



UNIVERSIDADE FEDERAL DE LAVRAS

**PROINFRA - PRÓ-REITORIA DE
INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA**

PLANO DE DESENVOLVIMENTO – PDU
Diretoria de Gestão da Qualidade e Meio Ambiente – DQMA
2021 - 2025

Fevereiro/2021

Lavras – MG

SUMÁRIO

1.	CONTEXTUALIZAÇÃO DOS PROBLEMAS AMBIENTAIS ANTERIORES.....	5
2.	APRESENTAÇÃO DA DQMA	8
2.1.	Setor de Meio Ambiente (Semam).....	10
2.1.1.	Seção de Mapeamento Ambiental.....	10
2.1.2.	Seção de Reflorestamento e Recuperação de Áreas Degradadas.....	11
2.1.3.	Seção de Construções Ecológicas	12
2.1.4.	Seção de Regularização Ambiental.....	13
2.2.	Setor de Saneamento (Sesan)	14
2.2.1.	Seção de Água.....	15
2.2.2.	Seção de Efluentes Sanitários.....	16
2.2.3.	Seção de Resíduos.....	18
2.2.3.1.	Resíduos químicos.....	19
2.2.3.2.	Resíduos biológicos.....	25
2.2.3.3.	Resíduos recicláveis	25
2.2.3.4.	Resíduos orgânicos.....	26
2.2.3.5.	Resíduos de Construção Civil	27
2.2.3.6.	Resíduos de pilhas e baterias	27
2.2.3.7.	Resíduos de cartuchos e toners.....	28
2.2.3.8.	Resíduos eletrônicos.....	28
2.3.	Setor de Gestão da Qualidade (Segeq).....	28
2.3.1.	Seção de Qualidade Sistêmica.....	29
2.3.1.1.	5S.....	29
2.3.1.2.	Ciclo PDCA.....	29
2.3.2.	Seção de Auditorias.....	32
2.3.3.	Seção de Rankings.....	32
2.4.	Setor de Sustentabilidade Energética (Sesen)	33
2.4.1.	Seção de Energia Solar.....	33
2.4.2.	Seção de Energia de Biomassa.....	33
2.4.3.	Seção de Eficiência Energética	34
2.5.	Setor de Prevenção de Endemias (Sepen)	35
2.5.1.	Seção de Animais Sinantrópicos	35
2.5.2.	Seção de Zoonoses	35
2.5.3.	Seção de Focos e Vetores	35
3.	ANÁLISE DA SITUAÇÃO ATUAL	37
3.1.	Análise SWOT	38
4.	PLANO ESTRATÉGICO	44

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Organograma da Diretoria de Gestão da Qualidade e Meio Ambiente (DQMA).....	9
Figura 2: Área de revegetação.....	11
Figura 3: Lagoa artificial de coleta de água pluvial.	12
Figura 4: Bicicletários sustentáveis.....	13
Figura 5: Ciclovias.....	13
Figura 6: Estação de Tratamento de Água (ETA).....	15
Figura 7: Estação de Tratamento de Esgoto (ETE).....	17
Figura 8: Configuração da ETE-UFLA.....	17
Figura 9: Laboratório de Gestão de Resíduos Químicos (LGRQ) da DQMA.....	21
Figura 10: Entrepasto do LGRQ.....	22
Figura 11: Fluxo de trabalho do LGRQ.....	24
Figura 12: Ciclo PDCA.....	30

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Avaliação do grau de relevância das ameaças do DQMA.....	39
Tabela 2: Avaliação do grau de relevância das forças do DQMA	39
Tabela 3: Avaliação do grau de relevância das fraquezas do DQMA.....	40
Tabela 4: Matriz de Densidade – Análise SWOT	42
Tabela 5: Posicionamento Estratégico Global resultante da matriz SWOT	43
Tabela 6: Mapa Estratégico DQMA 2021-2025	45
Tabela 7: Objetivos da dimensão Aprendizados e Recursos.....	46
Tabela 8: Objetivos da dimensão Processos Internos.....	49
Tabela 9: Objetivos da dimensão Resultados e Sociedade.....	51
Tabela 10: Síntese Indicadores.....	52

1. CONTEXTUALIZAÇÃO DOS PROBLEMAS AMBIENTAIS ANTERIORES

A Escola Superior de Agricultura de Lavras (ESAL) se transformou na Universidade Federal de Lavras (UFLA) em 1994. Desde aquela época o crescimento da UFLA foi uma constante, tanto no espaço físico como na geração e transferência de conhecimentos e tecnologias. A universidade experimentou um aumento significativo dos cursos de graduação e de pós-graduação, conseqüentemente do número de estudantes, professores, técnicos e funcionários.

Um dos primeiros impactos da expansão física da UFLA foi a degradação da vegetação nativa, já que é uma universidade de peso na área de ciências agrárias, o que demanda grande ocupação agrícola. Além disso, não havia controle do uso e ocupação do solo, ações para recuperação de áreas degradadas, mapeamento florestal e nem programas de compensação dos desmatamentos, dificultando o reestabelecimento natural da vegetação.

A estrutura existente não era preparada para suportar este crescimento, desta forma o sistema de distribuição de energia elétrica, de saneamento básico, abastecimento de água ficaram prejudicados, além de não haver gerenciamento de resíduos sólidos e químicos, tratamento do esgoto gerado no campus e controle da qualidade ambiental da universidade.

Com o crescimento da UFLA houve aumento na produção e diversidade de resíduos, que demandavam gerenciamento, tratamento e destinação específica para cada tipo. Alguns exemplos podem ser descritos, como os resíduos biológicos que são gerados frequentemente, em grande quantidade por diversos cursos, em suas atividades de docência, pesquisa, extensão e produção, que apresentam grande potencial de impacto à saúde da população acadêmica e ao meio ambiente, se não tiver uma destinação final adequada ou recolhimento especializado. As carcaças de animais também eram descartadas semanalmente em fossas sem tratamento adequado, o que resultava em mau cheiro, risco de disseminação de doenças infectocontagiosas e zoonoses, proliferação de animais vetores e contaminação das águas.

Os resíduos químicos que apresentam características variáveis, gerados nas atividades laboratoriais de ensino, pesquisa e extensão, e com potencial agressivo ao meio ambiente devido às características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade, eram descartados em pias, no solo a céu aberto ou em fossas inadequadas.

Os materiais contaminados eram destinados ao lixo comum, e os frascos vazios de reagentes, ficavam em desuso nos laboratórios, ocupando espaço desnecessário. Os reagentes vencidos e resíduos químicos poderiam ser tratados, recuperados e reaproveitados nos diversos laboratórios, bem como os frascos vazios e materiais contaminados que poderiam ser destinados

a reciclagem ou recolhimento especializado, porém não havia diligência para o gerenciamento destes resíduos gerados no Campus.

Os efluentes dos laboratórios, repletos de resíduos químicos jogados na pia, eram lançados em sumidouros construídos junto às unidades prediais, que não realizavam o tratamento adequado do efluente e podiam causar a contaminação das águas subterrâneas, comprometendo a qualidade das águas das nascentes, córregos e lagos do campus, responsáveis pelo suprimento da estação de tratamento de água da UFLA para abastecimento da própria universidade.

O consumo de água e conseqüente geração de esgotos também aumentaram com crescimento da população acadêmica, o que sobrecarregou a Estação de Tratamento de Água (ETA), bem como as fossas e sumidouros que recebiam os esgotos sanitários. Sendo necessária adaptações nas redes, aumento da capacidade de tratamento de água e tratamento adequado dos esgotos, em Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), de forma a atender com eficiência todo o volume gerado no campus.

A demanda por energia elétrica também aumentou conforme a UFLA se expandiu, a rede constituída por cabos sem capeamento, construída na década de 70, apresentava sobrecargas, interrupções excessivas e grande perda de energia por aquecimento, acarretando gastos excessivos. Não havia proteção contra curtos-circuitos na antiga cabine de medição e não existia nenhuma gestão energética e geração de energia sustentável.

No que tange a prevenção de endemias e epidemias, a UFLA não apresentava nenhum programa sistematizado de monitoramento ou avaliação de fatores de risco epidemiológicos. O único monitoramento existente era realizado bimestralmente, pelos agentes da prefeitura, com a distribuição de armadilhas para animais sinantrópicos no campus.

Também não havia ações de cunho educativo na UFLA, para mudança cultural, de hábitos e postura em relação à prevenção da disseminação de doenças, controle de saúde pública, preservação ambiental, protocolos sanitários, economia de água e energia elétrica.

Diante desta realidade, a universidade, por meio da Reitoria e da Pró-Reitoria de Planejamento e Gestão (PROPLAG), começou a partir de 2008 a estruturar uma série de ações para solucionar esses problemas, elaborando e negociando projetos nos diversos temas de infraestrutura básica e meio ambiente, dotando a UFLA da estrutura necessária para corrigir as distorções e para sustentar o crescimento dos anos vindouros, surgindo, desta forma, o Plano Ambiental da UFLA.

O Plano Ambiental tem como objetivos agregar ações isoladas, resolver problemas atuais e prevenir possíveis problemas futuros, colocando a UFLA como uma universidade

socioambientalmente correta, compondo os rankings mundiais de sustentabilidade e qualidade ambiental. Compreendendo ações como:

- Programa de Gerenciamento de Resíduos Químicos;
- Tratamento ou recolhimento específico de resíduos sólidos;
- Saneamento básico com tratamento de esgoto;
- Construções ecologicamente corretas;
- Recuperação das Áreas de Preservação Permanente (APP's) e de Áreas de Interesse Ecológico;
- Sustentabilidade energética;
- Prevenção de endemias.

O Plano Ambiental da UFLA têm evidenciado a Universidade como exemplo nacional de gestão sustentável, dando permanência para as ações já consolidadas e com um planejamento estratégico para que a universidade siga como referência em sustentabilidade pelos próximos anos (WACHHOLZ, 2017).

2. APRESENTAÇÃO DA DQMA

Para gerir o Plano Ambiental, planejar e concretizar a ambientalização universitária, foi criada em 2009 e instituída em 2012 a Diretoria de Meio Ambiente (DMA), pela administração da UFLA, por meio da Pró-Reitoria de Planejamento e Gestão (PROPLAG).

Em 2020, com o início de uma nova gestão (2020-2024) na UFLA, a DMA passou por uma reestruturação e ganhou novo nome, assim como novas atribuições, passando a ser denominada Diretoria de Gestão da Qualidade e Meio Ambiente (DQMA).

Vinculada à Pró-Reitoria de Infraestrutura e Logística (PROINFRA), a DQMA é responsável diretamente pelo gerenciamento dos recursos hídricos, fiscalização do uso dos recursos naturais, elaboração da política ambiental, bem como a educação ambiental, tem como objetivo promover a cidadania e o desenvolvimento, com ênfase na participação individual e coletiva, no cuidado com o meio ambiente e sustentabilidade.

