuo, uma mesa agitadora, bico de bunsen e espectrofotômetro, além de vidrarias e demais utensílios utilizados nas análises de água para avaliação de potabilidade e eficiência de estações de tratamento de água.

- **Laboratório de Águas Residuárias e Reúso de Água**

Possui 61 m² e apresenta capela de exaustão de gases, forno para produção de carvão ativado, estufa de secagem, estufa com circulação forçada de ar, blocos digestores de nitrogênio e de DQO, protótipo de estação de tratamento de águas residuárias, fotômetro de chama, espectrofotômetro, geladeira, centrífuga, peagâmetro, turbidímetro e condutivímetro, destilador de nitrogênio, mufla, bico de Bunsen, balança analítica, centrífuga, bomba à vácuo, capela de exaustão de gases, agitador magnético e aquecedor, além de vidraria e utensílios utilizados em análises de águas residuárias.

- **Laboratório de Microbiologia**

Com cerca de 18 m², dá suporte aos demais laboratórios e está equipado com uma incubadora bacteriológica, reator ultravioleta, duas câmaras tipo BOD, bico de Bunsen, Microscópio estereoscópico, Luz ultravioleta para análise de E. coli, vidraria para cultivo em meio sólido e líquido e demais vidrarias e utensílios utilizados em análises microbiológicas.

7.7 Áreas experimentais

- **Estufas agrícolas**

O Setor de Recursos Hídricos do DRS possui oito estufas agrícolas: uma em área adjacente aos prédios do Setor de Recursos Hídricos e as outras sete em área reservada do Campus da UFLA.

A estufa localizada próxima ao prédio principal do Setor de Recursos Hídricos possui dimensões de 7 m x 20 m, totalizando 140 m². As demais estufas ocupam área experimental de aproximadamente 0,48 ha. As estufas possuem cobertura plástica sem componentes de controle climático. Há também, na mesma área uma edificação com quatro salas, sendo uma disponível como laboratório, duas salas de apoio à pesquisa e um depósito. O laboratório desta área está sendo equipado para dar apoio principalmente às atividades desenvolvidas nas estufas, ou seja, avaliações de massa fresca e seca de plantas, área foliar, dentre outras.

São cinco estufas de 7,5 x 15 m e duas de 7,5 x 30 m. Cinco estufas apresentam dispositivos de controle e manejo da irrigação, e no local também se encontra mais duas casas de bombas que servem para atender as estufas e as áreas externas adjacentes. Com exceção de duas das estufas, as demais já apresentam energia elétrica instalada, com iluminação interna e pontos de tomada elétrica.

- **Laboratório de Hidrologia Florestal**

O início das atividades deste laboratório se deu em 2013, sendo atualizado ao longo do tempo com recursos de taxa de bancada da bolsa de produtividade dos professores por ele responsáveis, ou por meio de recursos oriundos do Programa Pesquisador Mineiro (PPM).

Tais recursos são aplicados para manutenção do laboratório e aquisição de material de custeio. Consiste em uma parceria com o Laboratório de Estudos Florestais (LEMAF), da Universidade Federal de Lavras, e aborda o monitoramento e partição da chuva em área experimental de aproximadamente 6 ha de Mata Atlântica dentro do campus da UFLA. O laboratório é coberto com 32 pontos de monitoramento da precipitação interna, escoamento pelo tronco, e umidade do solo a 1,0 m de profundidade, estação meteorológica abaixo do dossel e Torre de Observação Meteorológica, com 22 m de altura, na qual encontra-se outra estação meteorológica completa, um pluviômetro e piranômetro para radiação líquida. Além dos 32 pontos de observação, existem mais quatro calhas com quatro m de comprimento para análise da precipitação interna.

Ainda neste contexto, outra área florestal sob monitoramento, consiste em um plantio de eucalipto em área de 1,5 ha, com características de observação de campo semelhantes à mata atlântica, exceto por não haver uma torre de observação.

