UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

PREFEITURA UNIVERSITÁRIA

PLANO DIRETOR FÍSICO-TERRITORIAL

CAMPUS MONTE CARMELO

LEITURAS E DIRETRIZES

Prefeito Universitário
Prof. Reges Eduardo Franco Teodoro

Diretor de Infraestrutura
Prof. Antônio Carlos dos Santos

Grupo de Trabalho Técnico do Plano Diretor do Campus Monte Carmelo (GTTPD):
Professores:
Prof. Antônio Carlos dos Santos, Faculdade de Engenharia Civil e Diretor de Infraestrutura-DIRIE- Coordenador Geral
Arq. Elaine Saraiva Calderari, Diretoria de Infraestutura – Coordenação Técnica
Arq. Flávia Fernandes Carvalho, Diretoria de Infraestutura – Coordenação Técnica
Prof. Carlos Eugênio Ferreira, Faculdade de Engenharia Civil
Prof. André Luiz de Oliveira, Faculdade de Engenharia Civil
Prof. Márcio Augusto Reolon Schmidt, Faculdade de Engenharia Civil
Prof. Euclides Honório de Araújo, Faculdade de Engenharia Química
Prof. Glauco de Paula Cocozza, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo e Design
Profª. Gelze Serrat de Souza Campos Rodrigues, Instituto de Geografia
Profª. Bruna Fernanda Faria Oliveira, Instituto de Ciências Agrárias
Prof. Rogério Lemos Ribeiro, Faculdade de Engenharia Civil
Prof. Ronaldo Antônio dos Santos, Instituto de Ciências Agrárias
Profª. Liziane Santos Ribeiro, Instituto de Geografia
Prof. Pedro Frosi Rosa, Faculdade de Computação e Diretor do Centro de Tecnologia da Informação
Técnicos Administrativos:
Arq. Adorniran Tristão, Diretoria de Infraestutura
Arq. Ana Beatriz Pereira Lima, Diretoria de Infraestutura
Arq. Clarice Costa Ferreira , Diretoria de Infraestutura
Arq. Gláucia Trindade Hayashida, Diretoria de Infraestutura
Eng. Márcio Henrique Bassi, Diretoria de Infraestutura
Eunir Augusto Reis Gonzaga, Diretoria de Sustentabilidade Ambiental
Maria Ivonete Santos Silva, Centro de ensino, Pesquisa, Extensão e Atendimento em Educação Especial,
Mary Ann Garcia Santos, Prefeitura Universitária-Monte Carmelo
Hélio Francisco de Oliveira, Instituto de Ciências Agrárias
Valdiney José da Silva, Instituto de Geografia
Eduardo Alves Cunha, Faculdade de Computação
Discentes Campus Monte Carmelo:
Karoline Damasceno Ribeiro de Mendonça, graduação em Agronomia
Vitor Godoy de Barros, graduação em Engenharia de Agrimensura e Cartográfica
Guilherme Bóvi Borba, graduação em Sistemas de Informação.

Técnicos Contratados

Arq. Débora Cristina Araújo
Arq. Danielle Faria
Arq. Lucas Martins de Oliveira

Colaboradores

Prof. Dr. Adilson Macedo (USP)
Profa. Drª Beatriz Ribeiro Soares (UFU)
Profa. Dr. Luiz César Machado de Macedo (UFU)
Profa. Drª Maria de Lourdes Pereira Fonseca (UFABC)

Estagiários

Acd. Gabriel Reis Magela
Acd. Matheus Borges
Acd. Verônica Anselmo Jorge

Uberlândia/MG, março de 2014

SUMÁRIO

PARTE 1 – APRESENTAÇÃO 1
1.1 Introdução 1
1.2 Estrutura física da Universidade Federal de Uberlândia 2
1.3 Logo "UFU em Expansão" 3
PARTE 2 – O MUNICÍPIO DE MONTE CARMELO 5
2.1 Análise do Município de Monte Carmelo 5
2.1.1 Caracterização do Município 5
2.1.2 Acessos à cidade 6
2.1.3 Perfil socioeconômico do Município 7
2.1.4 Notas sobre o processo histórico da formação da cidade de Monte Carmelo 10
2.1.5 Legislação urbanística municipal 13
2.1.5 Aspectos físico-ambientais do Município 13
2.1.5.1 Geologia 13
2.1.5.2 Hidrografia 14
2.1.5.3 Clima 15
2.1.5.4 Bioma 16
PARTE 3 – LEITURA COMUNITÁRIA 17
3.1 Método de trabalho 17
3.2 Questionário on-line 18
3.3 Eventos públicos 21
3.3.1 1º Seminário UFU em Expansão - Plano Diretor Físico-Territorial Campus Monte Carmelo/UFU 21
3.3.2 1ª Oficina de Ideias Campus Monte Carmelo/UFU 22
3.3.3 2ª Oficina de Ideias Campus Monte Carmelo/UFU 25
3.3.4 *Website* www.campusmontecarmelo.ufu.br 26
3.4 Campus Monte Carmelo na imprensa 26
3.5 Considerações finais sobre a leitura comunitária 26
PARTE 4 – LEITURA TÉCNICA 27
4.1 O Campus Monte Carmelo 27

4.1.1 Programa de implantação do Campus Monte Carmelo 27
4.1.2 Diagnóstico Físico-Territorial da área 29
4.1.2.1 Caracterização da Área 29
4.1.2.2 Localização da Área 29
4.1.2.3 Uso do Solo 31
4.1.2.4 Ambiental 32
4.1.2.5 Mobilidade 34
4.1.2.6 Infraestrutura 34
4.2 Descrição Projeto Urbanístico 35
4.2.1 Conexão ambiental 35
4.2.2 Conexão extra-campus e acessos 36
4.2.3 Conexão de fluxos – circulação interna 37
4.3 Diretrizes e propostas 39
4.3.1 Uso e Ocupação 40
4.3.2 Técnicas construtivas 42
4.3.3 Conforto Ambiental e Acessibilidade 46
4.3.4 Função Social 49
4.3.5. Gestão ambiental 51
4.3.6 Paisagem urbana 52
4.3.7 Fluxos de circulação 54
4.3.8 Capacidade hidrológica 56
4.3.9 Recursos renováveis 59
4.4 Etapas de Ocupação 62
4.5 Audiência Pública 64
PARTE 5 – GESTÃO DO PLANO DIRETOR 66
REFERÊNCIAS 67

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Localização geográfica do município de Monte Carmelo, MG. Fonte: IG-UFU,2012..... 5

Figura 2: Foto aérea da cidade de Monte Carmelo. Fonte: PMMC, 2007. 6

Figura 3: Rodovias de acesso a Monte Carmelo – Fonte: DER/MG, 2010. 6

Figura 4: PIB Monte Carmelo. Fonte: IBGE, 2010. 7

Figura 5: Índice de Desenvolvimento Municipal – Dados 2000-2009. Fonte: FIRJAN, 2009. 7

Figura 6: Foto da Igrejinha e do Morro que deu nome a Monte Carmelo. Fonte: OLIVEIRA, 2010. 10

Figura 7: Imagem da antiga Matriz, construída no século XIX e demolida nos anos 30. Fonte: PMMC. 11

Figura 8: Patrimônios históricos relevantes: Igreja N. Sra. Do Rosário, EE Melo Viana, Pç. Getúlio Vargas, Antiga Estação Ferroviária, atual Casa da Cultura. Fonte: PMMC, 2013. 12

Figura 9: Atual Igreja Matriz. Fonte: PMMC, 2013. 12

Figura 10: Bacia hidrográfica do Rio Paranaíba e regiões hidrográficas. Fonte www.paranaiba.cbh.gov.br/Mapas/BaciaRioParanaiba_RegioesHidrograficas.pdf. Acesso em 02.08.2012 15

Figura 11: Precipitações médias anuais na bacia do Paranaíba. Fonte: Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paranaíba – CBH. 16

Figura 12 Precipitações médias mensais em Monte Carmelo. Fonte: CBH, 2010. 16

Figura 13: 1º Seminário UFU em Expansão. Foto: GTPDCMC, 2013. 22

Figura 14: 1ª Oficina de Ideias. Fotos: GTPDCMC, 2013. 24

Figura 15: Apresentação das propostas. Foto: GTPDCMC, 2013. 25

Figura 16: Indicação da localização da área em relação à cidade. Fonte: PMMC, 2013. Adaptado: CTPDCMC, 2013. 30

Figura 17: Vista oeste da área do Campus. Fonte: GTPDCMC, 2011. 31

Figura 18: Foto aérea da região – o polígono em magenta indica a área do campus. Foto Google Earth, 2007. Adaptado: GTPDCMC, 2012. 31

Figura 19: Exemplar arbóreo na área do campus - Vista sul. Fonte: GTPDCMC, 2012. 33

Figura 20: Visadas para a paisagem na área do campus. Fonte: GTPDCMC, 2013. 33

Figura 21: Organização do espaço intra-campus – esquematização conceitual. Fonte: GTPDCMC, 2013. 35

Figura 22: Conexão ambiental – esquematização conceitual. Fonte: GTPDCMC, 2013. 36

Figura 23: Conexão extra-campus – esquematização conceitual. Fonte: GTPDCMC, 2013. 37

Figura 24: Simulação dos eixos axiais. Fonte: GTPDCMC, 2013. 37

Figura 25: Audiência Pública. Foto:GTPDCMC,2014. 64

Figura 26: Visão Geral Audiência Pública. Foto: GTPDCMC, 2014. 65

Figura 27: Mesa de Abertura da Audiência Pública. Foto: GTPDCMC, 2014. 65

Figura 28: Mesa de apresentação do Projeto. Foto: GTPDCMC, 2014. 66

Figura 29: Debate. Foto: GTPDCMC, 2014. 66

PARTE 1 – APRESENTAÇÃO

Em resposta à demanda crescente por cursos superiores nas cidades do interior do país, o Governo Federal tem incentivado o processo de expansão das universidades federais, objetivando democratizar e descentralizar a formação superior. Uma das principais linhas programáticas é o investimento de recursos destinados à interiorização destas instituições com a implantação de cursos superiores e campus universitário nos municípios interessados.

Alinhada a esses objetivos, a Universidade Federal de Uberlândia – UFU tem buscado caminhos para atender a essa demanda com a implantação do Campus do Pontal em 2006/2007, na cidade de Ituiutaba-MG, e com sua participação no Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – REUNI, do Ministério da Educação, em 2008/2012.

A sociedade carmelitana, através dos comerciantes, das entidades de classe, da Prefeitura e Câmara Municipal e da sociedade civil, organizou abaixo-assinado e comitivas a Brasília, com o objetivo de implantar um campus avançado da UFU em Monte Carmelo.

Nesse contexto, um grupo de trabalho interinstitucional, composto por membros da UFU e da comunidade externa, iniciou estudos para a viabilização da extensão da UFU em Monte Carmelo, foi criado através da Portaria R nº. 712 de 19/05/2009.

O Conselho Universitário da UFU aprovou a criação do Campus Monte Carmelo na reunião do dia 07 de maio de 2010, através da Resolução nº. 09/2010.

1.1 Introdução

Esse trabalho foi iniciado em 2011, com a definição pela Administração Superior da UFU, de que o Plano Diretor seria elaborado por uma equipe interna multidisciplinar, composta por professores, técnicos administrativos, estudantes estagiários e colaboradores.

O projeto do Campus Monte Carmelo é uma ação da Universidade Federal de Uberlândia para discutir, de forma participativa, a elaboração do Plano Diretor Físico-Territorial do campus, onde constam os princípios, diretrizes, normas, instrumentos e mapas de propostas para a ocupação do novo campus da UFU em Monte Carmelo.

O presente Diagnóstico se propõe a analisar a implantação do campus universitário da Universidade Federal de Uberlândia no município de Monte Carmelo quanto às questões urbanísticas, ambientais e socioeconômicas locais, com o objetivo de subsidiar o Plano Diretor do Campus Monte Carmelo bem como o Estudo de Impacto Ambiental, o Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA e o Estudo de Impacto de Vizinhança – EIV.

O Plano Diretor Físico-Territorial do Campus da Universidade Federal de Uberlândia em Monte Carmelo - UFU Monte Carmelo - é o documento que vai orientar todas as ações da universidade com relação à ocupação do espaço físico, contendo um detalhamento das sucessivas etapas de implantação até a futura consolidação do campus que, em longo prazo, deverá abrigar a maior parte das atividades da UFU.

Além de incorporar o projeto urbanístico e paisagístico de toda a área do campus, bem como os projetos arquitetônicos das edificações que serão construídas na primeira fase, o Plano Diretor detalha o zoneamento urbanístico e ambiental do campus, prevê a localização de equipamentos que serão implantados ou transferidos, define a concepção da infraestrutura verde e o sistema de mobilidade, além das diretrizes gerais de ocupação físico-territorial.

As etapas de elaboração do Plano Diretor do Campus Monte Carmelo compreendem a definição da área do campus e dos acessos, a realização de diagnóstico físico-territorial, a elaboração de proposta de morfologia, zoneamento e ocupação da área, a realização de estudo de impacto ambiental – EIA e de Estudo de Impacto de Vizinhança - EIV, o licenciamento ambiental e urbanístico do campus, a definição de prioridades, princípios e diretrizes gerais para implantação do campus, tudo isso, envolvendo a comunidade universitária e colaboradores com experiências em planejamento de outras universidades e profissionais da cidade e região.

1.2 Estrutura física da Universidade Federal de Uberlândia

A Universidade Federal de Uberlândia é uma instituição pública de ensino superior, criada em 1969 e federalizada em 1978, com sede na cidade de Uberlândia/MG. Suas instalações encontram-se hoje estruturadas em:

- 6 campi universitários: Santa Monica, Jardim Umuarama, Educação Física, Glória, Pontal (Ituiutaba) e Monte Carmelo;
- 3 fazendas experimentais: Fazenda do Capim Branco, Fazenda Agua Limpa e a Fazenda do Campus Monte Carmelo;
- 1 reserva ecológica: Estação Ecológica do Panga;
- 2 unidades administrativas: Engenheiro Diniz e Duque de Caxias, nas quais funcionam algumas atividades relacionadas a gestão administrativa e financeira, mas que estão sendo progressivamente transferidas para os campi.
- 2 Unidades Especiais de Ensino: Escola de Educação Básica – ESEBA e Escola Técnica de Saúde – ESTES, que oferecem educação infantil, ensino fundamental, educação para jovens e adultos na modalidade de supletivo para o ensino fundamental e médio, e educação profissional de nível médio, com formação inicial e continuada de trabalhadores da área de saúde;
- 1 Moradia Estudantil;
- Terrenos mantidos como reserva para futuras ampliações.

Os campi universitários da UFU contemplam os seguintes grupos de atividades:

No Campus Santa Mônica concentram-se os cursos relacionados com as áreas de Engenharias, Ciências Exatas e da Terra, Ciências Humanas, Ciências Sociais Aplicadas, Linguísticas, Letras e Artes.

No Campus Jardim Umuarama encontram-se os cursos ligados à área de Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde, a ESTES, o Hospital de Clinicas (de alta complexidade), o Hospital do Câncer, o Hemocentro, o Hospital Odontológico, o Hospital Veterinário e a Clinica Psicológica.

No Campus Educação Física concentram-se os cursos de Educação Física e Fisioterapia, assim como a ESEBA e o Centro Nacional de Excelência Esportiva que desenvolve projetos para o esporte olímpico e paraolímpico.

O Campus Glória encontra-se em fase de implantação, com 3 blocos já em fase final de construção e outros em fase de projeto. O citado campus receberá inicialmente os cursos da área de Ciências da Terra e Aeronáutica.

No Campus Pontal, situado na cidade de Ituiutaba-MG, concentram-se os cursos com formação na área de Educação Básica e de pesquisadores em diferentes áreas do conhecimento.

Como novas extensões, a UFU aprovou a criação e já iniciou atividades (em instalações temporárias) nos Campus de Patos de Minas e de Monte Carmelo, sendo que o campus definitivo de Monte Carmelo já se encontra com um bloco já construído e um segundo em fase final de projeto. Além das edificações, os acessos provisórios foram abertos e o fechamento externo com alambrado executado.

As fazendas experimentais são utilizadas para o ensino e desenvolvimento de projetos de pesquisa de graduação e pós-graduação. Estas são utilizadas para aulas práticas para alunos dos cursos de Ciências Biológicas, Geografia, Medicina Veterinária e Agronomia, além de diversas como plantio experimental de culturas, bovinocultura de leite, piscicultura, entre outros.

1.3 Logo "UFU em Expansão"

A logo UFU em Expansão foi desenvolvida pela profa. Sabrina Maia Lemos da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo e Design da UFU graduada em Design Gráfico, com mestrado em Comunicação e doutoranda em Arte e Tecnologia pela UnB.

Segundo a professora "esse logo tenta sintetizar três ideias centrais, como o próprio texto enfatiza: a de expansão, a de cidadania e a de sustentabilidade da Universidade Federal de Uberlândia. A ideia de expansão se caracteriza pelo próprio movimento sugerido na composição visual, onde há elementos que se deslocam para fora do desenho central do logo, como uma semente sendo lançada. A ideia de cidadania está traduzida nos múltiplos elementos que, em sintonia, formariam um corpo maior, mais potente (o logo em si). A ideia de sustentabilidade, por sua vez, encontra-se representada tanto nas cores e suas nuances (marrom, azul e verde, que fazem menção a natureza) quanto na mistura dessas cores e seus respectivos elementos. Trata-se, sobretudo, de uma imagem que sugere algumas formas (e suas interpretações) como: uma flor, uma semente, uma simbiose, uma diferenciação, uma multiplicidade. Tal logo deverá ainda sempre ser usado em conjunto com as várias opções de configuração do logo da UFU, disponíveis no manual de identidade visual da mesma."