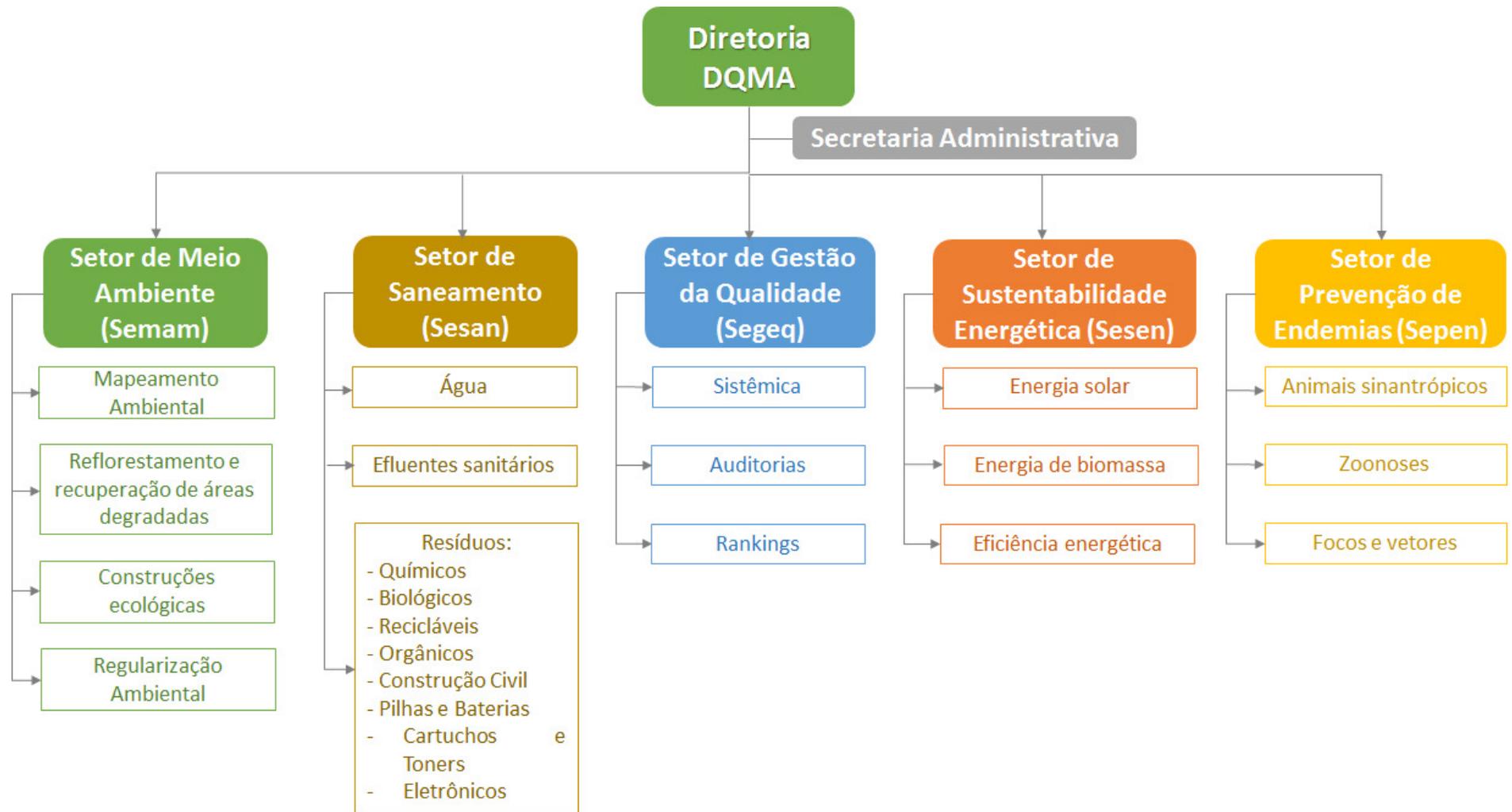
A diretoria planeja e coordena ações como o programa de gerenciamento de resíduos químicos, recolhimento e tratamento de resíduos sólidos e biológicos, saneamento básico, tratamento de esgoto, recuperação de áreas degradadas, prevenção de zoonoses, endemias e epidemias, proteção de nascentes e matas ciliares, construções ecologicamente corretas, gestão energética, geração de energia sustentável e gestão da qualidade ambiental da UFLA.

Nos últimos anos a DQMA realizou:

- Modernização da coleta de recicláveis;
- Adequação do sistema de compostagem;
- Implantação da coleta e destinação de pilhas e baterias;
- Implantação da coleta e destinação de toners e cartuchos;
- Eliminação do passivo de resíduos radioativos;
- Regularização Ambiental;
- Aprimoramento da participação em rankings;
- Capacitação de servidores;
- Educação Ambiental e Semana do Meio Ambiente.

A DQMA é composta por cinco setores, sendo cada um subdividido em seções de acordo com as atividades de suas áreas, composta por professores, técnicos e estudantes, responsáveis por executar e monitorar as diversas ações do Plano Ambiental e avaliar anualmente o alcance das metas (Figura 1).

Figura 1: Organograma da Diretoria de Gestão da Qualidade e Meio Ambiente (DQMA)



2.1. Setor de Meio Ambiente (Semam)

O Semam é composto por quatro seções, de Mapeamento ambiental, de Reflorestamento e Recuperação de áreas degradadas, de Construções ecológicas e de Regularização Ambiental.

Além da importância ambiental, as ações deste setor também são relevantes do ponto de vista didático, pois envolve a participação de um grande número de estudantes no acompanhamento dos processos de licenciamento, mapeamento e recuperação de florestas de proteção.

Esse setor apresenta uma equipe técnica composta por uma Engenheira Ambiental, responsável por gerir e coordenar as ações e por professores que contribuem, sob demanda, com o conhecimento técnico científico para melhoria contínua dos processos vinculados ao setor.

Equipe:

- Gracielly Tomaz Barbosa (Engenheira Ambiental) – Responsável do Setor
- Kalill José Viana da Pascoa (DCF)
- Prof. Luiz Antônio Coimbra Borges (DCF)
- Profa. Michele Valquíria (DAG)
- Profa. Soraya Alvarenga Botelho (DCF)
- Prof. Lucas Amaral de Melo (DCF)

2.1.1. Seção de Mapeamento Ambiental

Esta seção é responsável pela identificação e delimitação científica, em mapas digitais, das Áreas de Preservação Permanente (APP's) e das demais áreas da universidade a serem reflorestadas e recuperadas, por meio de softwares, utilizando imagens de satélite e dados de campo.

São gerados mapas representativos, informativos e interativos da situação florestal, das águas e nascentes e do uso e ocupação solo, de todas as áreas do campus, permitindo um monitoramento detalhado da vegetação ao longo do tempo.

Por meio do mapeamento digital e de visitas em campo, que permite uma caracterização mais detalhada de alguns parâmetros, controla-se a distribuição do uso e ocupação do território da UFLA, caracterizando e delimitando cada área para os diferentes usos, incluindo as áreas a serem reflorestadas e recuperadas.

2.1.2. Seção de Reflorestamento e Recuperação de Áreas Degradadas

Esta seção executa um projeto de recuperação das Áreas de Preservação Permanente (APP's) e de áreas de interesse ecológico, cujo objetivo é a recuperação de 65 hectares de área com vegetação nativa num entorno mais externo das 15 nascentes que existem no campus.

As ações englobam a caracterização da vegetação e das nascentes, recomendações técnicas para a recomposição dos ecossistemas com diferentes modelos de revegetação, adequados para diferentes condições atuais de cada área, dentro do campus da universidade, e enriquecimento da vegetação de nascentes e matas ciliares por meio de plantio de espécies nativas (Figura 2).

Figura 2: Área de revegetação



Fonte: Wachholz, 2017.

O campus possui uma área de cerca de 600 hectares, sendo aproximadamente 100 hectares de área com vegetação nativa e matas ciliares que protegem as 15 nascentes que existem neste local, APP's e áreas de reflorestamento. Desde 2009 mais de 90 mil mudas de 49 espécies diferentes foram plantadas nestas áreas, inclusive como atividade de “trote universitário” para os calouros.

O projeto ainda realiza o cercamento de áreas importantes para a conservação dos ecossistemas locais, APP's, no entorno de nascentes e cursos d'água (24 km de cerca). E monitora o desenvolvimento da vegetação ao longo do tempo, com avaliações periódicas de diferentes indicadores de recuperação.

2.1.3. Seção de Construções Ecológicas

Esta seção atua voltada para os aspectos ambientais construtivos das obras da UFLA. As construções ecologicamente corretas não agredem o meio ambiente, utilizam os recursos naturais para complementarem a estrutura das construções, podem gerar um efeito estético natural, ornando com o ambiente e diminuindo a poluição visual. Além de serem sustentáveis, reaproveitando água, economizando e gerando a própria energia.

Os pavilhões com salas de aula e o centro de convivência da UFLA, com projeto arquitetônico ecológico, possuem maior iluminação natural, maior ventilação natural e coleta de águas pluviais por calhas e cisternas, com potencial de captação de aproximadamente 135.000 m³ ano⁻¹, para fins de irrigação dos jardins, possíveis incêndios e para as obras do campus.

O restaurante universitário possui aproveitamento da água da chuva para abastecer lagoas artificiais (bacias de contenção), evitando o escoamento superficial e promovendo um maior abastecimento do lençol freático e das áreas de recarga (Figura 3).

Figura 3: Lagoa artificial de coleta de água pluvial.



Fonte: Wachholz, 2017.

Outras construções sustentáveis da UFLA foram construídas para geração de energia solar. Os bicicletários sustentáveis possuem placas solares que contribuem com energia na rede elétrica do campus (Figura 4). Esta composição reflete na gestão sustentável da universidade e no incentivo à educação ambiental como um tema transversal, coletivo, participativo e transformador.

Figura 4: Bicicletários sustentáveis.



Fonte: Wachholz, 2017.

A implantação de ciclovias também é um projeto ecológico, voltado para a mobilidade sustentável, que esteve presente nas reformas das vias do campus. Atualmente a UFLA conta com ciclovias ligando a área urbana ao interior do campus, que além de facilitar o tráfego, estimula a comunidade acadêmica ao uso de bicicletas que são meios de transporte “limpos”, reduzindo emissão de gases e a poluição ambiental local (Figura 5).

Figura 5: Ciclovias.



Fonte: Wachholz, 2017.

2.1.4. Seção de Regularização Ambiental

Esta seção é responsável pelo atendimento às demandas relacionadas aos órgãos ambientais (SEMAD, SUPRAM, IEF, IGAM, ANA, Ministério Público Federal e Estadual,

núcleos de fiscalização, Polícia Militar Ambiental, Protocolo e-SIC) e cumprimento da legislação ambiental.

Gerencia os processos de licenciamento ambiental das atividades da UFLA (ETA, ETE, barramentos, atividades agrícolas), outorgas de uso das águas (captação superficial, poços artesianos), projetos e condicionantes das regularizações ambientais.

Realiza a manutenção do Cadastro Técnico Federal - CTF junto ao IBAMA, sendo responsável pela atualização do cadastro e emissão dos relatórios anuais.

Representa a UFLA no Conselho Municipal de Defesa e Conservação do Meio Ambiente (CODEMA), participando das reuniões e votações sobre as questões ambientais da cidade de Lavras.

2.2. Setor de Saneamento (Sesan)

O Sesan é composto por três seções, de Água, de Efluentes e de Resíduos. Que envolvem um grande número de alunos, técnicos e professores nas atividades de:

- Tratamento e abastecimento de água;
- Tratamento e reuso de efluente;
- Coleta, segregação, tratamento, reciclagem e destinação final de resíduos.

Esse setor apresenta uma equipe técnica composta por um Engenheiro Ambiental, responsável por gerir e coordenar as ações e por professores que contribuem, sob demanda, com o conhecimento técnico científico para melhoria contínua dos processos vinculados ao setor.