- **Áreas de monitoramento hidrológico**

Há postos de monitoramento quali-quantitativo de águas superficiais mantidas pelo PPGRH: uma no Ribeirão Vermelho, em trecho localizado em Lavras-MG, em que há monitoramento do regime de escoamento e de qualidade da água; e outro no Ribeirão Canta Galo, no município de São Thomé das Letras – MG, onde ocorre monitoramento do regime pluvial e fluvial por estações convencionais.

Além destas, é realizado o monitoramento hidrológico, sedimentológico e climático em quatro bacias hidrográficas da região do Alto Rio Grande, com série histórica iniciada em 2005, fruto do apoio da CEMIG/ANEEL, CNPq e FAPEMIG. Em cada uma das bacias, encontram-se instalados, um linígrafo automático, uma estação meteorológica completa, parcelas de perda de solo com pluviômetro, tensiômetros, *profile probe*, sensores de resistência elétrica e TDR portátil para monitoramento da umidade do solo. Os trabalhos em campo são complementados com monitoramento da qualidade de água em vários pontos da rede de drenagem, com o emprego de medidores multiparâmetros portáteis, monitoramento do transporte de sedimentos com amostradores de leito e de perfil e monitoramento de vazões em várias nascentes em cada uma das bacias hidrográficas, especialmente em período de estiagem.

- **Pivôs-Centrais**

O PPGRH possui à sua disposição um pivô central em funcionamento na fazenda experimental da Fundação de Apoio ao Ensino Pesquisa e Extensão (FAEPE), sendo realizado neste, periodicamente, trabalhos voltados à avaliação do consumo de energia pelo pivô sob influência e manejo de inversor de frequência, geração e transporte de sedimentos pela água de irrigação; condução de trabalhos de pesquisa com culturas anuais irrigadas, entre outros.

- **Estações de Tratamento de Água e Esgoto**

A UFLA tem uma Estação de Tratamento de Água de ciclo completo com as unidades de coagulação, floculação, decantação, filtração e desinfecção; e tem capacidade para tratar $9,0 \text{ L s}^{-1}$. Possui ainda uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) com tratamento preliminar, reatores anaeróbios de manta de lodo e fluxo ascendentes (UASB), filtros biológicos aerados submersos (FBS), filtros de areia, e desinfecção por cloração e radiação ultravioleta. A estrutura da ETA e da ETE são utilizadas para o desenvolvimento de pesquisas por docentes do PPGRH.

7.8 Pesquisas fora da sede (Convênios ou não)

a) Experimento em parceria com a empresa Itogross, numa área de produção de grama irrigada por pivô central, no município de Bom Sucesso, MG. Esta pesquisa faz parte do trabalho de tese do aluno de Doutorado Ricardo Chaves Neto - Estimativa das perdas de água por evaporação e arraste pelo vento em sistema de irrigação mecanizado tipo pivô central, sob coordenação do professor Adriano Valentim Diotto.

b) Soil hydrology unit based on Geomorphons – a proposal: desenvolvido sob coordenação dos professores Carlos R. Mello e Lloyd D. Norton; em parceria com a empresa Agroexpectrum, EUA.

c) WebSYHDA: uma plataforma online para análise de dados hidrológicos – coordenada pelos professores Samuel Beskow e Carlos R. Mello e fomentado pelo Programa Pesquisador Gaúcho – Fapergs;

d) Experimento de irrigação por pivô central na fazenda Palmital/UFLA: O pivô possui 1,6 ha e será plantado com Tifton para estudar o consumo de água e nitrogênio em ciclos conduzidos no verão e inverno - equipe possui participação do professor Luiz Antonio Lima; e

e) Experimentos realizados na Fazenda Experimental de Mocambinho que pertence a EPAMIG para publicação de artigos com a pesquisadora Vania, no município de Jaíba – MG - equipe possui participação do professor Luiz Antonio Lima

f) Monitoramento hidrossedimentológico na bacia hidrográfica do rio Pandeiros: pesquisa coordenada pelos professores Gilberto Coelho e Marcelo Ribeiro Viola, que visa o monitoramento hidrossedimentológico na Bacia hidrográfica do Rio Pandeiros antes e após a abertura das comportas da PCH Pandeiros, contemplando, principalmente: geração de curva de descarga de sedimentos na Bacia hidrográfica do Rio Pandeiros; e a avaliação da estabilidade da calha fluvial do Rio Pandeiros em diferentes seções de controle.