UFU EM EXPANSÃO
Cidadania e sustentabilidade
UFU Universidade Federal de Uberlândia


UFU EM EXPANSÃO
Cidadania e sustentabilidade

PARTE 2 – O MUNICÍPIO DE MONTE CARMELO

2.1 Análise do Município de Monte Carmelo

2.1.1 Caracterização do Município

O município de Monte Carmelo se localiza na mesorregião do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, no estado de Minas Gerais, possui área territorial de 1.343,035 km², população de 45.772 habitantes (IBGE, Censo 2010), sendo que 40.100 pessoas (87,6%) residem na área urbana e 5.672 pessoas (12,4%) na área rural. O município apresenta uma taxa de urbanização maior que a nacional, que é de 84,36%, e uma densidade demográfica de 34,08 hab/km². A cidade de Monte Carmelo e os povoados de Celso Bueno e Gonçalves compõem as áreas urbanas do município. O município está localizado a 631 km de São Paulo, 503 km de Belo Horizonte e a 101 km de Uberlândia e pertence à Bacia do Rio Paranaíba, onde se destacam os rios Dourados e Quebra Anzol.

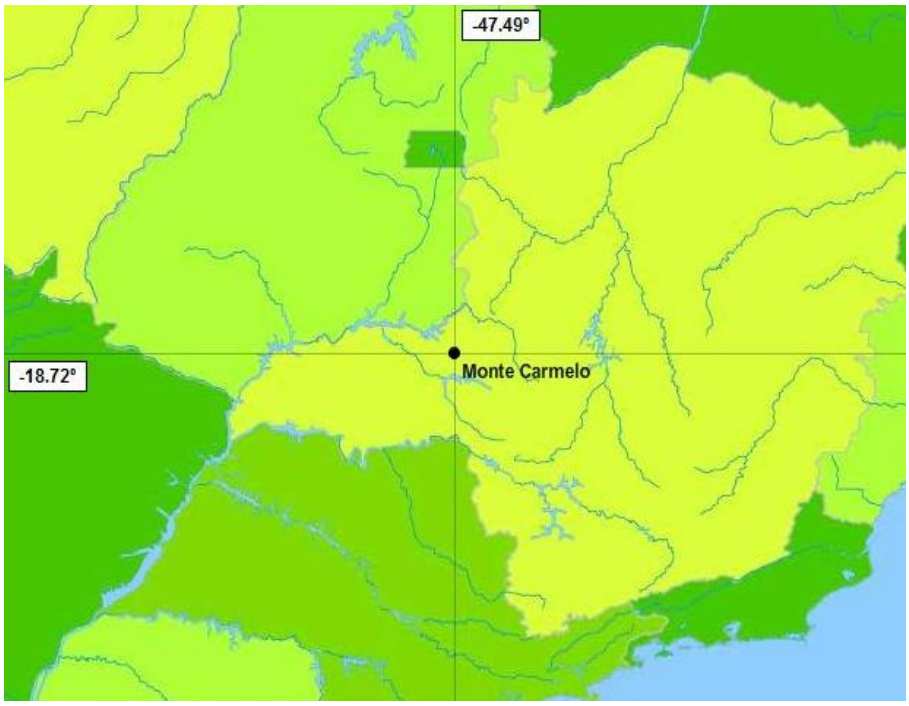


Figura 1: Localização geográfica do município de Monte Carmelo, MG. Fonte: IG-UFU,2012.



Figura 2: Foto aérea da cidade de Monte Carmelo. Fonte: PMMC, 2007.

2.1.2 Acessos à cidade

As principais rodovias de acesso são a MG-190, que contorna a cidade de Monte Carmelo a oeste e liga a cidade a vários outros municípios, entre eles, Uberlândia e Abadia dos Dourados, a MG-028, que dá acesso à cidade e a LMG-746 que liga Monte Carmelo a São Felix, Chapada de Minas e Grupiara.

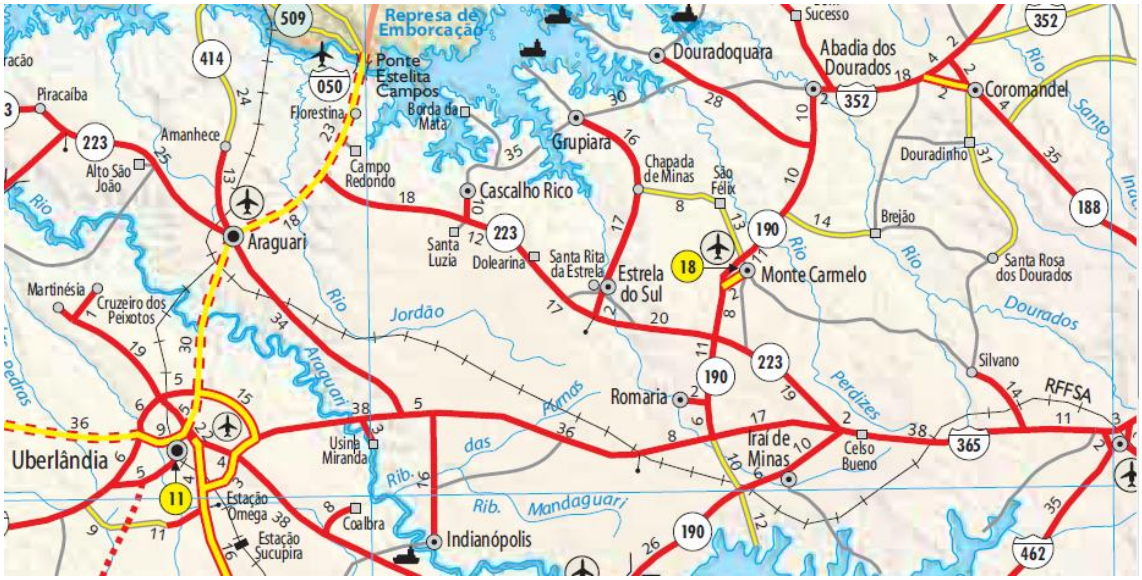


Figura 3: Rodovias de acesso a Monte Carmelo – Fonte: DER/MG, 2010.

2.1.3 Perfil socioeconômico do Município

O município é considerado polo em sua microrregião, com área de influência que hoje envolve os municípios de Iraí de Minas, Romaria, Douradoquara, Grupiara, Estrela do Sul, Abadia dos Dourados e Coromandel. Conforme figura abaixo, o setor de serviços é responsável por 63,53% do PIB Municipal, cerca de 785 milhões (IBGE, 2010), ficando o setor de agropecuária, com 25,89%, em segundo lugar e por último, o setor de indústrias, com 10,58%.

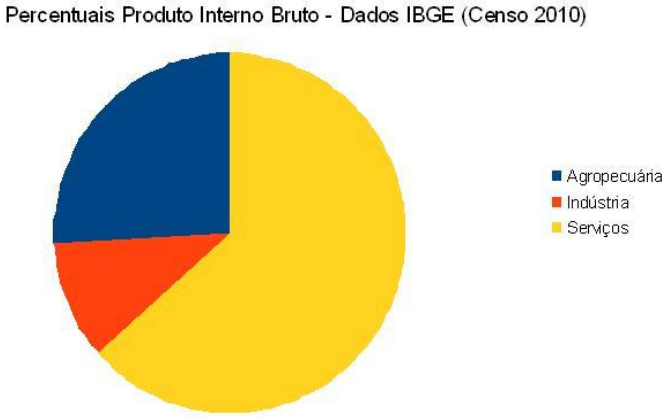


Figura 4: PIB Monte Carmelo. Fonte: IBGE, 2010.

O índice de Desenvolvimento Municipal para Monte Carmelo, conforme gráfico a seguir, apresenta um mediano desenvolvimento municipal. Os índices considerados de alto desenvolvimento são superiores a 0,8 pontos, os de desenvolvimento moderado situam entre 0,6 e 0,8 pontos, os de desenvolvimento regular, entre 0,4 e 0,6 pontos e os de baixo desenvolvimento, inferiores a 0,4 pontos.

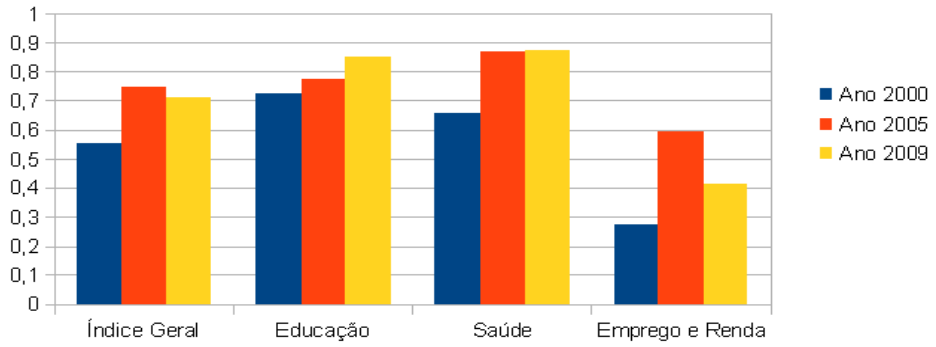


Figura 5: Índice de Desenvolvimento Municipal – Dados 2000-2009. Fonte: FIRJAN, 2009.

Quanto ao perfil econômico, desde o início da cidade desenvolveu-se a agricultura de subsistência e uma pequena produção leiteira. Com o passar do tempo, passou a progredir como atividade econômica a produção de café, que ganhou importantes prêmios na década de 1990 e hoje faz parte do eixo do melhor café do Cerrado para exportação. Mas, é a atividade cerâmica a principal referência ao município (MARIANO, 2010). A produção iniciou-se nos anos 1920, contemporânea a uma expressiva expansão desta atividade a nível nacional. Foi justamente isso o que viabilizou, em 1932, a instalação da primeira cerâmica – a Cerâmica

Nossa Senhora das Graças. A partir daí, Monte Carmelo passou a constituir seu polo cerâmico. Especialmente nos anos 1950, quando a construção de Brasília demandou grande parte da produção, já tradicional na cidade. Além disso, o crescimento de cidades da região como Uberaba, Uberlândia, Araguari, Patrocínio, Patos de Minas e Araxá contribuíram para expansão e consolidação da cidade. O desenvolvimento socioeconômico de Monte Carmelo está diretamente relacionado com a produção de cerâmica, que ao longo de décadas foi o principal gerador de emprego, renda e ICMS para o Município.

Considerando a dinâmica populacional do Município de Monte Carmelo, o censo 2010 (IBGE) apresentou os seguintes dados:

Tabela 01: Crescimento populacional do município de Monte Carmelo. Fonte: IBGE, 2010

Ano	População
1991	34.705
1996	39.687
2000	43.899
2007	44.367
2010	45.772

A partir dos dados acima se conclui que o município apresentou um crescimento populacional de 26,49% entre 1991 e 2000, enquanto que entre 2000 e 2010 o crescimento populacional foi de 4,26%. Quanto à situação dos domicílios, o município conta com 14.982 domicílios ocupados (87,3%) e 2.179 domicílios desocupados (12,4%).

Considerando os domicílios particulares permanentes, o Censo de 2010 (IBGE), apresenta os seguintes números:

- Por tipo:

14.584 são casas (97,53%), 26 são casas de vila ou condomínios (0,17%), 315 são apartamentos (2,11%) e 28 são habitações em casa de cômodos ou cortiços (0,19%).

- Forma de ocupação:

Os domicílios próprios quitados somam 9.127 unidades (61,04%), os próprios em aquisição somam 1.118 unidades (7,48%), os alugados somam 3.156 unidades (21,11%), os cedidos por empregador somam 580 unidades (3,88%), os cedidos de outra forma somam 947 unidades (6,33%) e outra condição, 25 unidades (0,17%). De acordo com esses dados, verifica-se que quase 70% dos domicílios são próprios, sejam quitados ou em aquisição, sendo que mais de 20% dos domicílios são alugados.

- Serviço de abastecimento de água:

13.151 domicílios são abastecidos pela rede pública de água (87,95%), 1.493 domicílios são abastecidos por poço ou nascente na propriedade (9,98%), 83 domicílios são abastecidos por poço ou nascente fora da propriedade (0,56%), somente 1 domicílio é abastecido por carro-pipa (0,01%), 132 domicílios são abastecidos por água da chuva armazenada em cisterna (0,88%), 83 unidades são abastecidas por rio, açude ou lago (0,56%) e 10 domicílios são abastecidos por outras fontes (0,07%).

- Serviço de esgoto sanitário:

14.820 apresentam banheiro de uso exclusivo do domicílio, ou seja, 99,11%, destes 12.856 domicílios (86,75%) estão ligados à rede de esgoto ou rede pluvial, 474 domicílios (3,2%) apresentam fossa séptica, 1.429 domicílios (9,64%) apresentam fossa rudimentar, 25 domicílios

(0,17%) apresentam vala, outros 25 domicílios (0,17%) fazem o lançamento de esgotos em rios ou lagos e 11 domicílios (0,07%) apresentam outra forma de destinação.

- Destinação do lixo doméstico:

13.543 domicílios (90,57%) tem o lixo coletado por serviço de limpeza, 135 domicílios (0,9%) tem o lixo coletado por caçamba de serviço de limpeza, 1.014 domicílios (6,78%) queimam o lixo na propriedade, 66 domicílios (0,44%) enterram o lixo doméstico, 45 domicílios (0,3%) jogam o lixo em lote vago ou logradouro, 1 domicílio (0,01%) joga o lixo em rio ou lago e 149 (1,0%) dá outro tipo de destino ao lixo.

- Energia:

14.902 domicílios têm energia elétrica (99,65%) e 51 (0,35%) não têm energia elétrica.

- Renda por domicílio:

237 domicílios (1,58%) apresentam renda de até 1/2 salário mínimo, 2.623 domicílios (17,54%) apresentam renda de 1/2 a 1 salário mínimo, 4.146 domicílios (27,73%) apresentam renda de 1 a 2 salários mínimos, 5.572 domicílios (37,26%) apresentam renda de 2 a 5 salários mínimos, 1.469 domicílios (9,82%) apresentam renda de 5 a 10 salários mínimos, 372 domicílios (2,49%) apresentam renda de 10 a 20 salários mínimos, 136 domicílios (0,91%) apresentam renda acima de 20 salários mínimos e 398 domicílios (2,66%) não apresentam rendimento.

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Monte Carmelo foi 0,728, em 2010. O município está situado na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,700 e 0,799). Entre 2000 e 2010, a dimensão que mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,192), seguida por Longevidade e por Renda. Entre 1991 e 2000, a dimensão que mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,187), seguida por Longevidade e por Renda.

Tabela 02: Índice de Desenvolvimento Humano de Monte Carmelo. Fonte: IBGE, 2010.

Ano	População
1991	0,480
2000	0,603
2010	0,728

O sistema educacional do município conta com onze estabelecimentos de ensino estaduais, nove de ensino municipal, um especial, doze creches, nove de ensino particular e duas faculdades, perfazendo um total de quase 15 mil alunos (cerca de 30% da população), número este que tende a crescer, com o início das atividades da Universidade Federal de Uberlândia, a partir de 2011.

As faculdades privadas oferecem os cursos de graduação em Administração, Ciências Biológicas, Ciências Contábeis, Direito, Engenharia Agronômica, Letras, Pedagogia e Sistemas para Internet.

Considerando o objetivo deste Diagnóstico, cabe ressaltar, que o Município de Monte Carmelo, visando transformar o município em polo educacional, tem como diretriz específica de educação a busca por novos cursos superiores de graduação e pós-graduação.

2.1.4 Notas sobre o processo histórico da formação da cidade de Monte Carmelo

"Monte Carmelo" é o nome de uma montanha existente no litoral de Israel, nas proximidades da cidade de Haifa. Em hebraico, *Karem El,* significa "vinhedos de Deus", e como o povoado (Carmo da Bagagem) situava-se próximo ao monte semelhante ao da antiga Palestina, onde se encontra a sede da Congregação das Carmelitas, adotaram o nome de Monte Carmelo, em consideração ao local onde se fundou a Ordem de Nossa Senhora do Carmo e também ao monte nas proximidades da cidade.

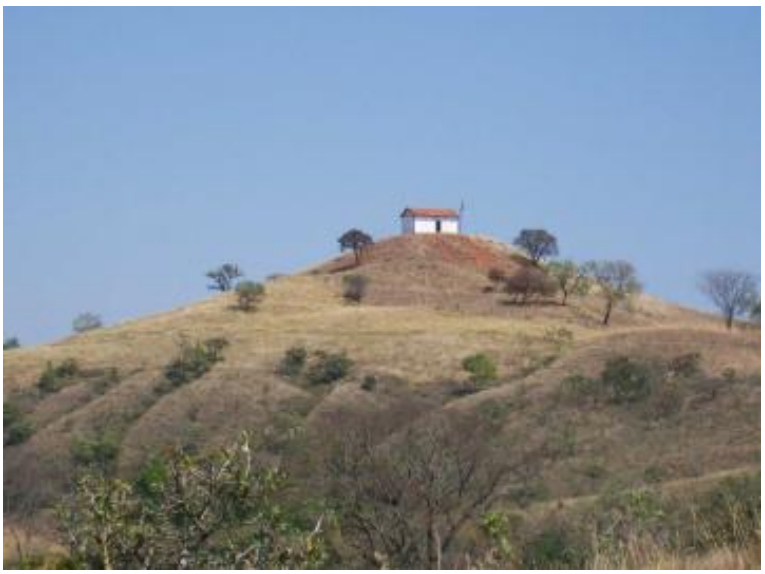


Figura 6: Foto da Igrejinha e do Morro que deu nome a Monte Carmelo. Fonte: OLIVEIRA, 2010.

Até 1948 o Município de Monte Carmelo abrangia: Monte Carmelo (sede), Douradoquara, Iraí de Minas, Nossa Senhora D' Abadia de Água Suja (Romaria) e São Sebastião da Ponte Nova. Nesse ano o distrito de São Sebastião da Ponte Nova se anexou ao Município de Nova Ponte e em 1963 os demais se emanciparam.

A região era habitada por índios, tendo sido encontrados vestígios na região, como: machados de pedra, potes, roletes, etc., provavelmente das tribos "Caiapós" e "Araxás". Os primeiros movimentos que deram origem ao povoado tiveram início em 1840. Moradores de São João Del Rei e Itapecerica (Tamanduá), foram para lá atraídos pela descoberta de garimpos diamantíferos em Estrela do Sul que na época se chamava "Bagagem" e Romaria (Nossa Senhora da Abadia de Água Suja).