Equipe:

- Dyego Maradona Ataíde de Freitas (Engenheiro Ambiental) – Coordenador
- Isael Aparecido Rosa
- Prof. Alfredo Rodrigues Sena Neto (DEG)
- Prof. André Cornelio Ribeiro (DAM)
- Profa. Camila Silva Franco (DAM)
- Profa. Fátima Resende Luiz Fia (DAM)
- Prof. Juliano Elvis Oliveira (DEG)
- Profa. Luciene Alves Batista Siniscalchi (DAM)
- Prof. Mateus Pimentel de Matos (DAM)
- Profa. Paula Peixoto Assemany (DAM)
- Prof. Ronaldo Fia (DAM)

- Prof. Dimitri Campos Viana (DAT)

2.2.1. Seção de Água

A UFLA é uma das poucas Universidades autossuficientes no abastecimento de água e conta com setor de saneamento da DQA, seção de água, para exercer a responsabilidade pela captação, tratamento e distribuição de água para abastecimento do campus, gerindo e monitorando a quantidade e a qualidade da água distribuída.

As ações desta seção compreendem:

- Captação de água bruta e recalque;
- Tratamento da água e recalque;
- Análises laboratoriais para controle de qualidade do sistema de tratamento;
- Reservação e distribuição;
- Análises químicas e controle de qualidade na distribuição/consumo final;
- Gestão da medição dos consumos individuais;
- Realização de campanhas de educação ambiental e racionamento da água.

Em 1991 a UFLA inaugurou sua Estação de Tratamento de Água (ETA), abastecida pelas águas das nascentes localizadas no próprio campus universitário, que são acumuladas em barragens, formando três lagoas (Figura 6).

Figura 6: Estação de Tratamento de Água (ETA)



Fonte: Wachholz, 2017.

Das lagoas, a água é bombeada até a ETA, construída no próprio campus e que garante o abastecimento de toda universidade. O processo de tratamento é convencional, de ciclo completo, composto por captação, pré-oxidação, coagulação, floculação, decantação, filtração

e desinfecção.

Em 2016, a ETA foi reinaugurada após uma ampliação e reforma que trouxeram mais segurança e infraestrutura para estação. Também foram instalados dois novos reservatórios com capacidade para armazenar até 250 m³ de água cada um, proporcionando mais segurança no fornecimento de água tratada para todo o campus.

Este processo próprio de captação, tratamento e distribuição de água no campus permite uma economia de cerca de R\$ 4.675.158,24 milhões por ano para a universidade.

A UFLA também dispõem de captação de água da chuva através de bacias de contenção e dos projetos arquitetônicos das novas edificações com construções ecológicas (Restaurante Universitário, Centro de Convivência e pavilhões com salas de aula), com potencial de captação de aproximadamente 135.000 m³ ano⁻¹ e que é utilizada para irrigação dos jardins, possíveis incêndios e para as obras do campus (Figura 3).

Em termos de educação ambiental, a DQMA realiza a campanha de racionamento da água “Água: não deixe acabar”.

2.2.2. Seção de Efluentes Sanitários

Esta seção é responsável pela interceptação e tratamento de todo o esgoto gerado na UFLA, controlando a qualidade do efluente tratado para lançamento adequado, dentro do campus. As ações compreendem:

- Gerenciamento da interceptação e recalque;
- Tratamento dos efluentes sanitários;
- Análises laboratoriais para controle de qualidade do sistema de tratamento;
- Análises químicas e controle de qualidade para lançamento de efluentes;
- Desenvolvimento de educação ambiental e não descarte de resíduos químicos no esgoto.

A malha de redes, interceptores e elevatórias de esgoto da UFLA, foram modernizados e implantados em 2009 e 2010. O sistema de esgotamento sanitário conta com quatro estações elevatórias de esgoto (EEE), sendo três espalhadas pelo campus, uma na própria Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), com capacidade de recalcar todo o volume de esgoto coletado para o tratamento e outra que recalca o efluente tratado para dois reservatórios de fibra de vidro, cada um com 50 m³, localizados a 3 km da ETE.

Esta última EEE faz parte da rede de água de reuso, proveniente do tratamento, cuja água é utilizada para irrigação de jardins e em obras do campus.

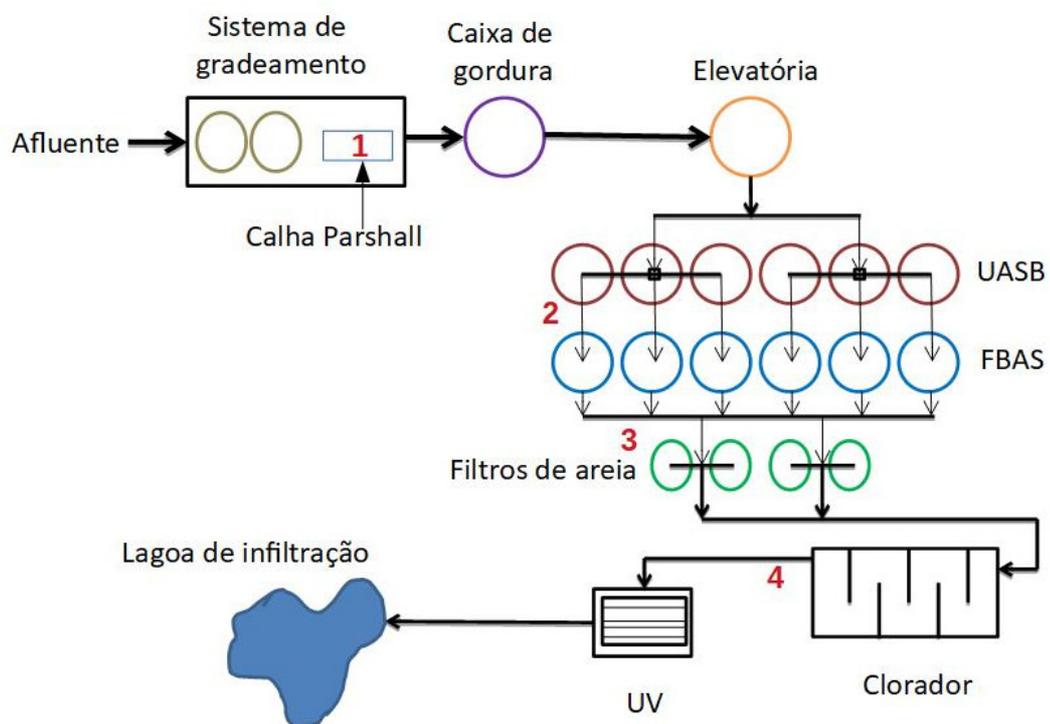
A ETE foi construída em 2010 e começou a funcionar em 2013, com capacidade para receber $800 \text{ m}^3 \text{ dia}^{-1}$ de esgoto. Possui sistema automatizado, processos modernos e eficientes de tratamento de esgoto (Figura 7). Desde o início, a ETE proporciona conhecimento prático para os alunos dos cursos de Engenharia Ambiental e Engenharia de Controle e Automação.

Figura 7: Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)



Fonte: Wachholz, 2017.

Figura 8: Configuração da ETE-UFLA



A estação é composta por gradeamento e um sistema combinado de seis reatores anaeróbios do tipo UASB seguidos de seis Filtros Biológicos Aerados Submersos (FBAS), possuindo um filtro de areia como polimento e a cloração seguida de sistema de radiação

ultravioleta para desinfecção. Cada reator UASB possui volume de 62,37 m³, e os reatores FBAS possuem volume útil de 31,75 m³.

Ressalta-se que o efluente gerado no campus é coletado e encaminhado para ETE/UFLA por meio de duas estações elevatórias (EEE's) de esgoto. A primeira é conhecida como Estação Elevatória da Goiaba (EEG), que recebe o esgoto gerado pela porção norte do Campus e do Restaurante Universitário após ser tratado por flotor, para remoção da gordura, antes de ser encaminhado à ETE. Essa unidade também possui um sistema automatizado de remoção, por raspagem, da espuma flotada. Toda gordura e espuma separada é enviada para um grupo de pesquisa que estuda o aproveitamento destes resíduos para produção de biodiesel.

A segunda é a Estação Elevatória da Veterinária (EEV) que coleta o efluente gerado pela porção sul do Campus, incluindo o Hospital Veterinário.

O gás metano gerado nos reatores UASB é queimado para evitar poluição atmosférica, no entanto, há projeto de reaproveitamento deste gás para geração de energia.

As campanhas de educação ambiental na área desta seção são importantes para a manutenção da estrutura de esgotamento sanitário e do tratamento eficiente realizado na ETE. Assim, é necessário que a comunidade acadêmica contribua evitando o descarte inadequado de resíduos na rede de esgoto, pois ainda é grande a quantidade de materiais dos laboratórios do campus (vidros, pipetas, etc) e resíduos dos restaurantes, que chegam à estação, devido ao seu incorreto descarte, mesmo com todo o empenho e estrutura do setor de resíduos, para recolhimento e segregação de todos os tipos de resíduos gerados na universidade.

2.2.3. Seção de Resíduos

Esta seção é responsável por realizar o recolhimento, segregação, armazenamento, tratamento e disposição final dos resíduos gerados no campus. A destinação de resíduos sólidos provenientes de atividades de pesquisas é muito onerosa, sendo ainda um problema não resolvido em muitas instituições de ensino e pesquisa no Brasil. O Setor também realiza ações de educação ambiental e treinamentos, em relação às questões sobre resíduos.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) traz a NBR 10.004, a qual descreve a seguinte classificação para os resíduos sólidos:

- Resíduos classe I – Perigosos: Aqueles que apresentam periculosidade, seja de risco à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices; ou riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada; ou que apresente características de Inflamabilidade, Corrosividade, Reatividade, Toxicidade e Patogenicidade.

- Resíduos classe II – Não perigosos;
 - Resíduos classe II A – Não inertes: Aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I - Perigosos ou de resíduos classe II B - Inertes, nos termos da Norma. Os resíduos classe II A – Não inertes podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água
 - Resíduos classe II B – Inertes: Quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa, segundo a ABNT NBR 10007, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou desionizada, à temperatura ambiente, conforme ABNT NBR 10006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor, conforme anexo G da Norma 10004.

Dentre as classificações acima, ressalta-se os seguintes resíduos comumente administrados no DQMA:

- Químico;
- Biológico;
- Reciclável;
- Orgânico;
- Construção Civil;
- Pilhas e Baterias;
- Cartuchos e Toners;
- Eletrônico.

2.2.3.1. Resíduos químicos

A UFLA executa um Programa de Gerenciamento de Resíduos Químicos, desde agosto de 2009. Este programa é pioneiro nas Universidades Federais do Estado de Minas Gerais e tem por finalidade dar uma destinação adequada aos resíduos químicos de cerca de 200 laboratórios da UFLA, seja reciclando, recuperando, diminuindo sua toxicidade ou enviando para aterros industriais, contribuindo, assim, para a preservação do meio ambiente.

Esta iniciativa minimiza os riscos, a insalubridade e a periculosidade de alguns locais no campus, bem como sensibiliza a comunidade acadêmica quanto a mitigação e aos riscos ambientais que envolvem este tema.

Com a implantação do programa de gerenciamento de resíduos químicos, em 2009, foram enviados para destinação final 7,5 toneladas de resíduos químicos que foram recolhidos nos laboratórios e aproximadamente 12 toneladas que estavam na fossa concretada que após seu esvaziamento foi desativada.

O crescimento da universidade, com aumento do número de alunos e aulas práticas ministradas, elevou a quantidade de resíduos químicos gerados na instituição. Atualmente são recolhidos cerca de 15 toneladas de resíduos químicos por ano na UFLA.

As atividades realizadas nesta seção compreendem:

- Limpeza e rotulagem dos recipientes utilizados para acondicionar resíduos químicos;
- Distribuição de recipientes vazios para os laboratórios geradores de resíduos;
- Coleta dos resíduos químicos gerados nos laboratórios;
- Tratamento dos resíduos gerados (tratáveis);
- Gerenciamento do contrato e destinação final dos não tratáveis;
- Gerenciamento do retorno dos resíduos reaproveitados;
- Auxílio no gerenciamento de relatórios – Polícias Federal;
- Auxílio no gerenciamento de relatórios – Exército;
- Realização de cursos, seminários e aulas de educação ambiental;
- Vistoria dos laboratórios para diagnosticar problemas com descartes;
- Gerenciamento do banco de reagentes vencidos.