g) Laboratórios Multiusuários da UFOP, para análises realizadas em tese orientada pelo professor Ronaldo Fia: Laboratório de Caracterização Molecular e Espectrometria de Massas, Instituto de Ciências Exatas e Biológicas - ICEB da Universidade Federal de Ouro Preto.

7.9 Acesso dos discentes a equipamentos de informática

Os discentes do PPRH possuem livre acesso aos recursos de informática disponíveis já citados, incluindo o uso do Laboratório de Hidrologia Computacional. De forma ampla, há também à disposição o Laboratório de Computação Científica – LCC, 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 multiprocessado de alto desempenho e acessórios para acoplamento;
- Estação de computação gráfica para computadores de alto desempenho;
- Estações avançadas de trabalho;
- Acessórios e periféricos para coleta e tratamento de imagens;
- Softwares: sistemas operacionais, Programas de planilhas, desenho e de processamento de texto.

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 m² 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.

Atualmente, 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 1.000 m² 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 Rádiofrequência, *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 PPRH possui dois servidores do quadro permanente da IES, que atuam como técnicos em Hidrologia e em Irrigação. Ambos dão apoio aos discentes e docentes em atividades de campo e laboratório e possuem nível de formação superior - o técnico em Hidrologia possui título de Mestre e o em Irrigação título de Doutor, sendo ambos graduados em Engenharia Agrícola.

O PPGRH também é atendido por uma secretária que faz parte do quadro permanente técnico-administrativo da UFLA; esta, possui nível superior.

7.12 Outras estruturas de apoio

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 à Pró-Reitoria de Pesquisa, com gestão institucionalizada beneficiando grupos de pesquisa, cursos de Pós-graduação e de graduação. A execução dos subprojetos propostos neste edital é realizada sob a coordenação da Pró-Reitoria de Pesquisa, com a intervenção da Fundação de Desenvolvimento Científico e Cultural (FUNDECC).

Todas as obras são realizadas em consonância com o planejamento proposto na Instituição por meio da Pró-Reitoria de Planejamento obedecendo às legislações brasileiras pertinente. 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, hoje 13 em funcionamento e cinco em construção, tem permitido um avanço significativo nas pesquisas

desenvolvidas na universidade, pautado pela troca de informações entre os pesquisadores da UFLA e de outras instituições. Os laboratórios Multiusuários de maior afinidade com as linhas de pesquisa do PPGRH, são:

- **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 massa e infravermelho; b) emissão atômica por plasma; c) extração por fluido supercrítico; d) cromatografia líquida de alta eficiência com acoplamento para espectrômetro de massa e; e) eletroforese capilar também associada a espectrômetro de massa. 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 dela.

O CAPQ atenderá de imediatas demandas reais de diversos departamentos e Programas de Pós-graduação e oferecerá à comunidade acadêmica os seguintes equipamentos em prédio próprio construído para abrigar a unidade:

- Cromatógrafo Líquido de alta eficiência (CLAE) com acessórios para conexão a um Espectrômetro de massas;
- Espectrômetro de massas para acoplar ao sistema de eletroforese capilar e CLAE com acessórios;
- Espectrômetro de infravermelho com acessórios;
- Extrator por fluido supercrítico;
- Liofilizador com torre para ampolas e dispositivo de fechamento de tubos por chamas;
- Espectrofotômetro da emissão atômica com fonte de plasma indutivamente acoplada (ICP-EAS);
- Sistema de eletroforese capilar acompanhado de microcomputador, monitor, impressora e software; e
- Sistema de fluxo e lavagem de gases; e
- Sistema de armazenagem e distribuição de gases.