Devido ao clima agradável e à qualidade da água da região, os garimpeiros adotaram a cidade para fixar suas famílias. Estas pessoas se instalaram às margens do "Córrego Mumbuca", onde é hoje o bairro Tamboril. Foi doado, então, um terreno aos moradores, pela fazendeira D. Clara Chaves, de seis léguas quadradas, para construírem uma capela para N. Sra. do Carmo, de quem ela era devota. No entorno da capela constituiu-se o povoado inicialmente pertencente à freguesia de Araxá e posteriormente à Patrocínio. Os moradores fizeram suas casas em torno da primeira Igreja, na área onde hoje está construída a Praça da Matriz e assim formou-se o "Arraial do Carmo da Bagagem".



Figura 7: Imagem da antiga Matriz, construída no século XIX e demolida nos anos 30. Fonte: PMMC.

Com a anexação da paróquia à Freguesia de Bagagem em 06 de outubro de 1882, o "Arraial" foi elevado à categoria de "Vila", passando a chamar-se "Vila de Nossa Senhora do Carmo" depois apenas "Carmo da Bagagem". Em 1892, a "Vila Carmo da Bagagem" é elevada à categoria de cidade e em 25 de Junho de 1900, a cidade passou a chamar-se "Monte Carmelo".

Em 1910 foi inaugurada a Agência de Telégrafo Nacional e construída a Igreja de Nossa Senhora do Rosário; em 1921 começou a circular o primeiro jornal editado na cidade; em 1922 foi inaugurada a distribuição de energia elétrica e em 1926 foram inaugurados os edifícios da Câmara Municipal, do Fórum e do Grupo Escolar Melo Viana no entorno da atual Praça Getúlio Vargas. Vale ressaltar que a Igreja Nossa Senhora do Rosário, o Grupo Escolar Melo Viana, bem como a Praça Getúlio Vargas compõem o acervo de bens imóveis reconhecidos como Patrimônio Histórico Arquitetônico, tombados pelo município.

Com a extinção da Câmara Municipal em 1930, o então prefeito Dr. Leônidas Pádua de Melo e Souza promoveu alterações urbanísticas, que inclui, entre outras, a demolição da antiga matriz para a construção de uma nova igreja no lugar. A rede ferroviária foi inaugurada em 1936 (Rede Mineira de Viação), contribuindo para a expansão econômica da região. Nos anos 1980 o sistema ferroviário foi erradicado. Posteriormente, a antiga estação foi readequada como Casa da Cultura e a área do pátio pavimentada como Espaço Cultural.



Figura 8: Patrimônios históricos relevantes: Igreja N. Sra. Do Rosário, EE Melo Viana, Pç. Getúlio Vargas, Antiga Estação Ferroviária, atual Casa da Cultura. Fonte: PMMC, 2013.



Figura 9: Atual Igreja Matriz. Fonte: PMMC, 2013.

2.1.5 Legislação urbanística municipal

O Município conta com a seguinte legislação urbanística:

- Lei Complementar nº. 11, de 10 de outubro de 2006 - Plano Diretor de Desenvolvimento Municipal de Monte Carmelo;
- Lei Orgânica do Município de Monte Carmelo;
- Código de Obras;
- Código de Posturas.

De acordo com a lei do Plano Diretor de Desenvolvimento Municipal acima mencionada, o território do Município se divide em zonas urbanas, zona de expansão urbana e zona rural. As zonas urbanas existentes no território municipal estão relacionadas às seguintes aglomerações urbanas: Zona Urbana do Município de Monte Carmelo e as zonas urbanas das localidades de Celso Bueno e Gonçalves.

Não consta na lei do Plano Diretor a descrição do limite urbano de Monte Carmelo, todavia, a lei ressalva que a ocupação por loteamentos para além da MG-190 e do acesso pelo trevo da Matinha até a Avenida Olegário Maciel deverá ser restringida, evitando assim a transposição da rodovia por novos bairros e induzindo a expansão urbana, a ocupação e o adensamento nas áreas já parceladas da cidade.

As diretrizes constantes na lei prevê a elaboração de

> projetos de urbanização, saneamento e circulação das áreas marginais à rodovia MG 190, no trecho acima descrito, tendo em vista fatores de segurança de veículos e pedestres devido ao tráfego da rodovia, fatores ambientais e aspectos de assentamento de atividades econômicas, próprias de áreas marginais às rodovias, sem interferência com a malha urbana adjacente, como interseções das vias existentes com a rodovia, implantação e/ou melhoria das condições de vias secundárias com construção de ciclovias paralelas à faixa de domínio, bem como projetos necessários a obras de drenagem e canalizações, recuperação de áreas de risco e instalação de equipamentos adequados como abrigos de ônibus, passarelas de pedestres, entre outros. (LC nº. 11/2006, Art. 16)

A lei prevê ainda que no caso de intervenções, empreendimentos e atividades privadas ou públicas, a serem implantadas em áreas urbanas que tragam impacto sobre a estrutura urbana e a qualidade de vida da população residente na área ou entorno da mesma, deverão elaborar previamente o Estudo de Impacto de Vizinhança, bem como o Estudo de Impacto Ambiental (LC nº. 11/2006, Art. 18 e 19).

2.1.5 Aspectos físico-ambientais do Município

2.1.5.1 Geologia

A região de Monte Carmelo possui uma unidade geológica denominada de “Bacia Sanfranciscana”. A Bacia Sanfransciscana é uma cobertura fanerozóica do Cráton São Francisco que ocorre numa faixa alongada, segundo a direção norte-sul, com cerca de 150.000 km² e que se estende desde o Triângulo Mineiro até o estado do Maranhão. Sua principal

característica é a de que esta estrutura geológica forma o divisor de águas das bacias do Paraná e do São Francisco, não sendo, entretanto, detalhada além de sua descrição no mapa geológico, já que está numa pequena e não representativa porção da bacia (mais precisamente em sua divisa leste) ocorrendo de forma diminuta dentro da bacia hidrográfica do Rio Paranaíba, com relação a todos os outros grupos geológicos vinculados às Províncias do Tocantins e do Paraná.

Os grupos predominantes na região são:

(y) Grupo Areado:

Ocorre na região do Alto Paranaíba e é composto por conglomerados, arenitos de granulação variável e folhelhos. Possuem ocorrência restrita na região nordeste na bacia, com idades do Cretáceo Superior (64,4 M.a).

(z) Grupo Mata da Corda: Formação Capacete

Essa formação é constituída por conglomerados e arenitos vulcânicos cimentados por carbonatos. Demonstram cor cinza e verde e apresentam estratificação cruzada acanalada e geometria em cunhas. Ocorrem junto às fácies vulcânicas e representam depósitos de leques aluviais, gerados nas encostas dos edifícios vulcânicos. Ocorre na borda leste da bacia e data do Cretáceo Superior (64,4 M.a).

2.1.5.2 Hidrografia

O município de Monte Carmelo faz parte da Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros do Alto Paranaíba situados nas mesorregiões do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, segundo divisão em UGHs (Unidades de Gestão Hídrica) do Diagnóstico realizado da Bacia Hidrográfica do Rio Paranaíba. Esta bacia possui uma drenagem de 22.291 km² e os principais rios são o Dourados (nascentes) e o Preto. O Rio Paranaíba tem sua nascente na Serra da Mata da Corda, no município de Rio Paranaíba (próximo à cabeceira do rio Abaeté, tributário do rio São Francisco), no Estado de Minas Gerais (cerca de 1.100m de altitude). De acordo com a figura abaixo Monte Carmelo se encontra, portanto, na bacia hidrográfica do rio Paranaíba que engloba outros 196 municípios e o Distrito Federal.

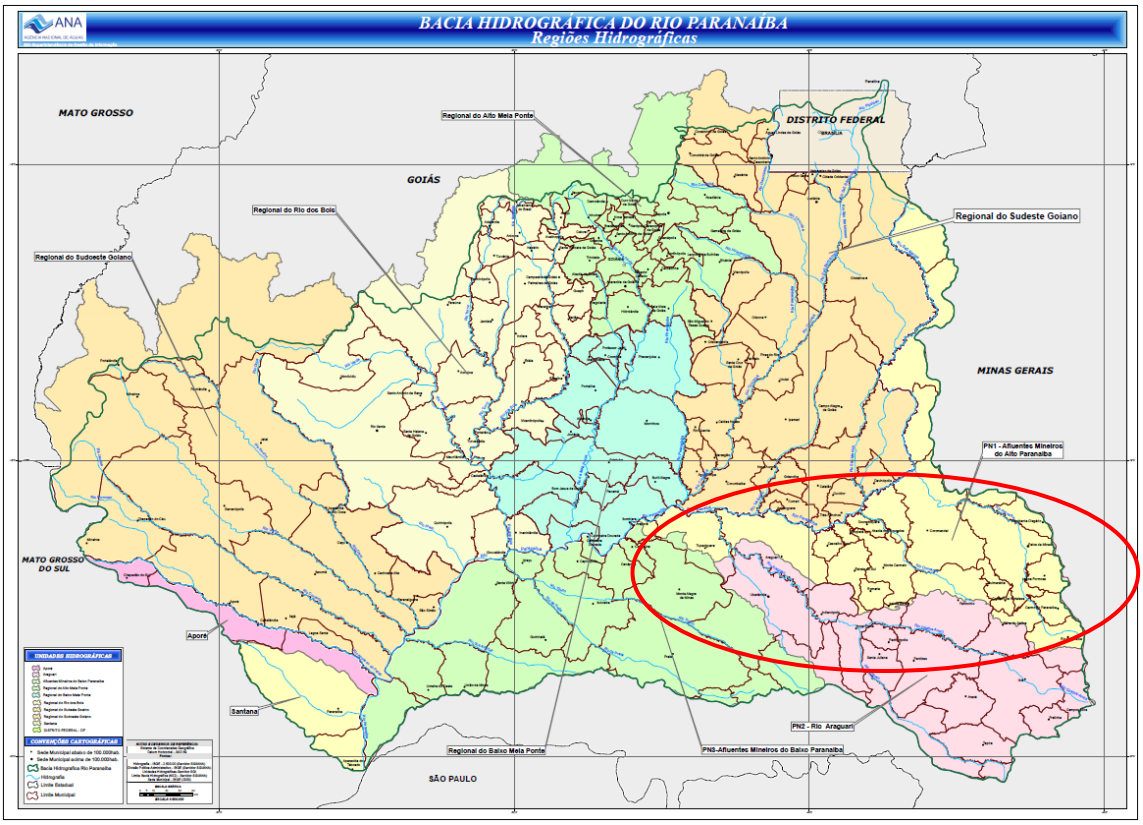


Figura 10: Bacia hidrográfica do Rio Paranaíba e regiões hidrográficas. Fonte www.paranaiba.cbh.gov.br/Mapas/BaciaRioParanaiba_RegioesHidrograficas.pdf. Acesso em 02.08.2012

2.1.5.3 Clima

O clima em Monte Carmelo é tropical, com temperatura média anual de 21ºC, umidade relativa média anual de 71,6% e índice pluviométrico anual de 1.474 mm. O clima é classificado como tropical de altitude. Dezembro, janeiro e fevereiro são os meses mais chuvosos, maio a agosto os meses mais secos.

A partir dos dados de precipitação mensal na bacia hidrográfica do Rio Paranaíba foram calculados os valores médios anuais e mensais de acordo com diagnóstico físico da Bacia disponível pela ANA – Agência Nacional de Águas- onde os dados estão apresentados abaixo:

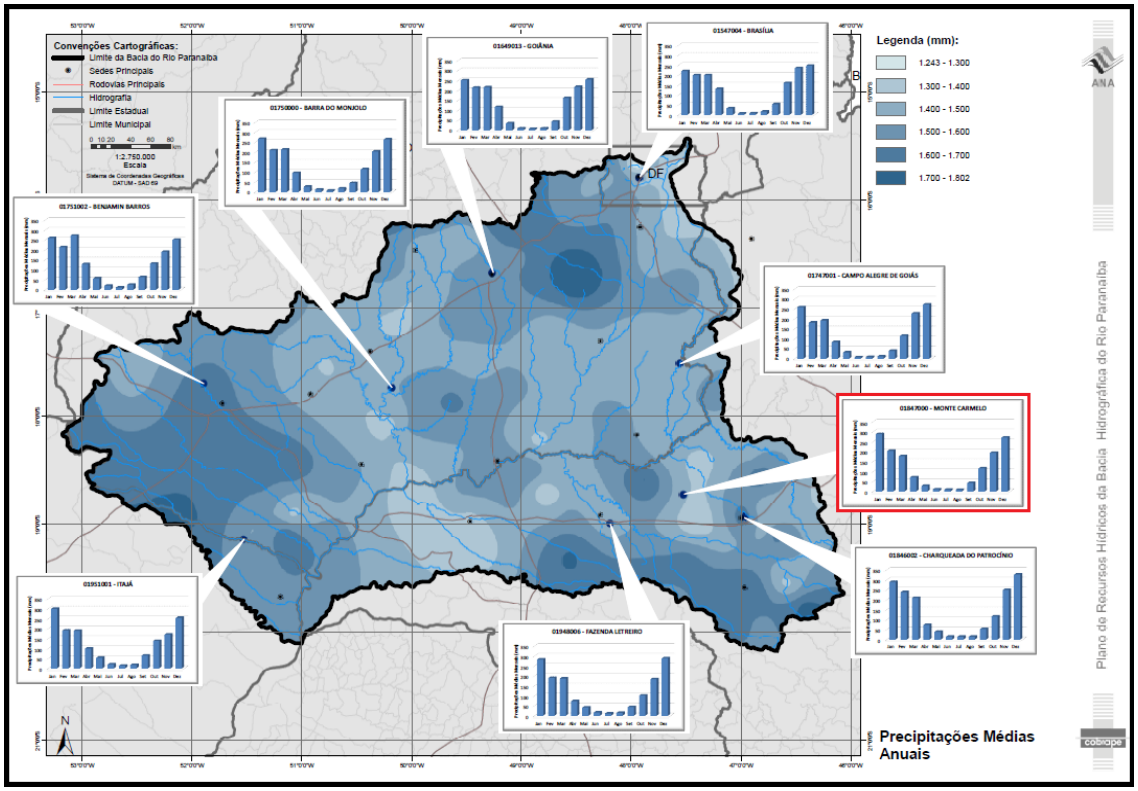


Figura 11: Precipitações médias anuais na bacia do Paranaíba. Fonte: Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Paranaíba – CBH.

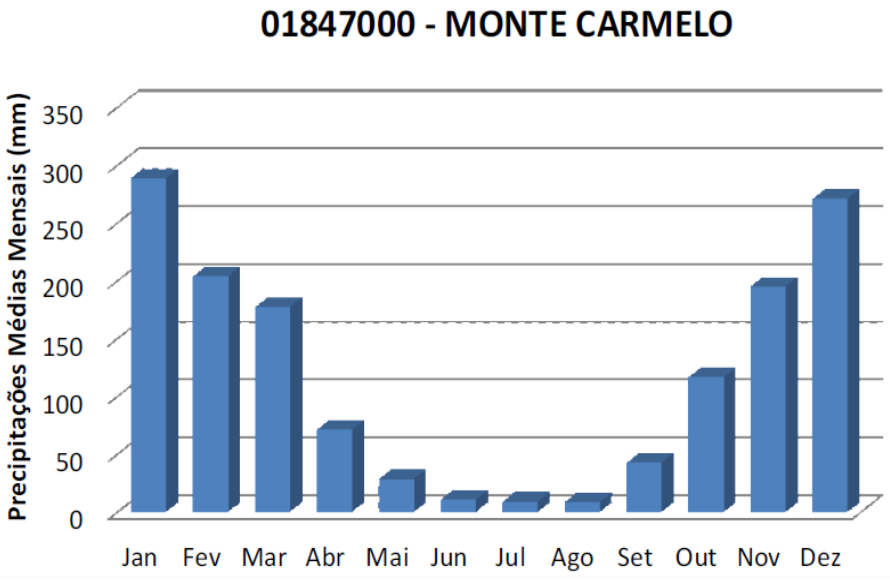


Figura 12 Precipitações médias mensais em Monte Carmelo. Fonte: CBH, 2010.

2.1.5.4 Bioma

O município de Monte Carmelo está coberto pelos biomas Cerrado, com 1.350,98 km² e Mata Atlântica, com 3,637 km². Na bacia do Paranaíba, nos municípios do Estado de Minas Gerais, o valor de supressão da vegetação original registrado foi de 1,39%.

Referente aos remanescentes de vegetação, verifica-se que as coberturas vegetais predominantes no município são a Floresta Estacional Semidecidual, caracterizada por dupla

estacionalidade climática, com uma porcentagem das árvores que perdem as folhas no conjunto florestal entre 20 e 50% e o Cerradão, que caracteriza-se por um dossel contínuo e cobertura arbórea, que pode oscilar entre 50% a 90%, sendo maior na estação chuvosa e menor na seca (conforme tabela 3)

Tabela 3. Cobertura vegetal nas unidades fisionômicas mapeados no remanescente natural do município de Monte Carmelo – MG.

Unidade Fisionômica	Área (hectare)	%
Floresta Estacional Semidecidual	52	39,5
Cerradão	30	23,3
Vegetação secundária de Floresta Semidecidual	28	21,1
Floresta de galeria	9	6,8
Cerrado sentido restrito	6	4,4
Clareira	4	2,9
Pastagem	3	2,0
Total	131	100

Fonte: Instituto de Geografia – UFU.

PARTE 3 – LEITURA COMUNITÁRIA

3.1 Método de trabalho

O Plano Diretor Físico-Territorial do Campus Monte Carmelo da UFU, como o documento principal que vai orientar todas as ações da universidade com relação à ocupação do novo campus, deve ter suas diretrizes e propostas necessárias à implantação, elaboradas não apenas a partir dos dados e análises técnicas, mas também a partir de posicionamentos políticos da comunidade universitária e externa.