Para realizar a correta gestão dos resíduos químicos, a universidade possui um Laboratório de Gestão de Resíduos Químicos (LGRQ), que é responsável pelo recolhimento, segregação, armazenamento, tratamento e disposição final dos resíduos químicos gerados em todos os laboratórios de ensino, pesquisa e prestação de serviço da UFLA (Figura 9).

Figura 9: Laboratório de Gestão de Resíduos Químicos (LGRQ) da DQMA



Fonte: Do Autor (2021)

Quando é produzido um resíduo químico nos laboratórios de ensino e pesquisa da UFLA, os geradores deste resíduo devem, inicialmente, solicitar ao LGRQ, via ordem de serviço (ODS), recipientes para acondicionar os resíduos, que podem ser do tipo bombonas com capacidade de 20, 50, 60 ou 100 litros ou frascos de vidro tipo âmbar com capacidade de 1, 4 ou 5 litros. Estes recipientes, previamente limpos e rotulados são levados pela equipe do LGRQ ao laboratório solicitante. Nesta etapa, o gerador do resíduo é orientado sobre a forma correta de acondicionamento, segregação e rotulagem do resíduo.

Após o acondicionamento do resíduo nos frascos enviados pela equipe do LGRQ, o responsável pelo laboratório que gerou o resíduo deve fazer outra ODS, solicitando o recolhimento do material que ele deseja descartar. O resíduo é então recolhido e levado para o entreposto do LGRQ (Figura 10), onde ele será segregado e classificado de acordo com o tipo de tratamento que deverá ser adotado para cada resíduo.

Figura 10: Entrepósito do LGRQ



Fonte: Do Autor (2021)

Os tipos de tratamento realizados no LGRQ são:

- Secagem;
- Precipitação;
- Destilação;
- Adsorção;
- Compostagem orgânica;
- Neutralização.

O tratamento por secagem pode ser aplicado tanto aos resíduos contendo metais pesados quanto a resíduos que não podem ser tratados no LGRQ, seja pela complexidade da sua composição ou pelo elevado custo de tratamento. É realizado apenas para reduzir o volume do resíduo a ser enviado a empresa contratada. Neste processo, a radiação solar faz com que a água do resíduo evapore e reste na caixa apenas as substâncias que causam danos ao meio ambiente. Ao final do processo, essas substâncias nocivas, concentradas em um volume bem menor, são enviadas para empresa especializada em realizar a incineração ou aterro controlado do material. Tem a vantagem de reduzir o volume e conseqüentemente o custo do resíduo a ser enviado à destinação final, mas tem a desvantagem de ser um processo muito lento e que não pode ser aplicado a qualquer composto, uma vez que a volatilização de certas substâncias podem ser tóxicas e insalubres.

Além da secagem, os resíduos contendo metais pesados também podem ser tratados por precipitação, em que o metal é recuperado na forma de óxidos ou sais e podem retornar aos laboratórios da UFLA para uso em diversas aplicações (aulas, pesquisas, entre outras).

O tratamento por destilação é aplicado a resíduos contendo solventes orgânicos termicamente estáveis e que apresentem temperatura de ebulição inferiores a 200°C. A recuperação é realizada por aquecimento do resíduo a temperatura controlada, obtendo-se ao final o solvente que poderá ser reutilizado em vários tipos de atividades. Álcool, hexano, acetato de etila, clofórmio e acetona são exemplos de produtos reciclados pelo processo de destilação.

O processo de adsorção é utilizado para tratamento de resíduos contendo corantes. O resíduo é eluído por uma coluna de adsorção fazendo com que as moléculas de corante fiquem retidas no material adsorvente que compõe a coluna, realizando assim a purificação do resíduo. Após saturação, o material adsorvente é seco e enviado para descarte final. O líquido eluído da coluna passa por um tratamento complementar, geralmente neutralização, e depois pode ser descartado como líquido comum.

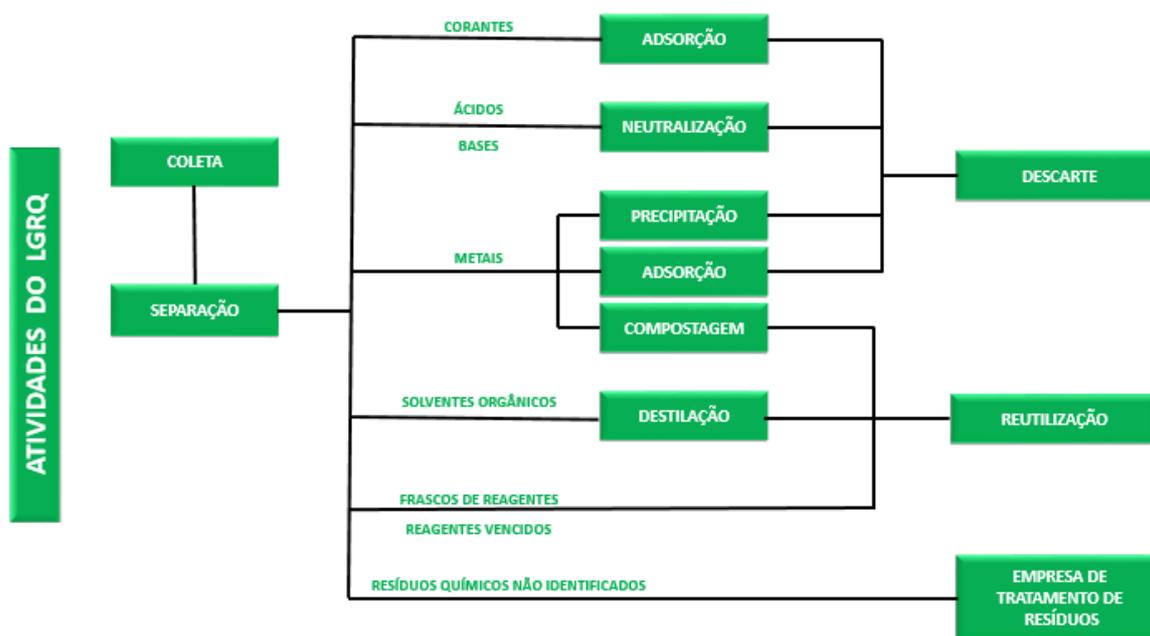
O tratamento por compostagem consiste em adicionar resíduos ao processo de compostagem realizado dentro do campus da UFLA. Neste tratamento são utilizados resíduos contendo apenas metais essenciais em sua composição. Este tratamento permite que as substâncias presentes no resíduo sejam reutilizadas.

Outro tratamento muito utilizado e que possui baixo custo é a neutralização dos resíduos que consiste em ajustar o pH dos resíduos e descartá-los na rede de esgoto. Esse tratamento só é possível para resíduos que atendam padrões de lançamento de substâncias tóxicas estabelecidos pelos órgãos ambientais.

Apesar dos tratamentos aplicados no LGRQ, muitos resíduos não possuem metodologia de tratamento ou possuem tantos componentes que o tratamento dos mesmos se torna inviável e/ou dispendiosa. Este tipo de resíduo é enviado para uma empresa especializada em fazer seu aterro controlado. No entanto, o LGRQ tem trabalhado com pesquisas no intuito de desenvolver novas metodologias de tratamento e recuperação desses resíduos.

A diretriz geral seguida pela equipe do LGRQ pode ser verificada no fluxograma abaixo (Figura 11).

Figura 11: Fluxo de trabalho do LGRQ



Além dos solventes purificados, o LGRQ também fornece aos laboratórios da Universidade reagentes vencidos que estão em desuso pelos laboratórios que os adquiriu. Estes reagentes são recolhidos da mesma forma que os resíduos químicos: o responsável pelo laboratório que possui o reagente vencido, faz uma ordem de serviço ao LGRQ solicitando o recolhimento do mesmo, a equipe do LGRQ busca o reagente vencido e os leva para o entreposto do LGRQ. Logo após o recolhimento, os reagentes são segregados e armazenados no entreposto do LGRQ respeitando a sua compatibilidade química e as informações existentes na ficha de informação de segurança de produtos químicos – FISPQ.

A recuperação e reciclagem dos produtos químicos, além de evitar o desperdício do produto, também garante a recirculação, evitando gastos desnecessários para a universidade e gerando menos impacto ambiental.

Os principais desafios de um programa de gerenciamento de resíduos químicos são ensinar a comunidade acadêmica a minimizar a quantidade e a periculosidade dos resíduos químicos gerados durante as atividades de ensino e pesquisa; instruir sobre a importância da correta manipulação de produtos e resíduos químicos; desenvolver na comunidade acadêmica uma consciência ética com relação ao uso, tratamento, recuperação, reuso e descarte de produtos químicos e recuperar a matéria-prima presente no resíduo permitindo o seu reuso.

Desta forma, ações de capacitação da comunidade acadêmica contribuem muito para o sucesso das atividades desenvolvidas pelo LGRQ. Aos técnicos de laboratório são ofertados

curso de capacitação e vistorias dos laboratórios para diagnosticar problemas de descarte. Nos cursos, além da educação ambiental, os técnicos também recebem capacitação de segurança química, sendo instruídos a manusear, tratar e recuperar resíduos químicos.

A capacitação dos discentes é realizada por meio de seminários semestrais e pela oferta da disciplina “Segurança em Laboratórios: Legislação e Procedimentos de Emergência”. Os seminários e disciplinas são obrigatórios e aplicados a todos os programas de pós-graduação da universidade.

Ainda para minimizar os impactos causados no meio ambiente pelos resíduos químicos manipulados nas atividades da UFLA, é de competência do LGRQ a instalação e manutenção de capelas, coifas e lavadores de gás nos laboratórios da universidade.

Para minimizar ou eliminar o problema de descarte incorreto dos resíduos químicos e contribuir no processo de internalização das questões ambientais envolvidas nas atividades laboratoriais e na importância do correto descarte destes resíduos está sendo criada uma normatização específica para os laboratórios químicos da universidade que deverá ser seguida por toda a comunidade acadêmica.

2.2.3.2. Resíduos biológicos

Os resíduos sólidos biológicos são aqueles advindos da área da saúde. Para esse tipo de resíduo há pontos de coleta no campus, onde são recolhidos por empresa terceirizada.

As atividades compreendem:

- Gerenciamento do contrato com empresa;
- Gerenciamento da coleta e destinação final;
- Desenvolvimento de educação ambiental para o correto descarte destes resíduos nos pontos de coleta.

2.2.3.3. Resíduos recicláveis

Para os resíduos sólidos recicláveis a Universidade fez parceria com a Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Lavras (Acamar) e implantou a coleta seletiva no campus, feita em coletores específicos conforme a Resolução CONAMA nº 275 (BRASIL, 2001).

A Acamar desenvolve com a Fundação Pró Defesa Ambiental (FPDA), UFLA e a Prefeitura de Lavras a coleta seletiva de 40 toneladas por mês e gera emprego e renda para 22 associados. Desde 2010, os papéis, papelões, frascos de reagentes e vidrarias quebradas da UFLA são recolhidos pela Acamar, dando assim um destino final socioambientalmente correto.