- **Laboratório Central de Biologia Molecular – LCBM**

O LCBM é uma estrutura especializada e dotada de equipamentos modernos que darão suporte às pesquisas realizadas nos laboratórios setoriais dos vários departamentos, Programas de Pós-graduação e pesquisadores da UFLA. Como as demais, será uma Unidade institucionalizada de uso compartilhado, a ser vinculada à PRP com a função executiva de operacionalizar técnicas de vanguarda empregadas na Biologia Molecular e Biotecnologia, garantindo a inserção da UFLA na pesquisa genômica e estudos com organismos geneticamente modificados.

Com o objetivo de auxiliar na condução dos trabalhos e integração entre Grupos de Pesquisa, Programas de Pós-Graduação e Departamentos, o LCBM coloca à disposição dos pesquisadores equipamentos que complementarão as atividades desenvolvidas nos

diversos laboratórios da UFLA, permitindo a ampliação e avanços significativos na qualidade da pesquisa desenvolvida, tornando-a mais competitiva em termos institucionais, individuais ou de grupos. 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; e

d) Inserir a UFLA na pesquisa com organismos geneticamente modificados.

Trata-se de excelente laboratório com 165 m² de área, que está sendo remodelado de modo a atender as exigências técnicas específicas e de biossegurança conforme legislação federal para certificação do laboratório.

Para isso, a Comissão interna de Biossegurança da UFLA já está constituída e o Certificado de Qualidade em Biossegurança-CQB já emitido pela CTNBio e publicado no DOU. A implantação desta Unidade foi viabilizada com recursos do convênio CNPq/FAPEMIG através do Programa Mineiro de Genoma; recursos do CT-INFRA e recursos próprios da UFLA, disponibilizados pela Reitoria e pela Pró-Reitoria de Pós-Graduação para reformas e adaptação do laboratório, mobiliário e equipamentos acessórios essenciais ao pleno funcionamento do laboratório. 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 oportunidades de projetos para nossos pesquisadores e estudantes.

• **Laboratório de Microscopia Eletrônica e Análise Ultraestrutural (LME)**

O LME está localizado no Departamento de Fitopatologia sendo um laboratório multiusuário, com gestão e uso compartilhado, aberto a todos os pesquisadores da UFLA, EPAMIG e outras instituições de ensino da região e a Empresas Privadas. Desde abril de 2003, quando foram implementadas a reforma e modernização do Microscópio Eletrônico de Transmissão (Zeiss EM 109), a reforma do ultramicrotomo (realizados com o apoio da FINEP - INFRA I), a aquisição de um Microscópio Eletrônico de Varredura (que foi montado em fevereiro de 2004 (FINEP INFRA II) e com o retorno do Eduardo Alves do seu doutoramento na área de Microscopia Eletrônica, na ESALQ/USP em Piracicaba com bolsa sanduíche do CNPq na The University of Geórgia, o laboratório vem desenvolvendo, com usuários de vários programas de Pós-Graduação da UFLA e de outras instituições atividades de ensino pesquisa e extensão.

Nos últimos anos o LME tem recebido apoio da FAPEMIG (projetos de manutenção de grandes equipamentos (2006, 2007, 2008 e 2010), aquisição de um Sistema de Microanálise de raios X em 2010 e recursos para compra de reagentes e pequenos

aparelhos de apoio à preparação de amostras), CAPES (equipamentos de auto custo para a pós-graduação, com o qual foram adquiridos um sistema de epifluorescência Zeiss com Apotome em 2008, um esteriomicroscópio de fluorescência Nikon em 2010 e um microscópio de Epifluorescência em Leica em 2011), FINEP (aprovação de um projeto para a compra de um sistema confocal em 2012 (processo em andamento)) e CNPq com projetos que fornecem recursos para a manutenção de pequenos equipamentos, compras de pequenos aparelhos de apoio à preparação de amostras e reagentes).