Por isso, propõe-se a sobreposição da Leitura técnica (resultante das pesquisas e levantamentos de dados, de campo, avaliação de pontos fortes e fracos, ameaças e oportunidades) com a Leitura comunitária, a fim de garantir a participação de toda a comunidade universitária no processo.

As etapas de elaboração, compreendendo a realização do diagnóstico físico-territorial, a proposta de desenho urbano, zoneamento e ocupação da área, a definição de prioridades, princípios e diretrizes gerais para implantação do campus, foram desenvolvidas envolvendo a comunidade universitária e colaboradores da cidade e região. Foram elaborados para construção, discussão e divulgação dos trabalhos:

1. Questionário *on-line,* elaborado a partir da experiência adquirida pela Universidade na elaboração do Plano Diretor Campus Glória. Procura-se colher opiniões da comunidade universitária e externa sobre temas em discussão no processo de elaboração.
2. Realização de eventos como Seminários e Oficinas, para discussão pública das

diretrizes do Plano Diretor, com a comunidade universitária e externa.

3. *Website* do projeto para disponibilização de documentos e propostas relacionadas à área do campus e ao projeto, além de notícias e programação dos eventos – www.campusmontecarmelo.ufu.br;
4. Divulgação da proposta de implantação do campus junto à comunidade por meio das mídias da universidade (rádio, TV, jornal), e meios de comunicação local e regional;

3.2 Questionário on-line

As respostas e sugestões da comunidade foram analisadas e avaliadas pela equipe técnica do projeto, organizadas e sistematizadas para que pudessem orientar o desenvolvimento das propostas para o Plano Diretor. O questionário foi disponibilizado entre os dias 26 de fevereiro de 2013 e 19 de julho de 2013, e contou, no total, com 62 participantes que responderam as questões, sendo:

- 25 estudantes;
- 12 docentes;
- 7 técnicos-administrativos;
- 18 pessoas da comunidade externa.

A seguir apresentam-se os resultados das respostas dadas no questionário:

Você conhece o local do Campus Monte Carmelo?
(54 88,5%) SIM
(07 11,5%) NÃO

1. **Você, como futuro usuário do Campus Monte Carmelo, deseja se deslocar de casa (ou local de origem da viagem) ao campus (destino) preferencialmente (marcar até 2 modalidades):**
   (37 35,9%) com ônibus
   (28 27,2%) com bicicleta
   (25 24,3%) com motocicleta, ciclomotor (bicicleta motorizada)
   (09 8,7%) a pé
   (04 3,9%) com carro

2. **O sistema viário do campus deverá:**
   (29 46%) prever um sistema viário compartilhado com todas as modalidades de deslocamento, porém, privilegiando as modalidades não motorizadas através do projeto urbanístico.
   (23 36,5%) prever vias perimetrais para carros, motos e ônibus, para acesso destes às áreas de estacionamento, e reservar as vias internas para uso predominante de pedestres e bicicletas
   (11 17,5%) prever vias perimetrais e internas e permitir o tráfego de pedestres, bicicletas, carros, motos e ônibus por todas as vias (como ocorre na cidade)
   (0) nenhuma das opções

3. **Caso o fluxo de veículos ocorra no interior do campus, os estacionamentos para carros, motos e ônibus devem se localizar:**

(40 64,5%) em bolsões distribuídos perifericamente à área do campus (vagas concentradas em áreas exclusivas para estacionamento)
(15 24,2%) em um edifício-garagem a ser construído no campus para essa finalidade.
(5 8,1%) ao longo das vias (como ocorre na cidade)
(2 3,2%) ao longo de vias periféricas à área do campus, sem bolsões
(0) nenhuma das opções

4. **Quanto à forma de controle dos prédios ou blocos do campus, você acha que:**
(27 42,9%) o Campus deve ser fechado e os prédios devem ter controle de acesso
(23 36,5%) o Campus deve ser aberto e os prédios devem ter controle de acesso
(13 20,6%) o Campus deve ser fechado e os prédios devem ser abertos
(0) nenhuma das opções

5. **Quanto à forma de uso dos prédios ou blocos, você acha que eles devem ser:**
(21 33,3%) tipo multiuso, com salas de aula, laboratórios de ensino, salas de professores e salas administrativas no mesmo prédio destinado a vários cursos
(42 66,7%) tipo específico, com apenas salas de aula ou laboratórios ou salas de professores e administrativas no mesmo prédio
Outra sugestão: n/c
6. **Quais dos equipamentos abaixo relacionados devem ser implantados já na primeira fase de implantação do campus? Marque as 2 opções que você acha mais importantes.**
(54 45%) Restaurante Universitário
(47 39,1%) Biblioteca
(8 6,7%) Moradia Estudantil
(6 5%) Áreas de Convivência
(5 4,2%) Instalações Esportivas

7. **Quais dos equipamentos de apoio abaixo relacionados devem ser implantados ao longo do tempo no campus? Marque as 2 opções que você acha mais importantes.**
(45 34,1%) Copiadora
(24 18,2%) Posto de atendimento bancário
(23 17,4%) Lanchonete (terceirizada)
(17 12,9%) Livraria e Revistaria
(13 9,8%) Restaurante (terceirizado)
(7 5,3%) Farmácia e/ou drogaria
(3 2,3%) Posto de atendimento dos Correios

8. **Quais dos equipamentos esportivos e de lazer e recreação abaixo relacionados devem ser implantados já na primeira fase do campus, bem como ao longo do tempo? Marque as 3 opções que você acha mais importantes.**
(27 13%) Estação de ginástica
(27 13%) Quadra poliesportiva
(25 12%) Academia de ginástica
(20 9,6%) Pista de caminhada
(16 7,7%) Ciclovia
(12 5,8%) Piscina
(7 3,4%) Campo de futebol society
(6 2,9%) Mesas de xadrez / jogos

(3 1,4%) Pista de atletismo
(3 1,4%) Quadra de peteca
(2 1%) Tatame de judô
(2 1%) Mesas de ping pong
(1 0,5%) Pista de skate
(1 0,5%) Parquinho infantil
(0) Quadra de areia
Outra sugestão:
(30 14,4%) Espaço de convivência
(26 12,5%) Espaço tecnologia e ciências

9. **Você acha que os equipamentos esportivos e de lazer e recreação devem ser utilizados:**
(37 63,8%) por toda a comunidade, mas com restrições a serem estabelecidas pela administração
(14 24,1%) somente pela comunidade universitária
(7 12,1%) por toda a comunidade
(0) nenhuma das opções

10. **Quais dos equipamentos culturais abaixo relacionados devem ser implantados já na primeira fase do campus, bem como ao longo do tempo? Marque as 3 opções que você acha mais importantes.**
(12 17,4%) Centro de Convenções
(11 15,9%) Teatro
(11 15,9%) Biblioteca pública
(10 14,5%) Cinema
(9 13%) Área para shows e eventos
(5 7,2%) Telecentros (computadores para uso público)
(5 7,2%) Centro Cultural
(4 5,8%) Museus
(2 2,9%) Teatro de arena
Outra sugestão: n/c

11. **Quais das ações ambientais abaixo relacionadas devem ser implantadas no campus? Marque as 5 opções que você acha mais importantes e viáveis.**
(37 13,3%) Plantio de árvores para compensar emissões, redução de temperatura ambiente, promoção de áreas sombreadas e melhoria estética da paisagem
(34 12,2%) Produzir energia através da instalação de placas fotovoltaicas (energia solar) nas fachadas e tetos dos prédios/blocos
(31 11,1%) Desenvolver e implantar sistema para reutilização de água de chuva
(27 9,7%) Adotar equipamentos com baixo consumo de energia
(23 8,2%) Adotar coleta seletiva de resíduos nos prédios e destiná-los devidamente
(20 7,2%) Cultivo de horta orgânica para abastecimento do campus e doação do excedente
(18 6,4%) Evitar o uso de iluminação elétrica e promover iluminação natural através da arquitetura
(14 5%) Desenvolver e instalar sistema de automação para reduzir e monitorar o consumo de energia
(13 4,7%) Desenvolver e implantar sistema para reuso de água após tratamento

(12 4,3%) Reduzir pavimentos impermeabilizantes e aumentar áreas verdes para infiltração da água no solo
(10 3,6%) Adotar materiais construtivos de menor impacto ambiental (processo de produção sustentável, menor consumo de água, maior durabilidade, composição com substâncias de menor impacto, etc.)
(9 3,2%) Desenvolver e implantar sistema para reciclagem de papel no campus
(7 2,5%) Desenvolver e instalar sistema de automação para reduzir e monitorar o consumo de água
(7 2,5%) Priorizar o uso de telhado verde nos prédios/blocos
(7 2,5%) Desenvolver e implantar sistema para tratamento dos efluentes de laboratórios
(6 2,2%) Desenvolver e implantar sistema para compostagem de resíduos orgânicos
(4 1,4%) Instalar turbinas de energia eólica
(0) Evitar o uso de ar condicionado e promover ventilação e condicionamento natural do ar através da arquitetura
Outra sugestão: n/c

3.3 Eventos públicos

Os eventos tiveram como objetivo principal viabilizar o processo de democratização e socialização das discussões e desenvolvimento de propostas para o Plano Diretor do Campus Monte Carmelo, incentivando a participação da toda a comunidade.

3.3.1 1º Seminário UFU em Expansão - Plano Diretor Físico-Territorial Campus Monte Carmelo/UFU

O evento foi realizado na cidade de Monte Carmelo, no dia 06 de março de 2013, em período diurno, e marcou o inicio do processo participativo na elaboração do Plano Diretor Físico-Territorial. O objetivo do evento foi promover o envolvimento de toda a comunidade, por meio de debates e discussões sobre as necessidades e desafios, não só do Campus Monte Carmelo, bem como para todo o planejamento físico-ambiental da UFU nos próximos anos. O evento contou com a apresentação da proposta de trabalho pela administração, visita à área do campus e mesa redonda entitulada “Campus Universitário e Cidade”, composta pelos Professores Dr. Adilson Macedo (FAUUSP), Drª Beatriz R. Soares (IG-UFU) e Luiz César M. Macedo (FADIR-UFU).



Figura 13: 1º Seminário UFU em Expansão. Foto: GTPDCMC, 2013.

3.3.2 1ª Oficina de Ideias Campus Monte Carmelo/UFU

A 1ª Oficina de Ideias foi realizada na cidade de Monte Carmelo, no dia 29 de julho de 2013, no período da tarde. O evento teve como objetivo levantar questões pertinentes à elaboração do Plano Diretor e à implantação do Campus, buscando a contribuição da comunidade universitária de forma participativa que vivenciará o ambiente em projeto com mais intensidade, para auxiliar na compreensão, planejamento do espaço universitário e elaboração de diretrizes ambientais, zoneamento, espaço físico, mobilidade e acessibilidade, infraestrutura, entre outros.

A Oficina teve significativa adesão da comunidade acadêmica. Foram apresentados os temas a serem desenvolvidos pelos participantes: gestão, capacidade hidrológica, recursos renováveis, fluxos de circulação, função social, paisagem urbana, ocupação e técnicas construtivas. Propôs-se:

Gestão:

- Edificações comuns com salas de aulas e áreas de convivência e, laboratórios e coordenações em edificações específicas,
- Edifícios verticais e multiusos,
- Auditório com videoconferência,
- Espaços pré-determinados para estrutura administrativa (PROGRAD, PROEH, PROEX, PROPP, Diase, Prefeitura de Campus, Almoxarifado),
- Criação de administração centralizada no campus: diretoria de campus, subprefeituras.
- Espaços pré-determinados para Diretórios Acadêmicos, DCE, PET.
- Área de plantio, armazenamento de agrotóxicos, maquinários e combustível para Ciências Agrárias, bem como área para descarte de embalagens de defensivos e fertilizantes e de resíduos químicos de laboratórios,

- Central de água destilada,
- Projeto para reciclagem de embalagens e resíduos sólidos,
- Espaços de lazer/recreação para as comunidades acadêmicas e externas.

Capacidade hidrológica:

- Criação de central de produção/reutilização de água destilada e distribuição por tubulações pelo campus e na infraestrutura dos edifícios,
- Estação de tratamento de esgoto, efluentes de laboratórios e águas cinzas,
- Reuso da água pluvial,
- Coleta e transporte de resíduos biológicos (sangue, agulhas) para área específica,
- Tanque/poço artesiano específico para irrigação (Ciências Agrárias).

Recursos renováveis:

- Coleta seletiva e reciclagem orgânica, química e biológica com locais específicos para descarte dos resíduos gerados (lixo, laboratórios),
- Capacidade de carga de rede elétrica para atender toda a demanda,
- Automação de energia: iluminação por LED, torneiras com sensores, climatizadores, sensores de presença, secador de mãos,
- Aquecimento de água solar,
- Captação de energia solar por células fotovoltaicas,
- Geração de energia por conversão cinética,
- Seleção prévia de entrada de equipamentos no campus conforme consumo de energia,
- Cabeamento subterrâneo,

Fluxos de circulação:

- Infraestrutura para ciclistas – vestiário e segurança,
- Acessos controlados ao campus – mediante identificação,
- Construção de viaduto no cruzamento da MG-190,
- Construção de passarela sobre a rodovia, sinalização, e implantação de ponto/estação de ônibus coletivo,
- Estacionamentos em bolsões próximos aos blocos e ao longo das vias de circulação,
- Transporte coletivo entre os campus, acessos alternativos para veículos,
- Estacionamento para motos,
- No mínimo dois seguranças para cada prédio,
- Pista de caminhada/corrida.

Função social:

- Restaurante universitário,
- Centro Esportivo - quadra poliesportiva, bicicletário, vestiário, academia, piscina, campo de futebol, pista de caminhada, espaço para artes marciais, sala de jogos,
- Centro de Convivência e Cultural – cinema, teatro, anfiteatro, museus, livrarias,
- Moradia estudantil localizada fora do campus – na cidade,
- Espaços para estudos em grupo, além da biblioteca,
- Vila digital – internet wi-fi,

- Biblioteca,
- Serviço médico – enfermaria para primeiros socorros,
- Portaria - Central de segurança,
- Creche para filhos de servidores,
- Gestão de eventos permanentes,

Paisagem urbana:

- Áreas livres qualificadas – projetos paisagísticos, irrigação, mão de obra qualificada para execução e manutenção,
- Diversidade de espécies floríferas e frutíferas,
- Árvores de maior porte nos estacionamentos,
- Telhados jardim,
- Arborização ao longo das vias e em todo campus – preferência para espécies nativas,
- Árvores frutíferas próximas ao centro esportivo,
- Horta social para atender cantina e creche,
- Espaços para expressão artística – grafite e esculturas,
- Parque infantil,

Técnicas construtivas:

- Valorizar a iluminação e ventilação natural,
- Implantação de telhados jardim,
- Discussão dos projetos arquitetônicos com os usuários, professores, técnicos e profissionais de segurança do trabalho,



Figura 14: 1ª Oficina de Ideias. Fotos: GTPDCMC, 2013.



Figura 15: Apresentação das propostas. Foto: GTPDCMC, 2013.

3.3.3 2ª Oficina de Ideias Campus Monte Carmelo/UFU

A 2ª Oficina de Ideias foi realizada na cidade de Uberlândia, no dia 02 de agosto de 2013, no período da tarde. O evento buscou divulgar o processo participativo de elaboração do Plano Diretor e trazer as discussões acerca deste para a comunidade universitária de Uberlândia. O evento, mesmo divulgado pelos meios de comunicação internos, teve pequena participação da comunidade acadêmica.

Em síntese, foram sugeridas propostas quem envolvem questões como mobilidade, participação comunitária e infraestrutura. Propôs-se:

- passeios largos internos ao Campus (mínino 5m),
- ciclovia (intra-campus e campus-cidade),
- espaço central de convívio dotado de academia ao ar livre, voltado para edificação que sediará os Diretórios Acadêmicos,
- criação de uma "Vila de Assistência Estudantil" e moradia estudantil,
- realização de oficinas de ideias em escolas públicas e apresentação do campus em eventos como o "Vem pra UFU",
- implementação de novos cursos de acordo com as limitações da área do campus,
- prioridade de acesso ao campus por transporte coletivo,
- aumentar a quantidade de pavimentos para as novas edificações (verticalização) favorece um melhor aproveitamento da área,

- necessidade de parceria com cooperativa local para a realização de coleta seletiva de resíduos recicláveis,
- elaboração de plano para contenção do solo em direção a erosão (em área externa ao campus).

3.3.4 *Website* www.campusmontecarmelo.ufu.br

O *Website* foi criado em 2011, mas efetivamente alimentado de notícias, documentos e propostas a partir de 2013, após o desenvolvimento dos trabalhos das equipes do Grupo de Trabalho Técnico Plano Diretor Campus Monte Carmelo.

3.4 Campus Monte Carmelo na imprensa

Durante o processo de discussão do Plano Diretor, o Campus Monte Carmelo pautou veículos de comunicação da UFU e da região em diversas oportunidades. Internamente destacam-se as matérias produzidas pela DIRCO – Diretoria de Comunicação Social:

- "Seminário marca o início das discussões para elaboração do Plano Diretor Físico-Territorial do campus Monte Carmelo", 07 de março de 2013;
- "Questionário vai auxiliar na construção do Plano Diretor Físico-Territorial do campus de Monte Carmelo", 14 de março de 2013.

Na imprensa externa, destacam-se matérias produzidas pelos meios de comunicação carmelitanos:

- "Seminário abre debate sobre o Campus Monte Carmelo", Notícia Regional, 04 de março de 2013.
- "DER autoriza obras de melhorias próximo ao campus da UFU – Monte Carmelo", Monte Carmelo News, 12 de setembro de 2013.

3.5 Considerações finais sobre a leitura comunitária

O método de leitura comunitária proposto para a implantação do Campus Monte Carmelo é originário do processo de elaboração desenvolvido pelo GTTPDCG - Grupo de Trabalho Técnico Plano Diretor Campus Glória e, está alicerçada, primeiramente, na construção de um grande pacto, interno (que envolve a comunidade universitária) e externo (a comunidade local) pelo desenvolvimento e expansão da Universidade Federal de Uberlândia.