A UFLA implantou, também, a campanha “UFLA Recicla”, baseada no princípio dos três R’s (Reduzir, Reutilizar e Reciclar), com incentivo à substituição dos copos descartáveis distribuiu canecas à toda comunidade universitária para uso contínuo. A ideia é reduzir ao máximo a geração de resíduos, além de despertar a conscientização pra adoção de atitudes sustentáveis. Também fez parte da campanha, a entrega da sacola ecológica para os calouros, sacolinhas de lixo para automóveis e xícaras de café para os departamentos e órgãos da UFLA.

Nesta seção, as ações da DQMA compreendem:

- Gerenciamento do sistema de coleta seletiva;
- Gerenciamento do contrato com associações de coleta de material reciclável;
- Realização de campanhas e educação ambiental para descarte adequado dos resíduos nos pontos de coleta seletiva.

2.2.3.4. Resíduos orgânicos

Parte dos resíduos sólidos orgânicos são recolhidos pela Prefeitura e destinados ao Aterro controlado municipal.

Os resíduos orgânicos do Restaurante Universitário são tratados em uma composteira controlada, dentro do campus, cujo composto tratado pode ser empregado como fertilizante. E para os resíduos orgânicos animais, o Hospital Veterinário da UFLA possui um Digestor de Tecidos por processos químicos. Estes tratamentos permitem a segurança ambiental, sanitária, humana e dos ecossistemas próximos.

O Digestor de tecidos utiliza o processo de hidrólise alcalina, sob temperatura e pressão elevadas. Esta tecnologia, de tendência mundial, converte os tecidos de animais e microrganismos em uma solução aquosa estéril, que pode ser empregada como fertilizante líquido ou ser descartada no esgoto sanitário.

Os subprodutos sólidos do processo como os constituintes minerais dos ossos e dentes, são manualmente fragmentáveis e podem ser empregados também como fertilizantes ou na alimentação de monogástricos, pois o processo de tratamento do Digestor de tecidos apresenta redução da carga microbiana compatível com nível III de inativação.

Por meio da hidrólise alcalina, o Digestor também é capaz de degradar tecidos embalsamados ou fixados, eliminando fixadores tóxicos, como o formol, e agentes quimioterápicos tóxicos que podem contaminar o meio ambiente, transformando-os em produtos biodegradáveis. Outros materiais que estejam aderidos aos resíduos orgânicos, como papéis, fios, materiais vegetais não digeridos, borracha, plásticos, cerâmica e aço inoxidável

não são degradados no processo, mas são esterilizados, podendo ser reciclados ou encaminhados às outras formas de destinação final adequada que a UFLA dispõe.

O processo de hidrólise alcalina, ocorre em um sistema fechado, portanto, tem a vantagem de não emitir substâncias poluentes para atmosfera como os incineradores.

As ações desta seção compreendem:

- Gerenciamento do sistema de coleta seletiva;
- Gerenciamento do sistema de compostagem;
- Gerenciamento da utilização do composto e dos subprodutos do Digestor;
- Realização de campanhas e educação ambiental para descarte adequado destes resíduos nos pontos de coleta seletiva e/ou destinação aos tratamentos.

2.2.3.5. Resíduos de Construção Civil

Os resíduos sólidos de construção civil gerados na UFLA são segregados corretamente e recolhidos por empresa especializada. A universidade estrutura um projeto de processamento interno deste tipo de resíduo, como uma usina de reciclagem, pois a maioria destes resíduos podem ser reaproveitados e reciclados nas próprias obras do campus.

As ações desta seção compreende:

- Gerenciamento do contrato/Termo de cooperação;
- Gerenciamento do processamento interno (Futura Usina de Reciclagem dos Resíduos de Construção Civil - UFLA);
- Desenvolvimento de educação ambiental para segregação e destinação adequada deste tipo de resíduo.

2.2.3.6. Resíduos de pilhas e baterias

A DQMA realiza uma campanha para recolhimento de pilhas e baterias, com diversos pontos de descarte distribuídos pelo campus. Estes resíduos são encaminhados à empresa especializada para reciclagem ou destinação final adequada.

As ações desta seção compreende:

- Coleta nos pontos de descarte;
- Gerenciamento da destinação final;
- Realização de campanha ambiental para descarte nos pontos específicos.

2.2.3.7. Resíduos de cartuchos e toners

Todos os cartuchos e tonners utilizados na UFLA são encaminhados à DQMA para retornarem aos próprios laboratórios de fabricação, responsáveis pela destinação final correta.

As ações desta seção compreendem:

- Recebimento do material descartado;
- Destinação final;
- Realização de campanha ambiental para separação e destinação destes resíduos à DQMA.

2.2.3.8. Resíduos eletrônicos

Os resíduos sólidos eletrônicos dos departamentos da UFLA, são recolhidos e passam por uma triagem para avaliação de possíveis reaproveitamentos e reciclagem dos componentes eletrônicos. O que é descartado segue a coleta seletiva da Acamar ou Prefeitura.

As ações desta seção compreende:

- Gerenciamento do material descartado (DQMA + almoxarifado + DGTI);
- Reutilização (reaproveitamento) de componentes viáveis (DQMA + DGTI);
- Gerenciamento da coleta seletiva destes resíduos;
- Realização de campanha ambiental para separação e destinação destes resíduos à DQMA + almoxarifado + DGTI.

2.3. Setor de Gestão da Qualidade (Segeq)

Setor de Gestão da Qualidade foi criado em 2020 e tem como objetivo principal otimizar, padronizar e gerenciar a rotina de processos realizados pela DQMA.

O Segeq é composto por três seções, Sistêmica, Auditorias e Rankings.

Esse setor apresenta uma equipe técnica composta por um Engenheiro de Produção, responsável por gerir e coordenar as ações e por professores que contribuem, sob demanda, com o conhecimento técnico científico para melhoria contínua dos processos vinculados ao setor.

Equipe:

- Júlio Márcio Dutra (Engenheiro de Produção) – Responsável pelo setor
- Profa. Joelma Rezende Durão Pereira

2.3.1. Seção de Qualidade Sistêmica

Essa seção tem como objetivo proporcionar aos envolvidos informações e reflexões sobre a estrutura organizacional e os procedimentos do processo da qualidade, incluindo ferramentas de gestão de resultados e motivação de pessoas.

Para uma padronização eficiente das atividades, é necessário primeiramente um estudo detalhado da rotina dos processos, definindo responsabilidades, para que haja comprometimento de todos os envolvidos com as metas estipuladas. A administração dos processos envolve toda mão de obra, infraestrutura, maquinário e rotina de procedimentos e é preponderante o engajamento de todos nesse processo.

As vantagens da implantação da gestão da qualidade é a facilidade no controle dos processos administrativos, a redução dos desperdícios, bem como a redução dos custos operacionais e maior eficiência nas execuções.

Para a implementação da Qualidade Sistêmica na DQMA serão utilizadas algumas ferramentas que auxiliam na organização, na identificação de possíveis falhas e na padronização dos processos, que são o 5S e o ciclo PDCA.

2.3.1.1. 5S

O 5S é um programa de gestão da qualidade que tem como objetivo aperfeiçoar aspectos como, organização, limpeza e padronização.

Sua implementação é baseada em um plano estratégico para que alguns aspectos fundamentais da organização apresentem melhorias rumo a qualidade total.

A sigla 5S é oriunda de cinco palavras japonesas que começam com a letra S:

- Seiri – senso de utilização
- Seiton – senso de organização
- Seiso – senso de limpeza
- Seiketsu – senso de padronização
- Shitsuke – senso de disciplina

A principal vantagem da implementação do 5S é a facilidade em provocar mudanças comportamentais nos diversos setores da organização.

2.3.1.2. Ciclo PDCA

O PDCA é conhecido como um método de melhoria contínua composta pelas seguintes etapas:

- P (do inglês – Plan) – planejamento
- D (do inglês – Do) – execução
- C (do inglês – Check) – verificação
- A (do inglês – Act) – atuar/agir

Como é possível observar na figura abaixo, as etapas do PDCA são cíclicas, a última etapa sempre se conecta com a primeira de maneira contínua até que o resultado final com a implantação do ciclo seja atingido.

Figura 12: Ciclo PDCA



A implantação dessas ferramentas na DQMA, além de otimizar os processos, será possível dar início ao processo de implantação das certificações ISO:9001 e ISO 14001.

Ainda dentro da questão de sustentabilidade existe o Plano de Logística Sustentável (PLS) instituído pela Instrução Normativa MPOG nº 10 de 12/11/2012 e de que trata o art. 16, do Decreto nº 7.746, de 5 de junho de 2012, que estabelece planos de Gestão Sustentável, visando o desenvolvimento nacional sustentável, boas práticas nas contratações e ações que tem como objetivo a melhoria do gasto público.

O PLS é uma ferramenta de planejamento que tem como objetivo definir responsabilidades, metas, ações, prazos e mecanismos de monitoramento e avaliações, permitindo ao órgão público racionalizar e estabelecer práticas sustentáveis na Administração pública.

Desde 2019, a UFLA possui um Plano de Logística Sustentável, que estabelece políticas de gestão interna que vão de encontro com suas responsabilidades socioambientais. A logística sustentável trata do processo de coordenação do fluxo de materiais, de serviços e de informações, desde o fornecimento ao desfazimento.

São conteúdos do PLS:

- Atualização do inventário de bens e materiais do órgão ou entidade e identificação de similares de menor impacto ambiental para substituição;
- Práticas de sustentabilidade e de racionalização do uso de materiais e serviços;
- Responsabilidades, metodologia de implementação e avaliação do plano;
- Ações de divulgação, conscientização e capacitação.

Práticas de sustentabilidade e racionalização do uso de materiais e serviços:

- Material de consumo compreendendo, pelo menos, papel para impressão, copos descartáveis e cartuchos para impressão;
- Energia elétrica;
- Água e esgoto;
- Coleta seletiva;
- Qualidade de vida no ambiente de trabalho;
- Compras e contratações sustentáveis, principalmente, obras, equipamentos, serviços de vigilância, de limpeza, de telefonia, de processamento de dados, de apoio administrativo e de manutenção predial;
- Deslocamento de pessoal, considerando todos os meios de transporte, com foco na redução de gastos e de emissões de substâncias poluentes.

O PLS é publicado no site da instituição, bem como os resultados alcançados atualizados semestralmente, tais como metas alcançadas e resultados medidos por indicadores.

Visando atender a Instrução Normativa MPOG n° 10 de 12/11/2012, foi criada pela direção executiva da UFLA, uma comissão responsável por gerenciar o Plano de Logística Sustentável da Universidade Federal de Lavras. São atribuições da referida comissão; elaborar, monitorar, avaliar e revisar as primeiras versões do PLS.

O PLS foi elaborado baseado nas boas práticas de sustentabilidade e racionalização de materiais vigentes na IN 10/2012, que determina conteúdo mínimo do PLS:

- Atualização do inventário de bens e materiais do órgão ou entidade e identificação de similares de menor impacto ambiental para substituição;
- Práticas de sustentabilidades e de racionalização do uso de materiais e serviços;
- Responsabilidades, metodologia de implementação e avaliação do plano;
- Ações de divulgação, conscientização e capacitação.

2.3.2. Seção de Auditorias

As auditorias são métodos utilizados pelo sistema de gestão muito importantes para a organização que busca certificações ISO, para manutenção dessas certificações ou simplesmente para manter o sistema organizacional ativo.

As auditorias contribuem para o processo de melhoria contínua dentro da organização, pois através das não conformidades detectadas, são observadas oportunidades de aperfeiçoamento do processo e melhorias no sistema de gestão.

São auditados todos os sistemas de gestão: de responsabilidade social, ambiental, da qualidade, de energia e gestão integrada, além de segurança e saúde no trabalho.