- **Complexo Central de Fitoquímicos**

Essa estrutura atende demandas nas áreas de Ciências Agrárias e química. Têm sido realizados estudos para a avaliação de fitoquímicos por meio de ensaios biológicos, contribuindo para avanços significativos da pesquisa, como a descoberta de moléculas bioativas com amplo espectro de ação em plantas, insetos e animais, com o uso racional dos recursos naturais e da biodiversidade.

- **Laboratório Central em Qualidade e Segurança Alimentar**

São realizadas pesquisas nas áreas de qualidade microbiológica dos alimentos; Biofilmes comestíveis; produtos fermentados e não fermentados; avaliação e identificação de microrganismos em alimentos.

- **O Laboratório Central de Pesquisa em Sementes**

Com área de 583,71 m², vem desenvolvendo pesquisas em tecnologia de ponta e prestação de serviços na área de produção de Sementes, atendendo a vários Programas de Pós-Graduação, Grupos de Pesquisa e empresas parceiras e outras que demandam esses serviços. A semente é um elo entre as áreas de pesquisa agrícola por envolver desde a criação de cultivares, o processo de produção e pós-colheita, o controle da qualidade até a conservação de germoplasmas. Essa unidade apresenta uma infraestrutura constituída de dois blocos: o de Análise de Sementes e o de Técnicas Moleculares aplicadas a Sementes, com capacidade operacional de 5.000 amostras/ano.

O Laboratório é credenciado no Ministério da Agricultura e presta serviços aos produtores de sementes de todo o país. A Central de Pesquisa Animal com dois pavimentos e área total de 750 m². Essa central atende as demandas das áreas de pesquisa ligadas à ciência animal (Zootecnia e Veterinária) e áreas afins como Ciência dos Alimentos, Biologia, Genética Molecular, Fitotecnia, Solos e Engenharia Agrícola.

Tem atendido principalmente o desenvolvimento de pesquisas na área de biotecnologia aplicadas às áreas de nutrição, saúde, crescimento, reprodução, genética e melhoramento animal. Com esta estrutura foram criadas as linhas de pesquisa de Medicina da Produção de Bovinos Leiteiros, Reprodução e Sanidade em Animais de Produção e Genética, reprodução e sanidade de animais aquáticos.

- **Laboratório de Análise de Água (LAADEG)**

Vinculado ao Departamento de Recursos Hídricos e Saneamento da UFLA, com aproximadamente 90 m², está equipado com refrigeradores para preservação de amostras,

balanças analíticas, destilador de água, aparelho de osmose reversa, agitadores magnéticos com aquecimento, capelas de exaustão, bombas dosadoras para testes em bancada, bombas de vácuo, lavadora ultrassônica, viscosímetro, peagômetros, condutivímetro, medidor de potencial de oxirredução, medidor colorimétrico para determinação de cloro, turbidímetros, espectrofotômetro, fotômetros de chama, microscópios, extratores Soxhlet, blocos digestores de DQO, chapas aquecedoras, chapas aquecedoras com condensadores, bloco digestor e destilador de nitrogênio, aparelho Jar-Test, estufas para secagem, estufa bacteriológica, fornos Muffla, autoclave, estufa tipo BOD e vidrarias. Esta infraestrutura permite a realização de análises físicas, químicas, físico-químicas e microbiológicas de águas, efluentes e resíduos sólidos. O LAADEG conta com sistema de reúso de água proveniente do destilador de água e destina os resíduos químicos para tratamento no Laboratório de Gestão de Resíduos Químicos da UFLA.