A participação da comunidade permite não apenas a institucionalização e garante maior legitimidade das decisões tomadas, mas aproxima o campus dos seus usuários ao envolver os atores no processo de discussão, traduzindo no projeto os principais anseios da comunidade universitária e da cidade de Monte Carmelo.

PARTE 4 – LEITURA TÉCNICA

4.1 O Campus Monte Carmelo

4.1.1 Programa de implantação do Campus Monte Carmelo

Para se definir os cursos de maior interesse e aceitação na comunidade local, realizou-se, com apoio da administração municipal e da União Estudantil de Monte Carmelo, pesquisa em todas as turmas do 3º ano do ensino médio. A pesquisa apontou os seguintes cursos: Direito, Engenharia Agronômica, Medicina, Engenharia Civil, Psicologia, Ciência da Computação, Engenharia Química, Nutrição, Medicina Veterinária e Educação Física.

De posse destas informações e de dados técnicos do município e região, para a escolha dos cursos considerou-se a otimização do uso das instalações e laboratórios, bem como o compartilhamento de docentes. Conforme estabelecido na Resolução nº. 09/2010 foram realizadas consultas às Unidades Acadêmicas da UFU, as quais apoiaram e propuseram os seguintes cursos: do Instituto de Ciências Agrárias o curso de **Agronomia**, do Instituto de Geografia o curso de **Engenharia de Agrimensura e Cartográfica** e da Faculdade de Computação o curso de **Sistemas de Informação**, todos na modalidade Bacharelado.

Os cursos em referência foram aprovados pelo Conselho Universitário da UFU na reunião do dia 15 de setembro de 2010, com as seguintes resoluções: curso de Agronomia, Resolução nº 22/2010, curso de Engenharia de Agrimensura e Cartográfica, Resolução nº 21/2010 e o curso de Sistemas de Informação com a Resolução nº 20/2010.

A estrutura dos novos cursos segue os parâmetros do REUNI, quais sejam: 30 alunos por turma semestral; carga horária de 10h/semanais por professor; 6 disciplinas por semestre; 4h de carga horária semanal média; 10 semestres para integralização do curso, o que demandaria 21 docentes e 13 técnicos administrativos por Curso.

Na etapa inicial, a estrutura dos referidos cursos seguiu os parâmetro do REUNI, quais sejam: 30 alunos por turma semestral; carga horária de 10h/semanais por professor; 6 disciplinas por semestre; 4h de carga horária semanal média; 10 semestres para integralização do curso, o que demandaria 21 docentes e 13 técnicos administrativos por Curso.

Para que a UFU já pudesse oferecê-los, a partir de 2011, as partes, UFU, Prefeitura e SESI Minas, acordaram em ceder funcionários e espaço físico. O SESI Minas cedeu o prédio no bairro Nossa Senhora de Fátima e em dezembro de 2010 foi realizado o primeiro vestibular, com início das aulas em 21 de fevereiro de 2011. Os locais foram adaptados pela própria administração para comportar as atividades didáticas e administrativas do campus. O Ministério da Educação – MEC aprovou orçamento para 2011 de R$ 6,75 milhões para o Campus Monte Carmelo, sendo R$3,5 milhões para obras.

Com a integralização dos três cursos ter-se-ia um total parcial de 900 alunos, ingressando 180 por ano, que somados aos docentes e técnicos, totaliza uma população de 1002 pessoas.

O Conselho Universitário, em 19/11/2013 aprovou uma nova Resolução nº 18/2013 aprovando, para o Campus Monte Carmelo, a criação dos cursos de graduação em Engenharia

Florestal, com 80 vagas, e Geologia, com 80 vagas, com início a partir do primeiro semestre letivo de 2015. Bem como o aumento do número de vagas para os cursos de graduação em Agronomia (20 vagas), Engenharia de Agrimensura e Cartográfica (10 vagas), e Sistemas de Informação (10 vagas), totalizando um acréscimo de 1000 vagas. 200 vagas e 990 matrículas ao final da implantação.

Tabela 04: Cursos oferecidos e número de vagas - Campus Monte Carmelo. Fonte: UFU, 2013.

CURSO	INÍCIO	REGIME DE ENTRADA	TURNO	DURAÇÃO (ANOS)	VAGAS ANUAIS	VAGAS TOTAIS
Agronomia	2011	Semestral	Integral	5	60+20	400
Eng. Agrimensura e Cartográfica	2011	Semestral	Integral	5	60+10	350
Sistemas de Informação	2011	Semestral	Integral	5	60+10	350
TOTAL ESTUDANTES						1100

Tabela 05: Cursos aprovados e número de vagas - Campus Monte Carmelo. Fonte: UFU, 2013.

CURSO	INÍCIO	REGIME DE ENTRADA	TURNO	DURAÇÃO (ANOS)	VAGAS ANUAIS	VAGAS TOTAIS
Engenharia Florestal	2015	Semestral	Integral	5	80	400
Geologia	2015	Semestral	Integral	5	80	400
TOTAL ESTUDANTES						800

Tabela 06: Número de servidores até março/2013 - Campus Monte Carmelo. Fonte: UFU, 2013.

ANO	SERVIDOR		TOTAL
	DOCENTE	TÉCNICO-ADMINISTRATIVO	
2011-2013	124	76	200
2015	69	75	144
TOTAL SERVIDORES			344

Os cursos disponibilizados em 2011 contam hoje com um total de 124 docentes e 76 técnicos. Para atender ao aumento de demanda do Campus Monte Carmelo, e da Universidade Federal de Uberlândia com a aprovação dos novos cursos, o Ministério da Educação vai disponibilizar mais 69 cargos de docentes, 30 cargos de técnico-administrativos classe “E” e 45 técnico-administrativos classe “D”, totalizando 144 novos cargos, ofertados de maneira escalonada, até 2016, totalizando a população prevista integralizada em 2244 pessoas (estudantes e servidores).

Para determinar a população que o Campus Monte Carmelo poderá abrigar com sua implantação total foi utilizado o índice da UFMG de 25 m² por aluno (incluindo áreas administrativas, salas de aula e laboratórios, etc.). Assim, somamos as áreas reservadas para a construção dos edifícios no projeto urbanístico (31.414,79 m²) dividimos por 25 m² e multiplicamos pelo número médio de pavimentos (3) e somamos o número de alunos conhecido

(1900 alunos), que ocupará o conjunto de edifícios na primeira etapa de implantação e chegamos a uma população total estimada em 6.000 pessoas.

O Projeto Acadêmico reafirma os princípios que orientam a Universidade Federal de Uberlândia no desenvolvimento de sua função:

- a permanente sintonia com as demandas sociais de formação profissional e com o mundo do trabalho;
- a qualidade do ensino, efetivamente ligada à tarefa de ensinar, pesquisar e praticar a extensão em favor do desenvolvimento dos sujeitos e da sociedade;
- a observância do caráter público da instituição e da gratuidade do ensino.

4.1.2 Diagnóstico Físico-Territorial da área

4.1.2.1 Caracterização da Área

Para a definição da área, conforme apontado na reunião do Conselho Universitário no dia 20 de agosto de 2010, exigia-se os seguintes critérios: área mínima de 25 hectares para atender uma previsão de 12 mil estudantes, facilidade de acesso, infraestrutura básica de água, esgoto e telefonia, possibilidade de atendimento pelo serviço público de transporte, topografia do terreno favorável/facilitadora à implantação de edificações, aspectos que possam causar impacto no custo da construção e aproveitamento da área doada, impactos no entorno e na cidade e atendimento à legislação municipal vigente. Embora se tenha estabelecido critérios para a escolha da mesma, estes não foram, na maioria, atendidos.

A área selecionada é originária da doação de três partes desmembradas de glebas maiores, que foram unificadas, gerando no Registro de Imóveis de Monte Carmelo a Matrícula n° 31.949, de 29/08/2011. A mesma possui graves deficiências de infraestrutura urbana: água, esgotamento sanitário (coleta ou tratamento), drenagem pluvial, energia elétrica, e telecomunicações. Por se tratar de uma área desprovida de infraestrutura necessária ao funcionamento do Campus, foi acordado entre a Universidade, a Prefeitura Municipal e os doadores, que caberia ao Município a responsabilidade de dotar a área de infraestrutura (água, esgoto, energia elétrica, comunicação telefônica), tendo o acordo sido aprovado pelo Conselho Universitário através da Resolução nº 27, de 24 de setembro de 2010.

4.1.2.2 Localização da Área

A área destinada à implantação do Campus da Universidade Federal de Uberlândia em Monte Carmelo se localiza na zona rural, na região popularmente conhecida como “Araras”, a oeste do distrito sede e possui 24,2 hectares. Está circundada por propriedades rurais, sendo os confrontantes agropecuaristas e a rodovia estadual LMG-746.

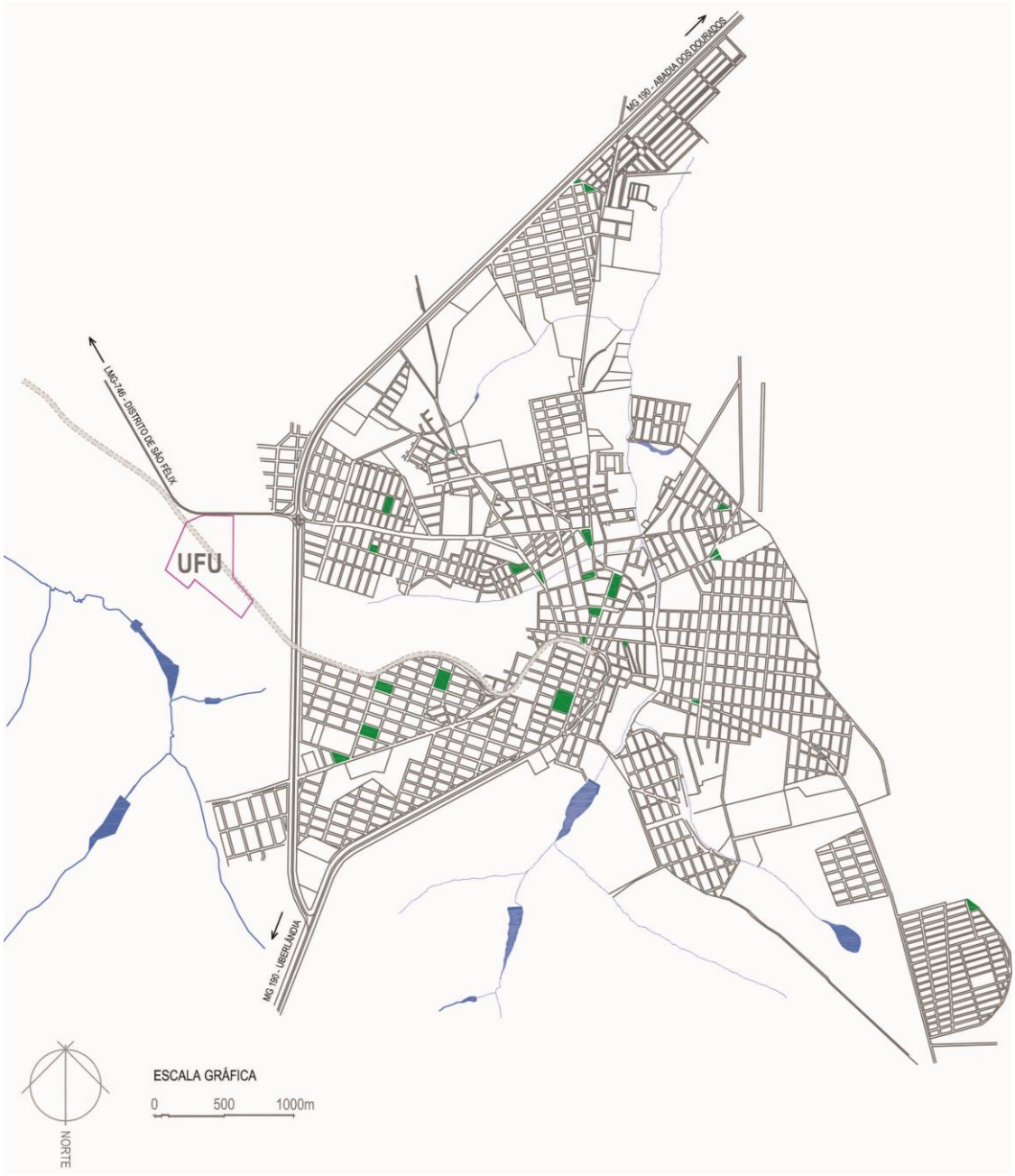


Figura 16: Indicação da localização da área em relação à cidade. Fonte: PMMC, 2013. Adaptado: CTPDCMC, 2013.

O acesso atual à área do campus faz-se pela rodovia ainda não asfaltada LMG-746, que liga Monte Carmelo a São Félix, distrito de Estrela do Sul, distando cerca de 700 metros do trevo formado pela interseção desta com a rodovia MG-190 e com a Avenida 15 de Novembro, que dá acesso ao centro da cidade.



Figura 17: Vista oeste da área do Campus. Fonte: GTPDCMC, 2011.

Na imagem a seguir se observa a localização da área do Campus Monte Carmelo – UFU (destacada), bem como o contexto de entorno e os acessos existentes.



Figura 18: Foto aérea da região – o polígono em magenta indica a área do campus. Foto Google Earth, 2007. Adaptado: GTPDCMC, 2012.

Para a elaboração do diagnóstico urbano elaborou-se um método de trabalho que respondesse de modo sintético e objetivo as fragilidades e potencialidades da área e entorno do campus. Foram selecionados quatro temas para análise: Uso do Solo, Ambiental, Mobilidade e Infraestrutura, apresentados a seguir e sintetizados nos mapas de Diagnóstico em anexo.

4.1.2.3 Uso do Solo

Levando em consideração a distância de cerca de 700 m da área do campus até o tecido urbano (MG 190), adotou-se para análise do uso do solo do entorno da área o raio de abrangência de 1,5 km a partir de um dos vértices da área, de modo a incluir na área de estudo os loteamentos urbanos, a erosão existente à sul da área e os sistemas hídricos próximos.

A nordeste, leste e sudeste do campus a malha urbana se estende até a MG 190 ocupando alguns dos vazios urbanos até então existentes. O parcelamento repentino dessas glebas acontece após a doação da área do campus à Universidade Federal de Uberlândia, podendo-se aqui dizer que se trata de um dos grandes e primeiros impactos que o novo uso implantado, considerando sua classificação no Plano Diretor Municipal como Equipamento Social e Comunitário de Educação, promove no entorno imediato.

Cabe ressaltar que a localização da área contraria as diretrizes de crescimento desejável para a cidade, conforme Plano Diretor de Desenvolvimento Municipal de Monte Carmelo (Lei Complementar nº. 11, de 10 de outubro de 2006), o qual preconiza que "a ocupação por loteamentos para além da MG-190 e do acesso pelo trevo da Matinha até a Avenida Olegário Maciel deverá ser restringida, evitando assim a transposição da rodovia por novos bairros e induzindo a expansão urbana, a ocupação e o adensamento nas áreas já parceladas da cidade".

A análise do uso do solo urbano do entorno apresenta um predomínio de residências unifamiliares de um pavimento de modo consolidado no bairro Trevo e Catulina Matos de Castro. Nos novos loteamentos Cidade Jardim e Jardim Zeny, também voltados para a habitação unifamiliar, identifica-se ainda uma ocupação rarefeita. A presença de equipamentos de comércio e serviço relacionados ao setor logístico (armazéns, beneficiadoras, atacadistas, oficinas mecânicas) é marcante no bairro Trevo. O bairro Chácaras do Trevo caracteriza-se ainda pelo pouco número de habitações e pela presença da indústria cerâmica.

Os equipamentos institucionais concentram-se no bairro Catulina Matos de Castro, com destaque para a EE Ordália Rocha Mundim, Reservatório de Água Pirapitinga – DMAE e PSF Joana Félix de Jesus. No bairro Jardim Zeny localiza-se o campus da Instituição de Ensino privada Fucamp.

O afluxo repentino de estudantes, professores e técnicos à cidade gerarão demandas imediatas e em médio e longo prazo por moradias, serviços e equipamentos. A análise de entorno aponta a existência de poucas unidades de moradia disponíveis para atender tal demanda, bem como de equipamentos de uso público próximos à área.

Em toda a área do campus são desenvolvidas atividades agropecuárias, como pastagens para pecuária e lavouras, por exemplo, de café e tomate.

4.1.2.4 Ambiental

A área do campus é contornada por áreas agrícolas e pastagens. A oeste observa-se uma grande erosão que dista cerca de 70 metros do limite da área e é usada pelos proprietários rurais como depósito de animais mortos e outros rejeitos. O solo da área (Latossolo Vermelho Ácrico) tem como característica a textura que se assemelha à areia, o que facilita o rápido percolamento da água (OLIVEIRA, 2010).

A indústria cerâmica localizada próximo à área e na direção dos ventos dominantes (nordeste), no bairro Chácaras do Trevo, contribui para a poluição do ar, por meio da propagação de pó e fuligem. Não foram identificados dados sobre a qualidade da água

subterrânea e superficial, acredita-se que a agricultura intensiva no local contribua para a poluição dos manaciais que abastecem a bacia do córrego das Araras.



Figura 19: Exemplar arbóreo na área do campus - Vista sul. Fonte: GTPDCMC, 2012.

A vegetação de grande porte no entorno é esparsa, prevalecendo pastagens e culturas agrícolas como café e tomate. Destacam-se a faixa de vegetação arbustiva e arbórea ao longo da linha férrea demolida e algumas unidades isoladas. Chama atenção as lavouras de café e as visadas da paisagem para o entorno e a cidade.



Figura 20: Visadas para a paisagem na área do campus. Fonte: GTPDCMC, 2013.

4.1.2.5 Mobilidade

O acesso existente à área se dá pela rodovia LMG-746. A área não conta com acesso fácil, considerando que o uso proposto proporcionará aumento considerável do tráfego e sua ligação com a cidade se dá somente pela Avenida 15 de Novembro. A implantação do campus causará grande impacto no sistema viário urbano existente, induzindo a gargalos de tráfego e deslocamento de verbas públicas para a qualificação do sistema viário.