As auditorias são divididas em três tipos:

- Auditoria interna ou auditoria de primeira parte.
- Auditoria do fornecedor ou auditoria de segunda parte.
- Auditoria externa ou auditoria de terceira parte, pra fins de certificação ou regulamentação.

O intuito das auditorias é sempre buscar melhorias e soluções nos seguimentos operacionais, financeiros, ambientais, sanitários dentre outros.

2.3.3. Seção de Rankings

Esta seção é responsável por coordenar indicadores ambientais que contribuem para manter a universidade nos melhores rankings institucionais, nacionais e mundiais.

Desde 2013, a UFLA se destaca no GreenMetric World University Ranking, como primeira colocada entre as universidades brasileiras, com uma posição bastante significativa na classificação geral do ranking. Este ranking foi criado pela Universidade da Indonésia (UI), e é destaque entre as universidades do mundo todo por medir a sustentabilidade das instituições através de um conjunto de indicadores.

A UFLA recebeu o prêmio Blue University, em 2016, concedido pelo “Blue Communities Project” que avalia a produção, tratamento, uso e reaproveitamento da água,

defendendo os recursos hídricos compartilhados, criado por instituições canadenses em defesa da água. A UFLA é a segunda universidade no mundo a receber este prêmio, juntamente com a University of Bern, na Suíça, que recebeu em 2013 (WACHHOLZ, 2017).

2.4. Setor de Sustentabilidade Energética (Sesen)

O Sesen é composto por três seções, de Energia solar, Energia de biomassa e Eficiência energética. Esse setor apresenta a equipe técnica descrita abaixo, composta por um Engenheiro Ambiental, responsável por gerir e coordenar as ações e por professores que contribuem, sob demanda, com o conhecimento técnico científico para melhoria contínua dos processos vinculados ao setor.

- Júlio Márcio Dutra (Engenheiro de Produção) – Responsável pelo setor
- Luana Elis de Ramos e Paula
- Priscilla Abreu Pereira Ribeiro
- Prof. Adriano Viana Ensinas
- Prof. Dimas Jose Rua Orozco
- Prof. Joaquim Paulo da Silva
- Profa. Silvia Costa Ferreira

2.4.1. Seção de Energia Solar

A universidade também tem investido aos poucos em energia alternativa, com a instalação de uma pequena usina fotovoltaica em parceria com a empresa de abastecimento de energia local, que complementa a rede elétrica do campus, mesmo com uma baixa contribuição (WACHHOLZ, 2017).

Também com esta finalidade a UFLA possui bicicletários pelo campus com placas solares que, contribuem com cerca de 5% na energia da universidade (Figura 4).

2.4.2. Seção de Energia de Biomassa

A produção de energia renovável faz parte dos programas ambientais da UFLA. O Projeto Biodiesel do Laboratório de Pesquisas em Plantas Oleaginosas, Óleos, Gorduras e Biodiesel da universidade, é um grupo de pesquisas energéticas que atua particularmente na cadeia produtiva do biodiesel.

A caixa de gordura do Restaurante Universitário, para pré-tratamento do esgoto gerado, contribui para estes estudos de incrementar a energia gerada no campus.

2.4.3. Seção de Eficiência Energética

Esta seção é responsável por definir e orientar as políticas e ações de eficiência energética para minimizar o consumo de energia e viabilizar o uso de fontes alternativas de energia no campus.

A partir de 2004, com a renovação da rede de distribuição de energia, instalação de cabines e medidores de energia em todos os prédios mais modernos, iniciou uma constante busca na redução de demanda nos horários de ponta, aliviando o sistema de distribuição local e provocando um efeito em cadeia positivo em todo o Sistema Elétrico de Potência. Além disso, a redução no consumo de energia elétrica traz efeito financeiro direto para UFLA.

Como o consumo de energia por ar condicionado é o maior problema energético no campus, os medidores instalados controlam a demanda e conseguem equilibrar o consumo de energia nas horas de pico, desligando-os automaticamente por alguns segundos em locais alternados e reequilibrando a demanda da universidade.

As ações desta seção compreende:

- Gestão da medição dos consumos individuais;
- Manutenção e instalação de capelas nos laboratórios (180);
- Manutenção, instalação e realocação de sistemas de lavagem de gases (53);
- Desenvolvimento de educação ambiental visando a economia de energia.

Além do projeto “Conforto Térmico e Ambiência” que realiza a avaliação do dimensionamento de equipamentos de refrigeração; avaliação do dimensionamento dos sistemas de iluminação; avaliação dos sistemas de ventilação.

Em 2012, a UFLA instalou 72 aparelhos de osmose reversa nos laboratórios, para substituírem os destiladores de água existentes. A purificação de água por meio de osmose reversa alcança maior rendimento, com menor gasto de energia e desperdício de água. Desta forma, trouxe benefícios financeiros e ambientais para a UFLA, uma vez que os antigos destiladores de água, consumiam, em média, 2500 KW e 50 litros de água para produção de 1 litro de água purificada. Com a utilização dos aparelhos de osmose reversa o consumo de energia é de cerca de 80 vezes menor, e de água 10 vezes. O consumo médio de água que era

de 100.000 litros por dia passou para 10.000 litros por dia com este sistema. Isso estimula a economia e a preservação dos recursos naturais.

As melhorias na seção de eficiência energética são contínuas e novos projetos promissores serão elaborados para impulsionar a sustentabilidade no setor de energia da UFLA.

2.5. Setor de Prevenção de Endemias (Sepen)

O Sepen é composto por três seções, de Animais sinantrópicos, de Zoonoses, de Focos e Vetores. Esse setor apresenta uma equipe técnica composta por um Engenheiro Ambiental, responsável por gerir e coordenar as ações e por professores que contribuem, sob demanda, com o conhecimento técnico científico para melhoria contínua dos processos vinculados ao setor.

Equipe:

- Dyego Maradona Ataíde de Freitas (Engenheiro Ambiental) – Responsável pelo Setor
- Joziana Muniz de Paiva Barçante

2.5.1. Seção de Animais Sinantrópicos

Esta seção é responsável pelo monitoramento ambiental, identificação dos fatores de risco, que atraem os animais sinantrópicos, para executar um saneamento adequado e desenvolver atividades de prevenção.

São realizadas ações educativas, com a realização de palestras direcionadas à comunidade acadêmica e à comunidade lavrense, bem como a distribuição de armadilhas para esse tipo de animal.

2.5.2. Seção de Zoonoses

Diante da presença animais errantes no campus, esta seção atua na identificação de possíveis agentes veiculados por estes animais, como leishmaniose, raiva, angiostrongilose e enteroparasitoses.

Monitoramento laboratorial periódico com exames periódicos de animais e das fezes encontradas no campus são realizados e a partir da identificação dos parasitas é possível elaborar campanhas educativas e ações que visem prevenir e controlar os agentes que coloquem em risco a saúde da comunidade acadêmica.

2.5.3. Seção de Focos e Vetores

Esta seção atua no diagnóstico situacional dos focos e vetores de doenças endêmicas.

Uma das grandes preocupações da UFLA tem sido a prevenção dos focos e vetores da Dengue, embora outros como Esquistossomose e doença de Chagas estejam contempladas nas políticas de prevenção.

É realizado diagnósticos situacionais acerca dos possíveis focos de Dengue e dos focos dos demais agentes causadores de endemias no campus, por meio de vistorias em todos os departamentos e setores da UFLA, pavilhões de salas de aula, prédios da reitoria, salão de convenções, bem como os prédios localizados no campus histórico e alojamentos, perfazendo um total de 36 áreas vistoriadas.

Cada área de risco é mapeada e fotografada para gerar relatórios com propostas de ações para sanar os problemas detectados. Essas ações em andamento sanaram problemas e contribuem para prevenção e controle de novas ocorrências de focos de vetores na UFLA.

Como parte das ações, são realizadas palestras em diferentes setores da UFLA, que tem como público alvo todos os funcionários e servidores. Nestas palestras é informado os procedimentos para as diferentes situações de risco, associadas a cada endemia. As palestras tem intuito orientar, apresentando os focos (fotografias), identificados previamente pelas vistorias, em seus ambientes de trabalho. Como reflexo destas palestras, são realizadas ações conjuntas na remoção de lixo, entulhos e folhas.

Em conjunto com estas ações a Coordenação de Prevenção de Endemias (COPE) recebem os vetores de doenças encontrados, que são examinados nos próprios laboratórios da UFLA ou encaminhados para a Prefeitura Municipal de Lavras.

3. ANÁLISE DA SITUAÇÃO ATUAL

O processo de planejamento estratégico deve ser feito de forma cuidadosa e sistemática, buscando-se reduzir a possibilidade de ocorrência de erros (BARNEY e HESTERLY, 2011). Desta forma, para a elaboração do Plano de Desenvolvimento Institucional 2021-2025, foram utilizados a análise de cenários e a análise SWOT.

Para a análise de cenários foram consideradas as seguintes dimensões:

- Resultados e Sociedade / Qualidade da Educação
- Resultados e Sociedade / Sustentabilidade Econômica
- Resultados e Sociedade / Responsabilidade Social e Ambiental
- Processos Internos / Ensino, Pesquisa e Extensão
- Processos Internos / Assistência Estudantil
- Processos Internos / Gestão, Comunicação e Meio Ambiente
- Aprendizagem e Recursos / Gestão de Pessoas
- Aprendizagem e Recursos / Infraestrutura Física
- Aprendizagem e Recursos / Infraestrutura de TI e Equipamentos

A análise SWOT (em português, análise FOFA) trata-se de uma ferramenta clássica de planejamento estratégico e de autoconhecimento criada entre as décadas de 60 e 70 pelo norte americano Albert Humphrey. De acordo com Philip Kotler, “A avaliação global das forças, fraquezas, oportunidades e ameaças é denominada análise SWOT (dos termos em inglês strengths, weaknesses, opportunities, threats.)”, ou seja, trata-se de uma ferramenta utilizada para avaliar o ambiente interno e externo à organização, com o intuito de auxiliar na tomada de decisão.

Levando em consideração as dimensões acima foi possível desenvolver a análise SWOT e, conseqüentemente, a elaboração dos objetivos estratégicos do PDI 2021-2025. Portanto, a análise SWOT permitiu identificar as fraquezas, a fim de corrigi-las, e os pontos que a organização pode explorar. Além disso, essa análise permite a adoção de estratégias para aproveitar as oportunidades e evitar ou mitigar os efeitos das ameaças caso se ocorram de fato (ANSOFF, 1990).

Para realizar a análise SWOT, são considerados dois ambientes principais: o **ambiente interno** e o **ambiente externo**. Com base nisto, tem-se 4 indicadores principais:

- **Strenghts (Forças):** São as vantagens sobre a concorrência e o mercado, aqueles os quais já domina e possui qualidade.
- **Weaknesses (Fraquezas):** São as desvantagens sobre a concorrência e o mercado, os quais precisam ser alterados e necessitam de atenção especial;
- **Opportunities (Oportunidades):** Estão mais relacionadas com o ambiente externo, é o estudo do cenário favorável para a sua empresa.
- **Threats (Ameaças):** Também são mais relacionadas ao ambiente externo, é o ambiente desfavorável, problemas que o seu negócio enfrenta ou pode enfrentar com a concorrência

3.1. Análise SWOT

Nas tabelas 1, 2, 3 e 4 são apresentadas as avaliações das oportunidades, ameaças, forças e fraquezas identificadas para o DQMA, com o respectivo grau de relevância para elaboração de estratégias.