- **Laboratório de Gestão de Resíduos Químicos (LGRQ)**

O LGRQ oferta vagas para bolsistas e estagiários e é composto pelo laboratório de tratamento de solventes com sistemas para destilação de solventes, banho de resfriamento, estufa, capela; laboratório para tratamento de metais pesados com capelas, agitador magnético com aquecimento, bomba de vácuo, estufa, shaker com controle de temperatura dentre outros; uma sala de pesagem com uma balança analítica e uma balança semi-analítica. O LGRQ tem um laboratório de equipamentos multiusuário equipados com espectrofotômetro UV-vis (FEMTO), analisador de carbono orgânico e total com suporte para análise de Nitrogênio Total (Shimadzu, TOC-V CPH), refratômetro de bancada (Optronic Abbe Refractometer), Cromatógrafo em fase gasosa (Agilent, 7890A) acoplado ao detector de massas e detector de triplo eixo (Agilent, 5975C) acoplado com uma unidade de amostragem de headspace (Agilent, 7697A); Cromatógrafo em fase gás acoplado ao detector de Ionização em Chamas e detector de condutividade (Agilent, 7890A); Sistema de cromatografia líquida acoplada à espectrometria de massas (LC/MS/MS) (Agilent); Espectrofotômetro de Infravermelho com transformada de Fourier (FTIR) (Bruker, Vertex 70v), faixa espectral de 10 a 14.000 cm^{-1} .

- **Laboratório de Química e Mineralogia do Solo**

O laboratório de Química e Mineralogia do Solo possui área de 100 m^2 , completamente reformado e com estrutura, em pleno funcionamento, e outra área de 70 m^2 com duas salas anexas de 12 m^2 , para apoio a diversas áreas de pesquisa no atendimento a pesquisadores de outros departamentos da UFLA e outras instituições. Foi incorporado aos equipamentos já existentes nesse laboratório difratômetro de Raios-X, aparelho de análise térmica diferencial, um aparelho para medição do potencial zeta das partículas do solo, um liofilizador, um analisador de fluxo de Carbono em solos agrícolas, dois cromatógrafos, um a gás e outros líquido (HPLC), além de outro cromatógrafo iônico recentemente adquirido e já em operação, com computador P 200 e softwares para cromatografia e, ainda aguardando licitação para aquisição, um aparelho de fluorescência de Raios-X. Recentemente este laboratório adquiriu mais um equipamento de última geração: Espectrofotômetro de Absorção Atômica com módulos para detecção por forno de grafite e geração de hidretos. Esse equipamento permitirá um grande salto de qualidade no

que diz respeito à análise de elementos-traço em solo, sedimentos e águas. Este laboratório ainda tem outros equipamentos de menor porte como balanças, peagômetros, fotocolorímetros, fornos, estufas, entre outros.

Além da área mencionada, o setor de Química e Mineralogia conta com uma bateria de lisímetros com um total de 98 colunas que variam de 0,5 a 2 metros de altura, por 1 metro de diâmetro, contendo solos, com estrutura indeformada, representativos da região de Lavras (MG). Esta bateria é empregada em estudos de adsorção e movimento de metais e pesticidas e contaminação de mananciais. O laboratório oferece condições para o estudo de aspectos ligados à poluição de solo e água, bem como o monitoramento de áreas de risco de contaminação, no estado de Minas Gerais. Este laboratório oferece suporte às linhas de pesquisa em Degradação do Solo e Conservação Ambiental e Inter-relação Pedológica.

- **Laboratório de Fertilidade do Solo**

São dois laboratórios interligados e convenientemente equipados para a realização de estudos de fertilidade do solo e nutrição mineral de plantas, com enfoque em aspectos químicos e seus efeitos no crescimento das plantas. A área total dos dois laboratórios, incluindo sala de informática e equipamentos, é de 250 m². Além de outros equipamentos básicos, esses laboratórios contam com um aparelho de absorção atômica e espectrofotômetro UV/VIS.