Para se acessar a área será necessário cruzar a rodovia MG 190 e seguir pela rodovia LMG 476, como já comentado, cujo fluxo viário oferece grande risco aos transeuntes, impossibilitando assim o acesso ao campus por bicicleta ou pedestres e priorizando o uso de veículos motorizados, o que contraria princípios de mobilidade urbana.

Assim, a análise sobre o sistema viário da região de entorno permitiu a identificação de cinco conflitos nos acessos ao Campus que se agravarão com sua implantação e funcionamento pleno.

1) Acesso oeste pela LMG-746: Proposta de rotatória em estudo preliminar apresentada pela Prefeitura Municipal de Monte Carmelo e aprovada pelo DER-MG, desde que observados os ajustes técnicos apresentados na Recomendação Técnica 04.16.c.
2) Acesso leste pela LMG-746: Necessidade de implantação de faixas de desaceleração junto à rodovia para acesso a via de tráfego a ser implantada nos limites do campus.
3) Rotatória MG-190 x LMG-746: Cruzamento com alto índice de acidades. Projeto de remodelamento já elaborado pelo DER-MG. Aguarda execução.
4) Novo acesso previsto: A implantação de um loteamento na gleba localizada entre o Campus e a rodovia MG-190 prevê a necessidade implantação de faixas de desaceleração junto à rodovia.
5) MG-190 sobre leito ferroviário demolido: Expectativas de prolongamento da Avenida do Contorno sobre o leito ferroviário demolido faz necessária a previsão de transposição e cruzamento sobre a MG-190.

Sobre demais aspectos que envolvem a problemática da mobilidade urbana, cabe destacar a inexistência de plano cicloviário municipal para Monte Carmelo, bem como a falta de infraestrutura para o pedestre no acesso ao Campus. Considerando que a Universidade é um polo gerador de tráfego, a área, por distar do tecido urbano existente, não é servida por transporte público, o que acarretará na criação de novas linhas e itinerários para o sistema.

4.1.2.6 Infraestrutura

A área não possui nenhuma infraestrutura básica de água, esgoto e telefonia, além de sua topografia desfavorecer o escoamento pluvial e de resíduos para as redes públicas

existentes, haja vista que se encontra em outra bacia hidrográfica, necessitando de sistemas de bombeamento ou criação de novas redes de abastecimento e de novos equipamentos de tratamento de água e esgotos.

Para atender as necessidades de construção das primeiras edificações do campus, foram implantados um poço artesiano para captação de água e uma subestação de energia elétrica. A área ainda não foi inserida na rede de esgotamento sanitário e coleta de lixo urbano.

4.2 Descrição Projeto Urbanístico

Cabe ao projeto urbanístico apresentar a organização de uma política de ocupação, a definição dos espaços cheios e vazios de edificações e massas de vegetação. As posições das edificações no espaço, a abrangência do vegetado e os circuitos hidrológicos fundem-se ao desenho, sedimentando uma visão controlada da ocupação futura do Campus. Os novos equipamentos e edifícios participarão do desenho como elementos estruturadores da identidade e atuarão na orientação da área considerada, formando conjuntos morfológicos com suficiente coerência e clareza, de modo a serem diferenciados uns dos outros, sendo facilmente identificado como setores de interesses distintos, como estar/lazer, ensino ou pesquisa.

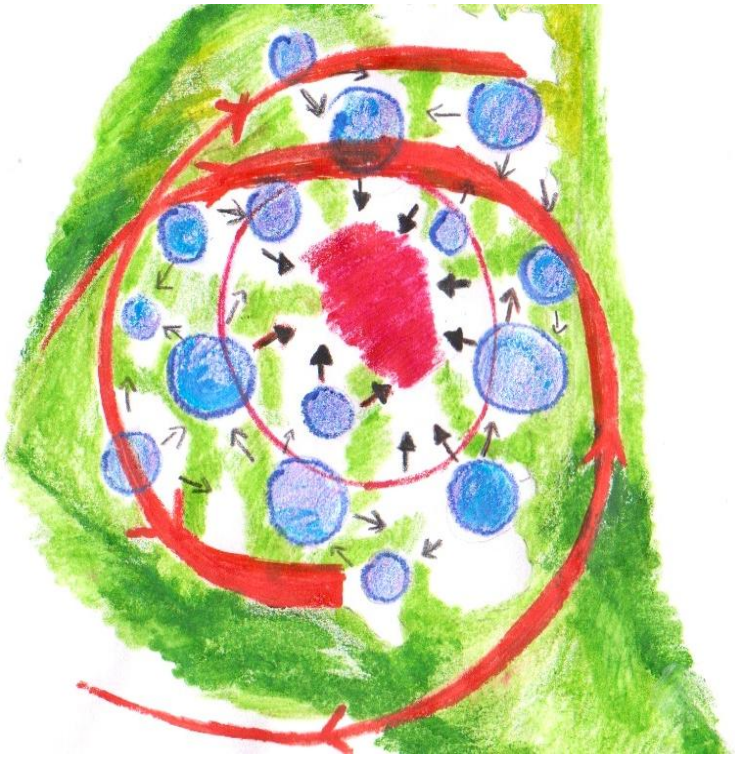


Figura 21: Organização do espaço intra-campus – esquematização conceitual. Fonte: GTPDCMC, 2013.

4.2.1 Conexão ambiental

O principio da abordagem proposta pelo projeto do Campus Monte Carmelo é a compreensão sistêmica de que os elementos naturais e antrópicos se relacionam entre si de tal forma que a alteração de um elemento ou de uma relação altera todos os demais elementos e todas as demais relações. Entende-se que o processo de urbanização altera completamente a relação entre meio físico e o meio biótico, e conduz ao processo contínuo de modificações na

qualidade do ambiente. Portanto, o projeto tem como principal objetivo garantir a qualidade da paisagem por meio da proteção dos ambientes natural existentes no local e promover os *links* ecológicos que possibilitam a reconexão das áreas verdes existentes no entorno imediato.



Figura 22: Conexão ambiental – esquematização conceitual. Fonte: GTPDCMC, 2013.

4.2.2 Conexão extra-campus e acessos

O Campus Monte Carmelo deverá atuar como um agente estratégico transformador na região, na tentativa de criar incentivos e atrativos não só para a comunidade universitária, mas também para população local e regional. A interação entre o Campus e a cidade deverá ser promovida, além das atividades acadêmicas extensionistas, através da utilização dos equipamentos de uso coletivo, como Biblioteca, Centro de Convivência, áreas de estar, esportivas e de lazer.



Figura 23: Conexão extra-campus – esquematização conceitual. Fonte: GTPDCMC, 2013.

4.2.3 Conexão de fluxos – circulação interna

Os eixos de fluxos são os elementos estruturadores do desenho urbano, compreendendo a análise do movimento das pessoas, a organização espacial das atividades e promovendo a articulação dos espaços. São principalmente caracterizados pelas áreas de circulação de veículos, pedestres e ciclistas.

Esses eixos são trajetos experimentados que não necessariamente coincidem com o sistema viário, admitindo qualquer tipo de canal de circulação pelas áreas livres, sejam pelas vias, passeios, pilotis dos edifícios, áreas de estacionamento, entre outros. São os elementos básicos na formação das representações mentais, porque são por meio dos trajetos que se percebem as informações morfológicas para sua consequente memorização e identificação do espaço, como já abordado no item “Organização do espaço construído”.

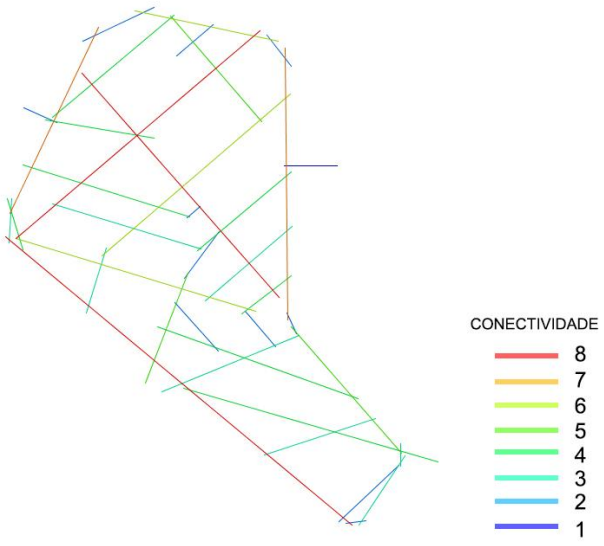


Figura 24: Simulação dos eixos axiais. Fonte: GTPDCMC, 2013.

A simulação dos eixos axiais foi gerado no software Xspace e baseado na Teoria da Sintaxe Espacial. O grau de integração é mostrado nas linhas com cores mais quentes (vermelho, laranja e amarelo) para as mais frias (verde e azul). Nota-se que as vias mais quentes e, portanto as mais integradas do sistema são o eixo central de pedestres, o eixo de pedestres que vem da portaria exclusiva de pedestres e parte da via mista.

A circulação deve ser feita de forma sustentável e segura, para tanto, é necessário incentivar o uso do transporte interno e não motorizado, como bicicletas e deslocamentos à pé, controlando-se a intensidade do uso do automóvel privado dentro do Campus, incentivando a adoção de energias limpas, de baixo custo e baixo impacto, que não agridam o meio ambiente e possam integrar-se à paisagem urbana. Além disso, deve-se assegurar o conforto dos usuários, a segurança e a qualidade ambiental em função da idade, estado de saúde, estatura e outras condicionantes próprias aos indivíduos.

A mobilidade incorporar o conceito de acessibilidade a fim de contemplar usuários com deficiência ou mobilidade reduzida, de forma que a organização e desenho dos eixos de fluxo estruturadores sirvam como condição de aproximação, segurança e autonomia, tornando possível à todos a prática das atividades e usos específicos inerentes aos diferentes espaços do Campus. Assim, ficam garantidos os direitos fundamentais de todos os usuários enquanto indivíduos propiciando a plena e efetiva participação e inclusão na sociedade, o respeito pela diferença, a igualdade de oportunidades e respeito pelas capacidades em desenvolvimento das pessoas com deficiência.

4.3 Diretrizes e propostas

As leituras, comunitária e técnica deram o embasamento suficiente para a elaboração das diretrizes projetuais para o planejamento físico-territorial do Campus, que consiste em sua adequada inserção na cidade e seu projeto urbanístico. As diretrizes e propostas foram organizadas em Uso e ocupação, técnicas construtivas, função social, gestão ambiental, paisagem urbana, fluxos de circulação, capacidade hidrológica, recursos renováveis – apresentadas a seguir e esquematizadas nos mapas de Diretrizes em anexo.



4.3.1 Uso e Ocupação

4.3.1.1 Organização do espaço construído

O processo de ocupação do Campus envolve ações e diretrizes que estabeleçam o uso de cada área e sua forma de ocupação, envolvendo os espaços construídos, os espaços livres e o sistema viário.

Diretrizes:

O controle rígido do uso do solo do campus, através de instrumentos de composição como definição de gabaritos, taxas de uso do solo e recuos, respondem as expectativas por aproveitar o máximo da área com qualidade, por definir a paisagem e condições para instalação e funcionamento das atividades dentro do conceito de que Campus Universitário almejamos.

- Os projetos existentes e destinados ao Campus devem ser estruturados de modo a garantir a sua adequada inserção na topografia, orientação solar, ventos e no tecido urbano proposto, e devem ser considerados como equipamentos importantes na estruturação e definição dos espaços livres, formando pequenas praças e espaços de convivência e conectando aos eixos de circulação.
- Alguns edifícios deverão ser considerados como referências morfológicas dentro do Campus, por meio do contraste em relação ao entorno e identificando seu uso coletivo, como Biblioteca, Restaurante Universitário e Centro de Convivência.

Restrições Urbanísticas:

As restrições urbanísticas quanto à ocupação do solo no Campus Monte Carmelo estão definidas conforme descritas abaixo:

Taxa de Ocupação: O projeto urbanístico do Campus Monte Carmelo está planejado para ocupar 20% da área total do Campus com a construção dos edifícios. As áreas destinadas para a construção estão organizadas em quadras, sem subdivisão em lotes, com formas e tamanhos variados. Essas quadras serão ocupadas com a construção de edifícios para salas de aula, laboratórios, edifícios multiusos, administrativos, biblioteca, restaurante universitário, centro de convivência, laboratórios de pesquisa (CTINFRAS).

Esse percentual de 20% de ocupação garantirá que o Campus ofereça qualidade ambiental aos usuários, proporcionando áreas livres para descanso, contemplação, lazer, dentre outras atividades.

Gabaritos: Altura do edifício, medida a partir da cota de soleira até a laje de cobertura do último pavimento. Foram definidos em função da população futura estimada, da taxa de ocupação e da topografia do terreno, ficando definidos por setores (ver Mapa de Zoneamento):

- Até 24 metros setor administrativo
- Até 16 metros setor acadêmico
- Até 12 metros setor de pesquisa
- Até 8 metros setor produtivo/pesquisa

Afastamentos: Menor distancia entre o limite externo da projeção horizontal da construção em cada um dos seus pavimentos, o sistema viário local e as edificações vizinhas. Os edifícios deverão estar afastados 5 metros das vias exclusivas de pedestres e de tráfego de veículos. O afastamento entre prédios deverá considerar a fórmula H=h/2, ou seja, os edifícios deverão estar afastados entre si a metade da altura h do edifício maior.

Zoneamento urbanístico: processo de delimitação de áreas do território com destinação específica construção de edifícios de uso acadêmico, de pesquisa e extensão, esportivos, bem como áreas de lazer e recreação, definidas em áreas edificantes e não edificantes, com normas próprias de uso e ocupação do solo (Ver mapa de Zoneamento Urbanístico). O zoneamento está dividido em:

a) Área Central: eixo que corta a área no sentido leste – oeste, onde estarão localizados os usos coletivos, como biblioteca, restaurante universitário, centro de convivência, entre outros;
b) Área Acadêmica: deverá receber predominantemente, usos de salas de aula, laboratórios de ensino, coordenação de cursos, diretorias de unidades acadêmicas, dentre outros;
c) Área de Pesquisa: deverá receber predominantemente usos destinados à pesquisa e extensão, como laboratórios de pesquisa, prédios de CT-Infra, dentre outros;
d) Área Esportiva: deverá receber predominantemente quadras poliesportivas, instalações e equipamentos esportivos e de apoio;
e) Área Produtiva: receberá predominantemente plantações para atender cursos de graduação na primeira e segunda etapa de implantação do Campus, sendo substituída gradativamente pela zona de pesquisa.
f) Área Não Edificante: deverá priorizar a recuperação e criação de áreas verdes, podendo receber usos de baixo impacto como instalação de mobiliário.

Zoneamento ambiental: processo de delimitação de áreas do território com destinação específica à recuperação ambiental, com normas próprias de uso e ocupação do solo (Ver Mapa de Zoneamento Ambiental). O zoneamento ambiental está dividido em:

a) Cinturão Verde: acompanha os limites do Campus com função de proteção do ruído externo da rodovia e usos futuros, criação de microclima. Deverá receber vegetação típica da região, podendo receber atividades de recreação e lazer, bem como implantação das ecocalhas;
b) Área Paisagística: permeando todo o Campus, tem função estética, de sombreamento, de criação de microclima, lazer, recreação, convívio e descanso e implantação das ecocalhas.
c) Área de Proteção: localizada na porção sudoeste, junto a divisa do Campus e incorporando as lagoas de contenção, para amenizar impactos na voçoroca existente logo abaixo. Poderá receber uso esportivo de baixo impacto.

4.3.2 Técnicas construtivas

Em relação às técnicas construtivas deverão ser utilizadas tecnologias de ponta nos projetos arquitetônicos e urbanístico, desde o canteiro de obras até a finalização da obra e gestão dos espaços edificados e livres.

4.3.2.1 Tipologias de edificações

A adoção de tipologias pré-definidas objetiva orientar a elaboração dos projetos arquitetônicos para a UFU. Tais tipologias devem ser incluídas no planejamento, devendo ser incorporadas, também, em futuras reformas e adaptações das edificações.

Padronização de dimensões de espaços: Deverá ser estabelecida uma padronização nas dimensões dos espaços e *layout* de equipamentos para os usos e consumos (materiais, localização de pontos de energia, internet, armários móveis), para evitar as constantes solicitações de reformas e reformulações dos espaços, atualmente vivenciada pela Universidade em seus campi consolidados.

Diretrizes:

- Otimização da infraestrutura e instalações dos edifícios, agrupando blocos e padronizando espaços e ambientes comuns a todas às áreas.
- Adotar o módulo básico de 1,25 m, devendo as dimensões adotadas no projeto serem múltipla deste módulo, não significando que se tenha que obedecer a uma malha ortogonal;
- Adotar o uso de shafts para a distribuição de redes e tubulações;
- Salas de aula: 1,2 m² a 1,5 m² por estudante, módulo mínimo de 7,5m por 7,5m, desde que múltiplo de 1,25 m em qualquer dimensão;
- Laboratórios de informática: 5,0 m² por estudante;
- Laboratórios diversos: 4,0 m² por estudantes;
- Salas de docentes: 6,0 m² para cada professor;
- Espaços de apoio: sanitários, copas, serviços em geral devem ser considerados de acordo com os cálculos de necessidade específica, obedecendo ao módulo básico múltiplo de 1,25m;
- Salas de espera, arquivos, DML e depósitos: suficientes para proporcionar espaços mais organizados, melhorar as condições de preservação dos materiais e evitar a ocupação de espaço desnecessário nas salas, obedecendo ao módulo básico múltiplo de 1,25m.
- Agrupar laboratórios de informática em edifícios multiuso;
- Todos os prédios terão uma sala técnica para redes que atendem telefonia, lógica e energia.
- Evitar barreiras físicas como degraus, vãos e desníveis na circulação, pisos escorregadios, portas estreitas, sanitários não acessíveis, má iluminação, má ventilação, má localização de móveis e equipamentos.
- Conceito de execução plena da obra, com implantação de edifícios com infraestrutura de redes elétricas, água, esgoto, água pluvial, lógica e telefonia, sistemas de segurança, acessos, entre outros, indispensáveis para seu pleno funcionamento.
- Atendimento das edificações a um padrão de economia, desde a sua localização até os materiais a serem empregados, minimizando-se os custos.