Tabela 1: Avaliação do grau de relevância das oportunidades do DQMA

Oportunidades	Probabilidade de ocorrência 1-Rara 5-Muito provavelment e	Impacto (efeito) Positivo 1-Incidental 5-Extremo	Potencialidad e 1-Muito baixa 5-Muito alta	Score
Convênios com instituições públicas e privadas	3	4	4	48
Participação em ranking e prêmios	4	4	5	80
Desenvolvimento de novas tecnologias e processos	3	4	4	48
Aumento no interesse da mídia em cobrir assuntos de sustentabilidade	3	3	3	27

Tabela 1: Avaliação do grau de relevância das ameaças do DQMA

Ameaças	Probabilidade de ocorrência 1-Raramente 5-Muito provavelmente	Impacto (efeito) Positivo 1-Incidental 5-Extremo	Vulnerabilidade 1-Muito baixa 5-Muito alta	Score
Demanda de água superior a disponível (tratada / bruta)	5	5	5	125
Falta de empresas/pontos de coleta de resíduos de logística reversa na região	4	3	3	36
Mudanças na legislação ambiental	5	5	5	125
Acidentes ambientais em áreas da UFLA gerados por terceiros	2	3	5	30
Paralisação do recolhimento dos rejeitos da UFLA por parte da prefeitura municipal	1	3	2	6
Surgimento de novas endemias	1	3	5	15

Tabela 2: Avaliação do grau de relevância das forças do DQMA

Forças	Probabilidade de ocorrência 1-Rara 5-Muito provavelmente	Impacto (efeito) Positivo 1- Incidental 5- Extremo	Potencialidade 1-Muito baixa 5- Muito alta	Score
Convênios com grupos estudantis	3	1	3	9
Desenvolvimento de pesquisas e projetos de extensão	2	1	4	8
Equipes técnica formada por Professores e técnicos com conhecimento de temas específicos	2	3	3	18
Prestação de Serviços com viabilidade de serem economicamente sustentáveis	3	2	4	24
Empenho e determinação da equipe de trabalho	3	3	5	45

Tabela 3: Avaliação do grau de relevância das fraquezas do DQMA

Fraquezas	Diferenciação dos concorrentes 1-Muito pequena 5-Muito grande	Facilidade de melhoria 1-Muito fácil 5-Muito difícil	Impacto (efeito) Negativo 1-Incidental 5-Extremo	Score
Falha nas aquisições e contratações de serviços	4	3	5	60
Resistência a mudanças e dificuldades em colocar em pratica por parte da comunidade acadêmica as ações ambientais	2	4	5	40
Falha em calcular o custo dos serviços	3	3	4	36
Baixa oferta de treinamentos contínuos as servidores e terceirizados	4	2	5	40
Poucas ações de conscientização a comunidade acadêmica	4	4	5	80
Falha em tomar conhecimentos das ações ligada a tema da diretoria que ocorrem no campus	5	4	4	80
Falha na divulgação de dados do setor	4	3	3	36
Ausência de cadastro e registros confiáveis da infraestrutura	5	5	5	125
Corpo técnico insuficiente	5	4	5	100

Na Tabela 5, apresentam-se os resultados obtidos quanto à densidade dos quadrantes da matriz SWOT, considerando-se as forças, as fraquezas, as oportunidades e as ameaças identificadas pela equipe elaborada deste documento.

O primeiro quadrante da matriz de densidade, indica a potencialidade de ação ofensiva do DQMA. A densidade de 62%, derivada da análise de correlação dos fatores (forças x oportunidades), representando o quanto as forças (Tabela 3) identificadas podem ajudar a aproveitar as oportunidades do ambiente externo consideradas na análise.

No segundo quadrante da matriz de densidade pode ser verificado o resultado obtido para a potencialidade de ação defensiva. O potencial de 24% indica o quanto o conjunto de forças avaliadas podem contribuir para enfrentar, amenizar ou reduzir as ameaças identificadas.

O terceiro quadrante da matriz de densidade aponta as debilidades identificadas, sendo que, a densidade resultante de 52,3% indica o quanto as fraquezas podem prejudicar o aproveitamento das oportunidades.

Por fim, o quarto quadrante da matriz de densidade apresentada na Figura (Tabela 5) demonstra o nível de vulnerabilidade do DQMA, apontando o quanto o conjunto de fraquezas podem ampliar o efeito das ameaças identificadas (17,4%), que mesmo sendo em menor proporção que os demais, é necessário uma atenção.

Tabela 4: Matriz de Densidade – Análise SWOT

Matriz SWOT Densidade dos Quadrantes		Oportunidades				TOTAL	Ameaças						TOTAL	Grau de atuação de Força	
		48	80	48	27		125	36	125	30	6	15		∑ Força	%T Força
0 – Relação Nula 1 – Relação Muito Baixa 2 – Relação Baixa 3 – Relação Razoável 4 – Relação Alta 5 – Relação Muito Alta		Convênios com instituições públicas e privadas	Participação em ranking e prêmios	Desenvolvimento de novas tecnologias e processos	Aumento no interesse da mídia em cobrir assuntos de sustentabilidade	TOTAL	Demanda de água superior a disponível (tratada / bruta)	Falta de empresas/ pontos de coleta de resíduos de logística reversa na região	Mudanças na legislação ambiental	Acidentes ambientais em áreas da UFLA gerados por terceiros	Paralisação do recolhimento dos rejeitos da UFLA por parte da prefeitura municipal	Surgimento de novas endemias	TOTAL		
FORÇAS	Convênios com grupos estudantis	POTENCIALIDADE DE AÇÃO OFENSIVA				12	POTENCIALIDADE DE AÇÃO DEFENSIVA						3	15	25%
	Desenvolvimento de pesquisas e projetos de extensão	Indica a existência de potencialidade de ação apontando o quanto as forças podem ajudar a aproveitar as oportunidades do mercado.				16	Indica o potencial da capacidade defensiva demonstrando o quanto o conjunto de forças está preparado para rechaçar as ameaças que se aproximam.						7	23	38,3%
	Equipes técnica formada por Professores e técnicos com conhecimento de temas específicos	Pontos possíveis: 100				10	Pontos possíveis: 150						12	22	36,7%
	Prestação de Serviços com viabilidade de serem economicamente sustentáveis	Alcance: 62		Densidade: 62,0%		13	Alcance: 36		Densidade: 24,0%				5	18	30,0%
	Empenho e determinação da equipe de trabalho					11							9	20	33,3%
Total		12	17	16	17	62	8	5	8	0	2	13	36	Grau de atuação da Fraqueza	
%Total Forças		13,3%	18,9%	17,8%	18,9%		8,9%	5,6%	8,9%	0,0%	2,2%	14,4%		∑ Fraqueza	%T Força
FRAQUEZAS	Falha nas aquisições e contratações de serviços	DEBILIDADES				2	VULNERABILIDADES						8	10	16,7%
	Resistência a mudanças e dificuldades em colocar em pratica por parte da comunidade acadêmica as ações ambientais	Identifica o nível de debilidade da capacidade ofensiva indicando o quanto as fraquezas podem causar problemas para o aproveitamento das oportunidades.				7	Apresenta o nível de vulnerabilidade da organização indicando o quanto o conjunto de fraquezas pode amplificar o efeito das ameaças.						4	11	18,3%
	Falha em calcular o custo dos serviços	Pontos possíveis: 180				8	Pontos possíveis: 270						2	10	16,7%
	Baixa oferta de treinamentos contínuos as servidores e terceirizados	Alcance: 94		Densidade: 52,2%		9	Alcance: 47		Densidade: 17,4%				2	11	18,3%
	Poucas ações de conscientização a comunidade acadêmica					13							6	19	31,7%
	Falha em tomar conhecimentos das ações ligada a tema da diretoria que ocorrem no campus					10							3	13	21,7%
	Falha na divulgação de dados do setor					13							3	16	26,7%
	Ausência de cadastro e registros confiáveis da infraestrutura					12							4	16	26,7%
	Corpo técnico insuficiente					20							15	35	58,3%
Total		22	25	19	28		25	6	5	5	2	4	47		
%Total Fraquezas		31,4%	35,7%	27,1%	40,0%		35,7%	8,6%	7,1%	7,1%	2,9%	5,7%			
∑ Força - ∑ Fraqueza		-18,1%	-16,8%	-9,4%	-21,1%		-26,8%	-3,0%	1,7%	-7,1%	-0,6%	8,7%		Grau de impacto da ameaça	
Grau de acessibilidade à oportunidade						Grau de impacto da ameaça									

O resultado da análise da densidade dos quadrantes da matriz SWOT é apresentado na Tabela 6. A capacidade ofensiva de 9,78% e a capacidade defensiva de 6,59% resultaram em um Posicionamento Estratégico Global de 16,37%, em uma escala que vai de -200% a 200%, indica uma condição dominante de equilíbrio.

Tabela 5: Posicionamento Estratégico Global resultante da matriz SWOT

Densidade dos Quadrantes		
SWOT	Oportunidades	Ameaças
Forças	62,00%	24,0%
Fraquezas	52,22%	17,41%
Posicionamento Estratégico Global	Capacidade Ofensiva	Capacidade Defensiva
16,37%	9,78%	6,59%

O índice do Posicionamento Estratégico Global obtido representa tão somente uma indicação de condições equilibradas para a elaboração de estratégias. Esse índice sugere que, com base nas forças, fraquezas, ameaças e oportunidades avaliadas pela equipe de elaboração deste documento, a DQMA poderá realizar um planejamento com estratégias essencialmente seletivas.

4. PLANO ESTRATÉGICO

A partir das quatro perspectivas do *Balanced Scorecard*, Kaplan e Norton (2004) desenvolveram uma representação gráfica das relações de causa e efeito entre os componentes da estratégia de uma organização que denominaram de Mapa Estratégico, sendo o produto da evolução do modelo simples das quatro perspectivas do *Balanced Scorecard*, acrescentando uma segunda camada de detalhes que ilustra a dinâmica temporal da estratégia com melhor clareza e foco.

O Mapa Estratégico do DQMA para o período de 2021 a 2025 está organizado nas seguintes dimensões/grupos:

- **Aprendizagem e Recursos**
 - Gestão de Pessoas
 - Infraestrutura Física
 - Infraestrutura de TI e Equipamentos
- **Processos Internos**
 - Ensino, Pesquisa e Extensão
 - Assistência Estudantil
 - Gestão, Comunicação e Meio Ambiente
- **Resultados e Sociedade**
 - Sustentabilidade Econômica
 - Qualidade da Educação
 - Responsabilidade Social e Ambiental

De modo uniforme e consistente, o mapa estratégico disposto na Tabela 7 exhibe os objetivos estratégicos do DQMA 2021-2025 e contribui para o estabelecimento equilibrado de indicadores e de metas para o período de gestão planejado.

As tabelas 8, 9 e 10 apresentam os objetivos, as metas, os indicadores, as estratégias planejadas em cada dimensão integrante do Mapa Estratégico do DQMA para o período de 2021 a 2025.