- **Laboratório de Pedologia e Geoquímica Ambiental (LPGA)**

O referido laboratório dispõe de infraestrutura física e equipamentos modernos, integrante do Plano de Desenvolvimento da Infraestrutura de Pesquisa da UFLA e do Departamento de Ciência do Solo (DCS). Embora esteja localizado e integrado à estrutura do DCS, o LPGA está aberto a todos os pesquisadores da UFLA e de outras instituições de pesquisa e a empresas públicas e privadas. O LPGA é composto por 4 salas, totalizando cerca de 150 m². Entre vários outros equipamentos, o laboratório conta com um espectrofotômetro de absorção atômica Perkin-Elmer AA800 equipado com forno de grafite e gerador de hidretos. Essa configuração permite a determinação de teores de diversos metais (mercúrio, cádmio, chumbo, selênio etc.) de interesse agrônômico, biológico e ambiental, em teores inferiores a 1 ppb.

Adicionalmente, o laboratório possui também um difratômetro de raios-x, para identificação de minerais e fases cristalinas, forno micro-onda industrial, purificador de ácidos, aparelho purificador de água em sistema de tri-destilação, capelas de digestão, colorímetros, bi-destilador de água, amostras certificadas padrão NIST e Merck etc. Tais análises podem ser efetuadas em amostras de solo, sedimento, rochas, água, plantas, alimentos, rações, bebidas, e numa enorme gama de outras matrizes. Adicionalmente, o LPGA possui computadores e softwares de ponta para estudos de geoprocessamento e mapeamento digital de solos.

Além da possibilidade de utilização dos laboratórios multiusuários da UFLA, outras estruturas laboratoriais são frequentemente utilizadas em pesquisas e aulas práticas do PPGRH. Estes laboratórios pertencem ao Departamento de Recursos Hídricos e Saneamento, porém, são vinculados ao Setor de Saneamento, ao Departamento de Engenharia Agrícola e ao Departamento de Engenharia, sendo:

- **Laboratório de Tratamento de Água e Efluentes**

Neste laboratório são realizadas, periodicamente, as análises químicas da água utilizada na Universidade Federal de Lavras. Pertencente ao DRS, frequentemente a comunidade recorre a este laboratório para a realização de análises de parâmetros de qualidade em amostras de efluentes líquidos provenientes de laticínios, suinoculturas e da lavagem e despulpamento do café, bem como da água após o tratamento destes efluentes. Também é utilizado em disciplinas e trabalhos relacionados à qualidade de água para irrigação, para o desenvolvimento de dissertações e teses relacionadas ao tratamento das águas residuárias de diversas origens, bem como a produção e utilização do biogás resultante do tratamento.

Este laboratório está equipado com Peagômetros, Oxímetros, Baterias de Chapa Aquecedora, Compressores de Ar, Câmaras Incubadoras de DBO, Estufa de Cultura, Estufa de Secagem e Esterilização, Muflas, Freezer, Destilador de Água, Espectrofotômetros, Condutivímetro, Balanças Analíticas, Autoclaves, Banho Maria - Extração, Agitadores Magnéticos com Aquecimento, Chapa de Aquecimento, Rota- evaporador, Mantas aquecedoras, Geladeiras, aparelho de Ar Condicionado, Lavadora Ultra Sônica, Reatores de DQO, Destilador de Nitrogênio, Scrubber, Buretas Digitais, Dispensador, Pipeta Automática, Microscópios, Forno de Microondas, Sensor de Condutividade, Eletrodos de pH em gel, Colorímetro portátil, Multi parâmetro, 1 Jar - Test, Bombas Dosadoras

- **Laboratório de Mecânica dos Solos**

O Laboratório de Mecânica dos Solos (LMS) possui área de 100 m². O LMS está voltado para as atividades de ensino, nos níveis de graduação e de pós-graduação, de pesquisa e de extensão.

O laboratório está capacitado a realizar ensaios de caracterização, de compactação, de permeabilidade, de compressibilidade e de resistência do solo. Dentre os equipamentos disponíveis, destacam-se: prensa para ensaio de compressão triaxial do solo, prensa para ensaio de compressão simples do solo, prensa para ensaio de cisalhamento direto do solo, prensa para ensaio de adensamento do solo, painéis e câmaras para ensaios de permeabilidade do solo, equipamento para ensaio de compactação do solo, equipamento para ensaio de granulometria do solo, equipamento para ensaio CBR do solo, agitador de peneiras eletromecânico suspenso (estabilidade de agregados em água), estufa elétrica para secagem de amostras de solo, ensaios para determinação dos limites de liquidez, plasticidade e contração do solo, ensaios para determinação da densidade do solo e dos grãos do solo.