Edifícios multiusos: Deverão ser projetados edifícios multiusos para atender atividades para sala de aula, laboratórios de ensino, sala de docentes e espaços administrativos das unidades acadêmicas, promovendo a integração dos cursos e o encontro dos usuários. Esses edifícios possibilitarão aos estudantes compartilharem suas experiências e conhecimentos, por meio de espaços que possibilitem integração dos cursos oferecidos, inclusive de diferentes áreas do conhecimento e promovam o encontro de estudantes, professores e técnicos administrativos.

Edifícios para laboratórios de pesquisas: Deverão ser projetados edifícios para atender aos centros de pesquisa e inovação, devendo ser construídos em etapas e otimizados em prédios de 2 e 3 pavimentos, para racionalização de verbas e para fomentar a interdisciplinaridade, uma vez que a presença de pesquisadores de diversas áreas do conhecimento em um mesmo espaço pode facilitar interações entre as pesquisas, atendendo assim aos objetivos da política de financiamento da FINEP, além da criação de uma referência arquitetônica. Os projetos deverão priorizar a otimização do uso de infraestrutura e equipamentos comuns como sanitários, DML, circulações, elevadores, rampas de acessibilidade.

Edifícios administrativos: Deverão ser projetados edifícios para atender atividades administrativas como almoxarifado, garagem, CTI, estações de rede elétrica, divisões e setores ligados à Prefeitura Universitária e espaços de apoio as empresas terceirizadas: vigilância, limpeza, jardinagem e manutenção. Deverá haver concentração das atividades administrativas com funções semelhantes e dependentes.

Edifício para comércio/serviços: Deverá ser implantado um edifício, ou inserido o programada em outro edifício estrategicamente localizado no campus (preferencialmente Centro de Convivência), para atender às atividades de comércio e prestação de serviços como bancos, correios, farmácia, lanchonetes, papelarias, livrarias, entre outros.

4.3.2.2 Gestão e Planejamento da Obra

A Universidade Federal de Uberlândia deve exigir das empresas contratadas para execução de obras de edificações e infraestrutura do Campus, padrões mínimos de sustentabilidade ambiental e econômica, quanto à gestão da obra, ao sistema de produção no canteiro, à equipe e treinamento de pessoal, ao uso de recursos naturais, à drenagem e à geração de resíduos. Tais recomendações motivam a elaboração do Programa Canteiro de Obras Sustentável, apresentado a seguir.

Diretrizes para o Programa Canteiro de Obras Sustentável:

Gestão:

- Planejar, projetar e construir o canteiro de obras almejando o menor impacto possível no terreno e no seu entorno, estabelecendo projetos de gestão ambiental, da qualidade, de segurança e saúde ocupacional.
- Realizar estudo de viabilidades (custo-benefício e social-ambiental).
- Realizar diagnóstico da situação em que se encontra a área objeto de intervenção antes e depois da obra.
- Formular soluções alternativas e adotar as mais benéficas ao meio natural e antrópico.

Produção:

- Adotar um sistema de produção mais limpo, minimizando os impactos e a poluição ambiental.
- Vedar corretamente todo o canteiro da obra isolando o mesmo para impedir prejuízos à saúde, conforto e segurança de qualquer pessoa que trabalhe ou circule próximo ao canteiro.
- Normas de segurança no trabalho

Recursos naturais:

- Minimizar a extração de recursos como areia, calcário, brita e terra utilizando-se produtos reciclados, e/ou produzindo seus próprios produtos através de restos de outras construções, de pneus, etc.
- Preservar a vegetação nativa e se necessária a supressão de alguma árvore ou arbusto, dever-se-á fazer a compensação.
- Minimizar o consumo de água, energia e transporte;
- Desenvolvimento de peças a partir de materiais inovadores ou alternativos contribuindo para o desenvolvimento de materiais que possam apontar um viés sustentável à dinâmica de produção do espaço construído pelo homem.
- Reduzir o impacto direto na paisagem original.

Drenagem:

- Atentar para que o solo de entorno da obra não seja impermeabilizado desnecessariamente, pois poderá comprometer o sistema de drenagem do solo e abalar toda a estrutura futuramente.
- Detenção do escoamento superficial gerado pela obra, pela ocupação que se dará (parcela de solo impermeável) no próprio lote.

Resíduos:

- Evitar grandes produções de sedimentos provenientes do movimento de terra.
- Destinação final e adequada dos resíduos gerados, não os dispondo em locais como erosões, margens de estradas e córregos, etc.
- Usar a reciclagem e reuso como formas de disposição dos resíduos.
- Aplicar a coleta seletiva, mediante segregação prévia dos resíduos sólidos conforme sua constituição ou composição que deverá ser feita por funcionários capacitados e responsáveis, quando não for possível a reutilização.
- Limitar ruídos e vibrações.
- Reduzir perdas de materiais por uso inadequado dos recursos tecnológicos e ferramentais aumentando a quantidade de resíduos.

4.3.2.3 Código de obras

A Universidade deverá elaborar e aprovar um código de obras específico com normas e diretrizes para construções e as obras nos campi, observando as legislações federal, estadual e municipal vigentes. O Código de Obras e Edificações da UFU deverá atender as seguintes orientações:

- Estabelecer normas para o uso e a ocupação do solo nos Campi através dos índices de taxas de ocupação, gabaritos, áreas livres, zoneamento, paisagismo, comunicação visual, otimização dos edifícios e da infraestrutura e procedimentos administrativos para solicitação de projetos.

- Estabelecer um padrão de qualidade a ser adotado pela Universidade para novos projetos, obras, intervenções físicas e processos que atenda aos conceitos adotados no Plano Diretor em busca de uma Universidade sustentável.
- Estabelecer critérios para a fiscalização do cumprimento das normas.

E deverá regulamentar os seguintes itens:

- Edificações: Conforto ambiental; Insolação; Ventilação; Acústica, considerando as diretrizes e proposta estabelecidas nesse Plano Diretor.
- Conservação de energia ou Recursos renováveis: Captação e utilização das águas pluviais (rede de captação nos prédios, ecocalhas); Utilização de pavimentos semipermeáveis; Definir função e forma de intervenção das áreas permeáveis ou não edificáveis; Definir forma de tratamento dos esgotos antes de lançar na rede ou outro destino; Desenvolver projeto para separação dos resíduos recicláveis e para compostagem dos resíduos orgânicos; Introduzir a utilização de energias renováveis como a solar e outras que poderão surgir e serem compatíveis com o propósito do Campus.
- Desenho universal: Adequar os novos projetos para facilitar a utilização dos espaços, mobiliário e equipamentos por pessoas com alguma deficiência permanente ou temporária, independente de habilidades e estatura e por pessoas dito padrão normal.
- Legislação: Todas as intervenções na área do Campus, a qualquer tempo, deverão obedecer à legislação e às normas vigentes, federais, estaduais e do município em que estiver inserido, buscando desta forma minimizar as situações de adequações e reformas e o consequente desconforto para os usuários, o alto custo de manutenção e retrabalho. Além das normas de construção civil, manuseio e descarte de materiais e substâncias, segurança, entre outras pertinentes, as normas a seguir referentes à acessibilidade deverão ser contempladas:
    - Decreto n° 5296/2004 - Regulamenta a Lei n° 10.048, de 8 de novembro de 2000, que dá prioridade de atendimento às pessoas que especifica;
    - Lei nº 10.098/2000, que estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade;
    - NBR-9050:2004 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
    - NBR-13994 - Elevadores de passageiros - Elevadores para transporte de pessoa portadora de deficiência;
    - NBR-15250 - Acessibilidade em caixa de auto-atendimento bancário;
    - NBR-313:2007 - Elevadores de passageiros – Requisitos de segurança para construção e instalação – Requisitos particulares para a acessibilidade das pessoas, incluindo pessoas com deficiência, dentre outras.
- Infraestrutura: Sistema viário e estacionamentos; galerias técnicas; redes de abastecimento de água, drenagem, esgoto; redes de comunicação e iluminação; paisagismo.
- Comunicação visual: Estabelecer critérios para elementos gráficos, sinalização horizontal e vertical, padronização de placas, de cores, sistema de localização dentro dos Campi, mobiliário e divulgação de informações.
- Processo administrativo.
- Execução das obras.

4.3.2.4 Sistema de proteção e combate a incêndios

As edificações do Campus são construídas para que a comunidade acadêmica desempenhe variadas atividades, sendo ensino, pesquisa e administração as mais usuais. Independente das atividades que serão desenvolvidas e do tempo de permanência é de fundamental importância que o usuário do Campus tenha segurança de que o ambiente esteja protegido com relação a um eventual incêndio que possa ter início. A prevenção pode ser entendida como sendo o conjunto de medidas que se destinam a inibir o surgimento de um incêndio, retardar a sua propagação, facilitar a evacuação do lugar e o trabalho de resgate das vítimas. As instalações de proteção e auxílio ao combate a incêndio ocupam lugar de destaque especial no projeto.

Diretrizes

- O sistema de proteção e combate a incêndios deverá ser previsto em todo o Campus, devendo-se considerar ainda os possíveis riscos de incêndios oriundos de queimada em pastagens vizinhas e descargas elétricas acidentais, devido à localização da área do Campus em ambiente ainda rural.

Propostas

- Implantar um sistema de proteção e combate a incêndios, objeto de um projeto específico a ser aprovado pelo Corpo de Bombeiros, prevendo hidrantes, chuveiros e extintores automáticos, além de um sistema especial para proteção do Campus como um todo contra incêndios.
- Todos os prédios deverão contar com reservatórios de água (inclusive oriundas de captação pluvial ou reuso), para utilização no sistema de combate a incêndios. Além disso, a lagoa de contenção deverá ser usada nesse sistema, principalmente na área agricultável e nas divisas com risco de incêndio oriundo de queimadas ou acidental em pastagens no período de estiagem.

4.3.3 Conforto Ambiental e Acessibilidade



Segundo o VIGGIANO, M. 2010, o edifício sustentável é aquele capaz de proporcionar benefícios na forma de conforto, funcionalidade, satisfação e qualidade de vida sem comprometer a infraestrutura presente e futura dos insumos, gerando o mínimo possível de impacto no meio ambiente e alcançando o máximo possível de autonomia.

Por isso, os edifícios devem contar com ações relacionadas à sustentabilidade, tomando como princípio a amenização de impactos ambientais, uso adequado dos recursos naturais (hídricos, iluminação, ventilação), prever a utilização de novos recursos e inovações tecnológicas e eficiência energética, a partir de intervenções projetuais que resultem no baixo impacto de implantação e principalmente garantam conforto térmico, luminotécnico e acústico. Também devem garantir a adaptação ao clima, compondo um conjunto de equipamentos eficiente nas diversas esferas do projeto: hidráulica e sanitária, rede de dados e telefonia, climatização, automação e segurança, irrigação, águas pluviais, lixo e resíduos.

Todas as construções devem promover a utilização ecológica de recursos na construção, possibilitando que todas as ações dos usuários no Campus sejam educativas no sentido de incentivar hábitos de preservação e construção de um caráter de responsabilidade socioambiental.

4.3.3.1 Conforto Ambiental

Diretrizes projetuais relativas ao conforto ambiental objetivam a questão básica de se proporcionar ao espaço construído as condições necessárias de habitabilidade. Busca-se fazer com que o espaço corresponda, conceitual e fisicamente, às necessidades e condicionantes do meio ambiente natural, além do social, cultural e econômico de cada sociedade.

Diretrizes

- Devem-se exigir, nos projetos arquitetônicos e complementares, os princípios de conforto ambiental, como sistema de ventilação e iluminação natural com planejamento de uso de recursos didáticos diversificados, além de prever a utilização de novos recursos e inovações tecnológicas que possibilitem a eficiência energética na edificação, como as fachadas ventiladas, materiais térmicos e acústicos, entre outros, no intuito de alcançar a obtenção de certificações ambientais. Todas as construções devem promover a utilização ecológica de recursos na construção, possibilitando que todas as ações dos usuários no Campus sejam educativas no sentido de incentivar hábitos de preservação e construção de um caráter de responsabilidade socioambiental.
- Adotar o uso de telhados verdes para amenizar a temperatura do entorno e no interior do edifício, promovendo redução da necessidade de uso de ar condicionado. Além disso, os custos com manutenção são pequenos e há ganhos paisagísticos e de áreas de convívio, com a possibilidade de utilização dos terraços.

Propostas:

- Adotar telhados verdes nas coberturas das edificações. Esses telhados verdes deverão receber manutenção periódica e contar com sistema de irrigação automática no período de estiagem. Deve-se prever acesso seguro a esses telhados.
- Tendo em vista a criação de uma barreira acústica em relação à LMG-746 e a amenização do microclima local, propõe-se a criação de um cinturão verde ao redor do Campus, já explicitado no item “Conexão ambiental”.

4.3.3.2 Iluminação

Os projetos de edifícios para o Campus deverá buscar soluções para valorizar e potencializar o uso da luz natural, sistema energeticamente mais eficiente.

O uso da luz natural nos edifícios é um recurso eficiente para a otimização dos recursos energéticos existentes e para a qualidade ambiental dos ambientes. A carga térmica gerada pela luz artificial é bem maior que leva ao aumento de temperatura e a necessidade de aumentar os recursos de refrigeração. Além de que a luz natural fornece iluminação necessária no dia, permitindo uma grande economia de energia.

Diretrizes

- Nas áreas externas incluir elementos reflexivos, como espelhos d'agua, para ajudar a levar iluminação natural às áreas de trabalho consolidando o aproveitamento da luz diurna o qual contribue para a redução no consumo de energia operacional.
- Usar de estratégias como estantes ou prateleiras de luz, assim como evitar o uso de pisos radiantes, para evitar o ofuscamento nas áreas de trabalho internas, como salas de aula e laboratórios, explorando conceitos de luminosidade, luz direta, luz difusas e cores.
- Montar sistemas de circuitos, que correspondam aos nívei de iluminação natural relativos.
- Uso de vedações externas de alto desempenho, a fim de limitar os ganhos e perdas térmicas, permitir entrada controlada da luz natural, limitam as infiltrações, incorporam sistemas de abertura adequados para diminuir a necessidade de refrigeração.
- Planejar a iluminação para pessoas não para edificações.

Propostas

- Os projetos de brises inclinados devem ter resposta aos ângulos de acionamento de acordo com o posicionamento solar, ou de elementos alternativos como floreiras e balcões, também para amenizar a entrada excessiva dos raios solares, e o aquecimento do ambiente.
- Uso de iluminação zenital para equilibras os níveis de luz e a economia de energia em relação às perdas e ganhos térmicos, o aumento da luminosidade, atentando ao ofuscamento excessivo no campo de visão dos usuários e dos reflexos das superfícies.
- As janelas e aberturas devem estar devidamente posicionadas para admitir a luz diurna, e equipadas com devidos elementos de sombreamento ajustáveis para impedir o ofuscamento.
- Utilização de dimmers automáticos, respondendo ao nível de entrada de luz pelos panos de vidro e resposta aos sinais emitidos pelos controles de iluminação natural.

- Indicação de vidros incolores e de alta transmissividade, assim como forros e paredes com cores claras para refletir o máximo de luz.

- Localizar as atividades com maiores esigências visuais próxima às janelas.

4.3.3.3 Acessibilidade

O projeto do Campus Monte Carmelo deve abraçar o conceito de acessibilidade para todos, proporcionando condições para utilização dos espaços construídos e livres, mobiliários e equipamentos, meios de comunicação e informação acessível a todos em formatos alternativos, independente de características físicas, idade, sexo, capacidade sensorial do utilizador garantindo respeito à diversidade humana.

Diretrizes

- Elaborar projetos de arquitetura atendendo às normas de acessibilidade quanto ao fluxo, bem como sistemas de comandos, aberturas e instalações;
- Demais normas regulamentadas pela NBR 9050.
- Adequar paisagismo para garantir segurança dos deficientes visuais.
- Adequar site e programas para o uso universal tanto para comunidade da universidade quanto para população em geral que visita o site da Universidade.

Propostas

- Garantir as larguras para deslocamento em áreas de fluxo sendo mínimo de 1,50m e a área de manobra necessária à conversão de cadeiras de rodas com a mesma dimensão.
- Atender parâmetros antropométricos a serem atendidos para garantir uso livre das superfícies de trabalho, barras de apoio, dispositivos de comando e acionamento no edifício, maçanetas e fechaduras.
- Atender os parâmetros de alcance visual e auditivo para dispor os símbolos de comunicação e elementos de referência do Campus.
- Marcar vagas de estacionamento destinadas a pessoas com deficiência física ou visual, idosos e áreas de embarque e desembarque.
- Executar rampas externas, internas, plataformas e elevadores assim com adequar as escadas a deficientes visuais e pessoas com mobilidade reduzida (corrimãos, piso táctil).
- Prever na manutenção do paisagismo podas nas árvores que atenda ao mínimo previsto em norma para deslocamento de deficientes visuais.

4.3.4 Função Social



O Campus Monte Carmelo deverá promover o cumprimento de funções sociais, principalmente no que se refere à interação entre indivíduos e sua coexistência coletiva. Este sistema avalia as possibilidades de interação entre a população interna da Universidade, a integração educacional e cultural da comunidade acadêmica com a sociedade, e de que forma os instrumentos de extensão e pesquisa da Universidade estarão presentes na constituição física e espacial do Campus, para propiciar eficientemente a construção de relações sociais com a comunidade, a fim de proporcionar a colaboração da comunidade externa no desenvolvimento do conhecimento científico. O Campus dotará de equipamentos chave para a promoção da sociabilidade.