Tabela 6: Mapa Estratégico DQMA 2021-2025

Missão	Assegurar a implementação das políticas ambientais institucionais, orientando e promovendo o desenvolvimento sustentável da Universidade Federal de Lavras	Visão	Ser referência na gestão das políticas públicas ambientais e de recursos hídricos	Valores	O respeito às pessoas e ao Meio Ambiente, o compromisso e a responsabilidade socioambiental, transparência, ética, profissionalismo e comprometimento
APENDIZAGEM E RECURSOS		PROCESSOS INTERNOS		RESULTADOS E SOCIEDADE	
Grupo	Objetivo Estratégico	Grupo	Objetivo Estratégico	Grupo	Objetivo Estratégico
Gestão de Pessoas	Combate e controle de endemias	Ensino, Pesquisa e Extensão	Suprir a demanda de água potável do campus	Sustentabilidade Econômica	Suprir a demanda de água potável do campus
			Tratar todo o efluente sanitário gerado na instituição		Tratar todo o efluente sanitário gerado na instituição
Melhoria e ampliação do gerenciamento de resíduos	Suprir a demanda de água bruta do campus				
Melhoria e ampliação do gerenciamento de resíduos	Melhoria e ampliação do gerenciamento de resíduos				
Combate e controle de endemias	Melhoria e ampliação do gerenciamento de resíduos				
Gestão energia elétrica	Gestão energia elétrica				
Infraestrutura Física	Incremento na eficiência do abastecimento de água bruta e tratada	Gestão, Comunicação e Meio Ambiente	Suprir a demanda de água potável do campus	Responsabilidade Social e Ambiental	XX
	Manutenção da operacionalidade dos aceiros		Suprir a demanda de água potável do campus		
Infraestrutura de TI e Equipamentos	Gestão energia elétrica		Tratar todo o efluente sanitário gerado na instituição		
	Incremento na eficiência do abastecimento de água bruta e tratada		Gestão energia elétrica		

Tabela 7: Objetivos da dimensão Aprendizados e Recursos

Grupo	N1	Objetivo Estratégico	Meta	Indicador	Cálculo do Indicador	Estratégias (Desenvolvidas em Plano de Ações)
Gestão de Pessoas	1.1	Suprir a demanda de água potável do campus	Capacitação continua dos operadores	% de capacitações planejadas efetivamente executados	(Capacitações realizadas / capacitações planejadas) x 100	Levantamento de necessidades de capacitação.
		Tratar todo o efluente sanitário gerado na instituição				Levantamento de necessidades (prioritariamente capacitação em bombas centrífugas)
		Melhoria e ampliação do gerenciamento de resíduos	Capacitação continua dos técnicos do setor de tratamento de resíduos químicos			% de técnicos capacitados
			Capacitação continua sobre resíduos químicos e biológicos dos técnicos de laboratório da UFLA	Levantamento da demanda, consulta a Equipe Técnica.		
			Capacitação continua sobre resíduos recicláveis da equipe de conservação do campus			
		Combate e controle de endemias	Criação de equipe técnica com fiscais setoriais para combate a endemias	% de prédios com fiscais	(Prédios com fiscal / total de prédios) x 100	Articulação PROINFRA/PROPLAG/Reitoria.
Infraestrutura Física	1.2	Suprir a demanda de água potável do campus	Ampliação da capacidade de tratamento	% de execução da obra	Porcentagem da obra realizado conforme cronograma de obra	Dimensionamento será realizado com base no estudo de capacidade de produção de água da bacia (Departamento de recursos hídricos)
		Suprir a demanda de água potável do campus	Instalação de medidores de consumo de água em todos os prédios do campus	% de prédios atendidos	(Hidrômetros instalados / hidrômetros previstos) x 100	Verificação de viabilidade de implantação de medidores com saída de pulso para monitoramento remoto. (Dificuldade na mão de obra para realização de leituras)
			Finalizar estrutura sala de dosagem de produtos químicos	% de execução da obra	Porcentagem da obra realizado conforme cronograma de obra	Levantamento de necessidades e articulação com PROPLAG/PROINFRA.

			Finalizar estrutura laboratório de qualidade de água e esgoto				Verificação da efetividade da ligação de todas edificações (necessita de equipamento GPR).		
		Tratar todo o efluente sanitário gerado na instituição	Ligação todas as fossas no sistema de tratamento de efluentes						
		Suprir a demanda de água bruta do campus	Instalação de medidores de consumo no sistema de água bruta					(Medidores instalados / medidores previstos) x 100	Aquisição de medidores com saída de pulso.
		Melhoria e ampliação do gerenciamento de resíduos	Adequação da estrutura dos pontos de destinação de rejeitos e recicláveis					Porcentagem da obra realizado conforme cronograma de obra	Levantamento de demanda e articulação com Diretoria de Projetos.
		Gestão energia elétrica	Instalação de medidores de consumo de energia em todos os prédios do campus	Ampliação do Sistema de geração de energia fotovoltaica	% de execução da obra	(Medidores instalados / medidores previstos) x 100	Consulta Equipe Técnica e articulação com PROPLAG.		
								Aquisições de medidores de consumo de energia	
			Aquisição de equipamentos para geração de energia fotovoltaica	% de equipamentos planejado efetivamente comprados	(Aquisição efetiva de equipamentos / aquisição de equipamentos planejada) x 100				
			Incremento na eficiência do abastecimento de água bruta e tratada	Reestruturação das redes de distribuição de água bruta e tratada	% de execução da obra	Porcentagem da obra realizado conforme cronograma de obra		Posterior ao cadastro da infraestrutura.	
							Consulta Pró-Reitor, articulação com Diretoria de Projetos.		
		Infraestrutura de TI e Equipamentos	1.3	Suprir a demanda de água potável do campus	Aquisição de novo sistema de telecomunicação	% de equipamentos planejado efetivamente comprados	(Aquisição efetiva de equipamentos / aquisição de equipamentos planejada) x 100	Realização de consulta técnica para definição das características do sistema de comunicação (atuais não operam de forma adequada).	
Aquisição de hidrômetros	Verificação de viabilidade de implantação de medidores com saída de pulso para monitoramento remoto. (Dificuldade na mão de obra para realização de leituras).								
Compra de equipamentos para laboratório de qualidade de água e esgoto	Levantamento dos equipamentos ainda não adquiridos e articulação com PROPLAG.								

			Compra de bombas dosadoras para sala de preparo de produtos químicos			Levantamento de equipamentos e articulação com PROPLAG.
	Tratar todo o efluente sanitário gerado na instituição	Finalizar estrutura física da rede em anel do sistema de automação	Incluir reuso no sistema de automação	% de execução da obra	Porcentagem da obra realizado conforme cronograma de obra	Consulta DGTI e inclusão do sistema de reuso no sistema de automação.
						Definição do modelo (Prof. Dimitri + DGTI).
	Suprir a demanda de água bruta do campus	Aquisição de medidor de consumo	% de equipamentos planejado efetivamente comprados	(Aquisição efetiva de equipamentos / aquisição de equipamentos planejada) x 100	Articulação com PROPLAG.	
	Melhoria e ampliação do gerenciamento de resíduos	Implantação de sistema automatizado do controle de bombonas e frascos	% de implantação do projeto	Porcentagem da implantação realizado conforme cronograma.	Levantamento de necessidades para implantação do sistema	
	Incremento na eficiência do abastecimento de água bruta e tratada	Aquisição de equipamentos para mapeamento de redes e detecção de perdas.	% de material planejado efetivamente comprados	(Aquisição efetiva de equipamentos / aquisição de equipamentos planejada) x 100	Estudo técnico para determinação de especificações técnicas e articulação PROPLAG.	

Tabela 8: Objetivos da dimensão Processos Internos

Grupo	N1	Objetivo Estratégico	Meta	Indicador	Cálculo do Indicador	Estratégias (Desenvolvidas em Plano de Ações)
Ensino, Pesquisa e Extensão	2.1	Suprir a demanda de água potável do campus	Incentivar o uso do setor para desenvolver melhorias de processos por meio de pesquisas e projetos de extensão	% de projetos planejados efetivamente executados	(Projetos realizadas / projetos planejadas) x 100	Articulação com docentes da Equipe Técnica para fomento de pesquisas
		Tratar todo o efluente sanitário gerado na instituição				
		Melhoria e ampliação do gerenciamento de resíduos	Incentivar o uso do setor para desenvolver melhorias de processos por meio de pesquisas e projetos de extensão	% de projetos planejados efetivamente executados	(Número de discentes capacitados / número de discentes da pós graduação e bolsista) x 100	Consulta a Equipe Técnica para definição do formato.
			Capacitação de discentes de pós graduação e bolsista sobre gestão de resíduos químicos e biológicos	% de público alcançado		
		Combate e controle de endemias	Incentivar o uso do setor para desenvolver melhorias de processos por meio de pesquisas e projetos de extensão	% de projetos planejados efetivamente executados	(Projetos realizadas / projetos planejadas) x 100	Articulação com docentes da Equipe Técnica para fomento de pesquisas
		Gestão energia elétrica	Incentivar o uso do setor para desenvolver melhorias de processos por meio de pesquisas e projetos de extensão			
Gestão, Comunicação e Meio Ambiente	2.3	Suprir a demanda de água potável do campus	Ações para promover a redução do consumo de água per capita	% da comunidade acadêmica alcançada	(Número de pessoas alcançadas / número de pessoas da comunidade acadêmica) x 100	Realização de campanhas de conscientização.

			Divulgação de dados de qualidade da água	% de dados planejados efetivamente executados	(Análises realizadas / análises planejadas) x 100	Disponibilizar informações no site da DQMA.
		Tratar todo o efluente sanitário gerado na instituição	Divulgação de dados de qualidade de esgoto			
		Gestão energia elétrica	Ações para promover a redução do consumo de energia per capita	% da comunidade acadêmica alcançada	(Número de pessoas alcançadas / número de pessoas da comunidade acadêmica) x 100	Realização de campanhas de conscientização.

Tabela 9: Objetivos da dimensão Resultados e Sociedade

Grupo	N1	Objetivo Estratégico	Meta	Indicador	Cálculo do Indicador	Estratégias (Desenvolvidas em Plano de Ações)
Sustentabilidade Econômica	3.1	Suprir a demanda de água potável do campus	Gerar cobrança de consumo de água para os setores	% de usuários com cobranças ativas	(Usuários com cobrança / usuários total) x100	Articulação com PROPLAG e Diretoria de Projetos.
		Tratar todo o efluente sanitário gerado na instituição				
		Suprir a demanda de água bruta do campus				
		Melhoria e ampliação do gerenciamento de resíduos	Disponibilizar reagentes recuperados com custo	% da implantação do serviço	Porcentagem da serviço executado conforme cronograma.	Articulação com PROPLAG para implantação do sistema.
			Gerar cobrança para coleta de resíduos químicos e biológicos para os setores que prestam serviços externos a instituição	% de usuários com cobranças ativas	(Usuários com cobrança / usuários total) x100	
			Gestão energia elétrica			

Tabela 10: Síntese Indicadores

Nº	Indicador – Grupo DQMA	Descrição da fórmula de cálculo do indicador
1	Atendimento do abastecimento de Água Tratada (%)	(Total de edificações não atendidas/Total de edificações) *100
2	Atendimento do abastecimento de Água Bruta (%)	
3	Atendimento do tratamento de Efluentes Sanitários (%)	
4	Tratamento/Destinação de Resíduos Químicos (%)	Total de resíduos tratados e destinados/Total de resíduos recolhidos) *100
5	Destinação de Resíduos Biológicos (%)	
6	Destinação de Resíduos Recicláveis Segregados (%)	
7	Ocorrências Ambientais (nº)	Número de eventos identificados
8	Autuações/Notificações Ambientais (nº)	
9	Disponibilidade dos sistemas de recalque (%)	(Total de sistemas de recalque operando adequadamente/Total de sistemas de recalque) *100
10	Disponibilidade dos sistemas de automação (%)	(Total de sistemas de automação operando adequadamente/Total de sistemas de automação) *100
11	Disponibilidade de estruturas diversas (Gradeamentos, caixa de gordura, reservatórios, redes, etc) (%)	(Total de estruturas diversas operando adequadamente/Total de estruturas diversas) *100
12	Implementação do Sistema de Gestão da Qualidade (%)	(Implementação efetivada/Implementação total do sistema) *100
13	Ocorrências de pragas – sinantrópicas (nº)	Número de eventos identificados