- **Laboratório de Fenômenos de Transporte**

O laboratório de Fenômenos de Transportes (LFT) pertence ao Departamento de Engenharia da UFLA, sendo utilizado para atividades de ensino em graduação e pós-graduação. Para tal, conta com módulos e bancadas experimentais, sendo:

a) Bancada Hidráulica: Consiste em um circuito hidráulico fechado, composto por tubos e acessórios especiais montados sobre bancada, destinado ao estudo dos fenômenos de escoamento em tubulações. A bancada é construída em aço carbono com alta resistência mecânica, e pintura adequada ao uso de água. O escoamento é possibilitado por motobomba e o fluido utilizado para os estudos é a água. Ensaios possíveis: Perda de carga distribuída, conforme a rugosidade interna do tubo; Perda de carga localizada, em curvas e outros acessórios instalados nas tubulações; Determinação de curva de bomba hidráulica, utilizando manômetro e rotâmetro da linha de recalque.

b) Túnel de vento com soprador axial de potência/vazão controlada: Equipamento foi projetado para estudos de transferência de calor por fenômenos de convecção forçada ao redor de um corpo imerso em um fluido gasoso, como o ar ambiente circundante. O módulo é constituído de um túnel de vento no qual o ar atmosférico, com velocidade e temperatura controladas, percola um cilindro metálico com um sistema de aquecimento interno. O monitoramento da temperatura de equilíbrio térmico, na superfície do cilindro, é feito com sensor óptico deslizante, permitindo a medição dela em qualquer ponto da superfície. Desta forma, pode-se estudar fenômenos de transferência de calor por processo convectivo forçado tendo em vista as determinações, na prática, dos números adimensionais de Nusselt, Reynolds e Prandtl.

8. REQUISITOS LEGAIS E NORMATIVOS

8.1 Condições de acessibilidade

A UFLA tem experiência de atuação junto à comunidade acadêmica, com ações relacionadas à coordenação, à promoção e ao desenvolvimento de programas, projetos e atividades de assistência: estudantil, à saúde, psicossocial, ao esporte e ao lazer, à inclusão social e acessibilidade e inclusão de pessoas com deficiência, conforme está previsto no Plano de Desenvolvimento Institucional da UFLA (<http://www.ufla.br/pdi/>).

Conforme previsto no PDI as políticas de assistência estudantil, as ações que visam dar acessibilidade aos ambientes físicos e virtuais, além do amparo às necessidades especiais dos integrantes da comunidade acadêmica da Universidade são geridas pelo Núcleo de Acessibilidade (Naufla), da Coordenadoria de Acessibilidade da Praec. Compete ao Naufla assessorar a tomada de decisões sobre a execução de políticas e diretrizes para a inclusão da pessoa com deficiência e para a acessibilidade ao ensino superior estabelecidas na Universidade, apoiando, por intermédio de pareceres e orientações, a concretização das posições de planejamento estratégico para essas ações.

8.2 Legislação (Anexos)

ANEXO I. ENDEREÇO ELETRÔNICO PARA ACESSO AO REGULAMENTO GERAL

<http://prpg.ufla.br/destaque/legislacao-prpg/normas-da-prpg>

ANEXO II. ENDEREÇO ELETRÔNICO PARA ACESSO AO REGULAMENTO DO PROGRAMA

https://sigaa.ufla.br/sigaa/public/programa/documentos.jsf?lc=pt_BR&id=1787&idTipo=2

ANEXO III. ENDEREÇO ELETRÔNICO PARA ACESSO A RESOLUÇÕES DO PROGRAMA

https://sigaa.ufla.br/sigaa/public/programa/documentos.jsf?lc=pt_BR&id=1787&idTipo=4