Diretrizes gerais:

- Garantia da constituição física do plano de implantação do campus (em etapas) permitindo e promovendo a interação entre a comunidade universitária.
- Promoção das tecnologias de informação e acesso público à internet para os usuários da Universidade.
- Integração da comunidade universitária com a comunidade externa no propósito de estreitar os laços entre a Universidade e a cidade de Monte Carmelo.
- Estimular o desenvolvimento das relações sociais e culturais que promovam a produção do conhecimento científico e popular na Universidade.
- Permitir a constituição de uma rede compartilhada de serviços, públicos e privados, ambas com a finalidade de atingir o bem estar comunitário e social.
- Estimular o uso eficiente dos serviços existentes na Universidade para gerar um capital social baseado em uma economia sustentável.
- Estímulo e incentivo aos usos de recreação e cultura e convivência nos diferentes espaços do Campus.

Diretrizes para equipamentos especiais:

- Centro de Convivência: Objetiva oferecer à comunidade instalações adequadas para as diversas manifestações estudantis, com espaços amplos, cozinha, sanitários, salas para reuniões e palestras, podendo ainda abrigar escaninhos e armários para uso dos estudantes.
- Espaço para Eventos: A realização de grandes eventos culturais na Universidade é um anseio da comunidade, principalmente estudantil, devendo ser planejada de forma a não interferir negativamente no desenvolvimento das atividades acadêmicas e administrativas e tampouco na qualidade do espaço físico.
- Alojamento para estudantes: A implantação do Campus na cidade desencadeia novas demandas, em especial nos setores cultural, de alimentação, comércio e moradia. A Universidade se propõe a estudar soluções para atender a essa demanda, haja vista que a cidade de Monte Carmelo não possui ainda estrutura de moradia que atenda a essa demanda.
- Restaurante Universitário: O R.U. contribui para permanência dos estudantes na Universidade, reduzindo o deslocamento, como também, melhorando o desempenho escolar através de uma alimentação de qualidade. O R.U. deve ser considerado não somente como essencial à assistência estudantil, mas, também, como espaço privilegiado para integração, buscando a formação da cidadania dos estudantes e servidores.
- Segurança: É necessário um Campus seguro, com um adequado planejamento em segurança, dotando-o de sistema com câmeras de vigilância nas portarias e locais de maior aglomeração, além de sensores de presença nos prédios, com alertas de segurança. O projeto do Campus demanda de forma racional o quantitativo de seguranças e veículos, por meio do uso de tecnologias e espaços de apoio adequados para vigilância.
- Unidade Socorrista: Equipamento para atender apenas casos de urgência e emergência que ocorram no Campus, encaminhando-os para a rede de atendimento de saúde.

Propostas:

- Construir um Centro de Convivência com espaços para a sede do DCE (Diretório Central dos Estudantes) e DA's (Diretórios Acadêmicos).

- Implantar uma praça de eventos como localização adequada e de referência para *shows* e grandes eventos da Universidade.
- Construir um edifício destinado a receber e acomodar os estudantes e visitantes durante eventos e outras atividades da Universidade. O alojamento deverá conter como estrutura básica, salão e espaço de convivência, área para dormitórios, cozinha coletiva, banheiros e vestiários. Podem receber estudantes e visitantes, tanto para eventos ou outras atividades, inclusive de pesquisa ou extensão. Deve-se avaliar a possibilidade de construção de moradia estudantil intra-campus, ou em área urbana consolidada. Caso decida-se pela última opção, devem-se buscar acordos para a aquisição da área.
- Construir o Restaurante Universitário na área central, de modo a se converter em um dos equipamentos estruturadores do Campus;
- Implantar e manter um sistema de segurança em todo o campus com guardas, veículos e câmeras de vigilância;
- Criar uma Unidade Socorrista para atender urgências e emergências no Campus.
- Implantar uma rede WiFi em todo o Campus, incluindo áreas externas.

4.3.5. Gestão ambiental

A gestão ambiental deve ser entendida como atividades administrativas e operacionais que objetivam obter efeitos positivos sobre o meio ambiente, evitando, reduzindo ou solucionando problemas ou danos causados pelas ações humanas. O objetivo da gestão ambiental aplicada ao campus deverá ser a constante melhoria dos produtos e serviços, possibilitando a redução de custos diretos (como redução de desperdícios com água, energia e matérias primas) e indiretos (como indenização por danos ambientais).

Diretrizes:

- Dado à anterior função agrícola intensiva exercida pela área coloca-se como fundamental seu manejo ambiental. Para os novos usos, considerando aqui construções de edifícios, cinturão verde, áreas de estar e de lazer, áreas agricultáveis e áreas para sistema viário (mobilidade), a cobertura vegetal de culturas existente poderá ser suprimida, com exceção das árvores e arbustos remanescentes.
- As áreas agricultáveis para estudo, pesquisa e extensão deverão exercer as funções de áreas de: ensino e pesquisa para os cursos de Engenharia Agronômica e Florestal, de proteção do solo, de faixa de estabilização da erosão existente próxima a esta divisa, e de cinturão verde. As áreas agrícolas, bem como as áreas vegetadas, de forma geral deverão ser irrigadas e para isso é necessária a construção de uma lagoa de irrigação, que terá também a função de reservatório das águas pluviais de escoamento superficial.
- A área do Campus Monte Carmelo está livre de reserva legal, conforme Av-01-131938, à margem da matrícula nº 31.949, de 29.08.2011, todavia, deverá regularizar a outorga para captação de água subterrânea, obter licenciamento para atividades específicas e regularizar as atividades e construções junto aos órgãos de Planejamento Urbano do Município. A regularização ambiental é obrigação da Universidade, não apenas para cumprir dispositivos legais, mas

porque a UFU pretende se tornar referência em ações de sustentabilidade e preservação ambiental.

- Promover a conexão ambiental entre o campus, área de fragilidade próxima (erosão) e APPs (áreas de preservação permanentes) do entorno por meio da interligação de áreas vegetadas.

Propostas:

- Considerando a coexistência de áreas de uso agrícola com áreas de uso comum da comunidade acadêmica, deve-se elaborar um Plano de Controle do Uso de Defensivos Agrícolas e seu monitoramento.
- Criação do Plano de Manejo da Área Agricultável, de modo a evitar: o agravamento da erosão existente próxima a divisa sul do Campus; interferências negativas na qualidade do solo e mananciais.
- Deve-se elaborar um Programa de Educação Ambiental envolvendo estudantes, professores e técnicos administrativos, através da criação de um Centro de Educação Ambiental e de campanhas, feiras, eventos, palestras, seminários, cursos, atividades culturais, fóruns, utilizando o Campus como um laboratório de educação ambiental.
- Criação de um Programa de Monitoramento da Fauna a fim de verificar o impacto causado pela implantação do Campus sobre suas populações e ecossistema.
- As ações de regularização ambiental para o Campus junto aos órgãos estaduais e municipais compreendem:
  - Cadastro e obtenção de outorga para captação de água subterrânea junto ao Instituto de Gestão das Águas de Minas Gerais (IGAM);
  - Aprovação para construção de Estação de Tratamento de Água (ETA) e de Esgoto (ETE) junto à Superintendência de Meio Ambiente de Minas Gerais (Supram-Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba);
  - Aprovação do Projeto Urbanístico, índices e restrições urbanísticas, bem como a criação de área especial urbana e do Plano Diretor do Campus e obtenção de HABITE-SE para as construções junto à Prefeitura Municipal de Monte Carmelo.
- Criar um cinturão verde arborizado ao longo das divisas do Campus, com dimensão média de 15 m de largura, que funcionará como barreira acústica em relação às vias circundantes externas, contribuirá com a amenização do microclima e o protegerá contra poeira e ventos intensos, além de demarcar os limites. Esse cinturão delineará a via circular de acesso aos edifícios. Parte do cinturão verde na região sul comporá a área agricultável e terá características específicas. A outra parte do cinturão verde deverá ser formada com espécies endêmicas nativas do Cerrado e Mata Atlântica que permitam o uso de atividades de esportes e lazer, com pista de caminhada, ciclovia e equipamentos esportivos e de ginástica, em toda a extensão não edificável.

4.3.6 Paisagem urbana



A paisagem nasce cada vez que um olhar reconhece um território, e a partir daí identifica–se nele atributos que resultam no cruzamento de significados diversos sobre o mesmo

espaço, por meio da combinação dinâmica dos elementos físicos, biológicos e antrópicos, haja visto que a paisagem não é apenas natural, mas é total, com todas as implicações da participação humana sobre ela. Reconhecer o papel da paisagem nas relações e transformações do sistema da natureza com os processos urbanos é entender que ela é um todo constituído de elementos que se relacionam entre si de diferentes modos. Construir uma paisagem é estabelecer relações e conexões entre o homem e a natureza através do tratamento paisagístico que pode ser dado a diferentes espaços que compõem um território.

O Campus deve ser um ambiente agradável para permanência, tendo em vista que boa parte dos usuários permanecerá grande parte do dia na Universidade, o que requer equipamentos e áreas de convívio e integração, contribuindo para uma maior satisfação em trabalhar e estudar no ambiente universitário (com espaços de estudo, descanso e contemplação). Para a cidade, a área do Campus permite discutir as questões ambientais urbanas e servir como de área pública de lazer e recreação.

Diretrizes:

- Planejamento e projeto dos espaços livres *pari passu* à elaboração dos projetos arquitetônicos, de modo a não relegá-los a elementos residuais e de menor importância.
- Compreensão sistêmica entre os elementos quem compõe o espaço construído: edifícios, áreas vegetadas, sistema de mobilidade, áreas de passagem e convívio, lagoa de contenção pluvial, áreas agricultáveis e entorno.
- Estabelecer projetos de paisagismo e edificações integrados que contem com conexões entre jardins externos e internos
-

Propostas:

- Criação de uma instância administrativa responsável pela gestão e projeto de paisagismo.
- Categorização do sistema de espaços livres: Objetiva identificar o papel de cada área livre de edificação na estrutura do Campus por meio do desenho urbano e classificá-las conforme o uso: sistema viário, circulação de pedestres, convivência, função ecológica e educacional, produtiva, práticas esportivas e culturais, utilitária, corredores gênicos.
- Elaboração do Plano Diretor de Arborização, cujas metas são: Georreferenciar as espécies arbustivas e arbóreas existentes e inseri-las nos projetos paisagísticos a serem desenvolvidos; catalogar os elementos significativos, mantendo-os livres de interferências num raio de 5 m; selecionar novas espécies adequadas para sombreamento de passeios, ciclovias e estacionamentos.

Para o Plano Diretor de Arborização, indica-se:

- Na área central, acadêmica e de pesquisa e extensão, a arborização deverá ser mais densa, propiciando mais sombra aos usuários e reduzindo ruídos, poeira, entre outros benefícios para o ambiente em questão.
- As áreas vegetadas devem estar distribuídas por todo o Campus, para estimular a convivência dos estudantes e promover seus usos, além de permitir a recomposição vegetal do solo, com benefícios ambientais, em face da carência destas na área, provocada pela substituição por pastagens e culturas.
- Para as áreas verdes e cinturão verde, indicam-se espécies de copas bem ramificadas, com floração exuberante, frutos pequenos e perfume discreto.

- Devem-se misturar espécies caducas com não caducas para que seja possível nos meses mais frios maior insolação e no verão menor.
- Os projetos paisagísticos deverão prever uma arborização que não necessite de manutenção especial com podas drásticas.
- O espaçamento entre as árvores deverão obedecer a distâncias compatíveis com seu porte na idade adulta, devendo-se mesclar espécies de crescimento rápido com espécies de crescimento demorado.
- Nos passeios para pedestres especificar espécies que atendam as especificações para acessibilidade e prever manutenção.
- Devera ser feita a compensação das árvores retiradas, (verificar espécies e definir uma taxa de compensação).

4.3.7 Fluxos de circulação

Diretrizes:

- Em relação aos aspectos físico-espaciais é fundamental a urbanização e adequação da capacidade de tráfego do segmento da LMG-746 até a área do Campus, com projeto urbanístico que contemple passeios, ciclovia e arborização adequada, além de redução da velocidade e controle por meio de travessias elevadas e sinalizações. Sobre a ciclovia, deve-se inserir seu traçado ao Plano Cicloviário de Monte Carmelo, ainda não elaborado pela Prefeitura Municipal.
- Previsão de futuras ligações viárias a serem implantadas, como o prolongamento da Avenida do Contorno, já que o Campus se coloca como um real vetor de crescimento urbano.
- A integração do sistema de transporte público de Monte Carmelo ao Campus é uma medida indispensável para permitir o acesso da comunidade universitária e externa ao Campus (inclusive de trabalhadores nos período de obras), devendo o Campus integrar-se à rede de transporte público municipal.
- Criar faixas para circulação de bicicletas (ciclovias e ciclofaixas), bem como paraciclos junto às edificações e áreas de bicicletários junto às áreas de convívo e bolsões de estacionamento.

Propostas:

- Projetar um viaduto sobre o entroncamento MG-190 x Avenida 15 de Novembro, composto por 4 pistas de rolagem (2 vias em cada sentido), 2 pistas de ciclovia (uma em cada sentido) e 2 pistas para acesso para pedestres, com rotatórias e entrada e saída pela Avenida e LMG-746.
- Projetar rotatória na LMG-746 para acesso ao Campus, com 2 faixas para tráfego, acesso para pedestre e pista de ciclovia.
- Duplicação viária do segmento entre o viaduto e a rotatória propostos.
- Demandar junto à Prefeitura Municipal, a criação de linhas de ônibus ligando a cidade ao Campus, seja por linhas exclusivas, ou pelo prolongamento do itinerário de linhas existentes, para atender, numa primeira etapa, trabalhadores de empresas construtoras e o público universitário;
- Criar pontos de parada para os ônibus, nos limites do campus, de transporte público de modo a atender o Campus equilibradamente.

- Criar passeios interno para pedestres compartilhado com ciclistas, abrangendo toda a área do Campus.
-

4.3.7.1 Sistema viário interno

O sistema viário do Campus, que abrange os passeios exclusivos para pedestres, as vias para veículos e ciclovias, foi pensado de modo a privilegiar o trânsito de pedestres. Em contrapartida, propõe-se uma maior limitação ao trânsito de veículos, como já abordado. Propõe-se oferecer as condições ideais para o deslocamento dentro do Campus, obedecendo às prioridades e diretrizes de Mobilidade.

Diretrizes e Propostas:

- Via Circular: Concentra e organiza o fluxo de veículos e delimita a área edificável na primeira etapa de implantação do campus. Seu perfil é composto por passeio em piso intertravado (3m), ciclovia em concreto pigmentado (3m), faixa de estacionamento (6,00m), 2 faixas de rolamento (7m), canteiro central (entre 2m e 5m), 2 faixas de rolamento (7m), faixa de estacionamento (6,00m) e passeio (3m), totalizando uma seção transversal de 40m. Em alguns trechos a via não contará com o estacionamento na via. A velocidade máxima permitida para a via é 40 km/h.
- Via compartilhada: Envolve a porção sul da área, prevista para a segunda etapa de ocupação do Campus. Seu perfil é composto por faixa de rolamento (3m), faixa de estacionamento (2,5m). A via possuirá sentido único, pista em piso intertravado, compartilhada entre veículos, ciclistas e pedestres e a velocidade máxima permitida para a via é 20 km/h.
- Eixo central de pedestres: Área voltada para trânsito de pedestres, com possibilidade de permissão para trânsito de veículos especiais e de carga/descarga. Interconecta os espaços centrais de passagem e convivência. Seu perfil possui 15m e é composto por passeios, ciclofaixa e faixa para trânsito de veículos de carga/descarga e especiais.
- Passeios: Interconectam, de forma acessível, todas as áreas livres e as edificações do campus. Seu perfil possui 5m.
- Ciclovia: via destinada à circulação de bicicletas, com perfil de 3m e piso em concreto pigmentado cor vermelho. Nos cruzamentos com pedestres e veículos motorizados o concreto pigmentado será na cor amarela para chamar a atenção para segurança dos ciclistas.
- Estacionamentos: O cálculo do número de vagas de estacionamentos considerou a população estimada para o Campus em 6.000 usuários, entre estudantes e servidores. A cidade de Monte Carmelo não conta com legislação específica que estabelece a quantidade de vagas de estacionamento para instituições de ensino superior, portanto, buscamos exemplos de outros planos diretores e na literatura para estabelecer um critério a ser seguido.
  Tomamos com critério o estudo realizado no Campus Santa Mônica (ALVES; SORRATIN; BARBOSA, 2011), que utilizou os parâmetros da Companhia de Engenharia de Tráfego – CET (Prefeitura de São Paulo) sobre Impacto de Vizinhança em áreas de implantação de Campus Universitário. Dentre as fórmulas que consideram o número de estudantes, o número de salas de aula

ou a área das salas de aula, optamos por considerar a fórmula com o número de estudantes. No caso, utilizamos a população total de 6.000 usuários.
A fórmula define primeiro o número médio de viagens atraídas na hora-pico (V) e posteriormente multiplica esse valor (V= 0,432NA-106,303) pela porcentagem das viagens por automóvel atraídas pelo Polo Gerador de Viagens para obter o número de vagas de estacionamento (NV=0,29V). Assim, chegamos ao total de 721 vagas.

População/ Cálculo do Número de Viagens	
6000	V= 0,432*6000-106,303= 2485,697
Cálculo do Número de Vagas	
Número de Vagas	NV=0,29*2485,697= 720,85213

No projeto urbanístico os estacionamentos foram distribuídos satisfatoriamente em todas as áreas do Campus e serão projetados dando preferência para pisos permeáveis que permitam intercalar forração vegetal e prever o plantio de espécies arbóreas de crescimento rápido, em conformidade com as diretrizes paisagísticas e de acessibilidade. Os trechos retilíneos da via principal e da via mista também receberam vagas de estacionamento, à 60 graus, disponibilizando ao todo **933 vagas**.

- Estacionamento para ônibus e veículos oficiais: Estacionamento para ônibus projetado externo as divisas do Campus para atender a demanda esperada por locais de embarque/desembarque de ônibus vindos de outras cidades, bem como estrutura de apoio para motoristas. Estacionamento para veículos oficiais da UFU (ônibus, carros e etc.) dentro dos limites do Campus.
-

4.3.8 Capacidade hidrológica



A capacidade hidrológica é um elemento fundamental na estruturação da paisagem para a construção de valores ambientais, culturais e sociais, e avança na ideia de apenas uma peça de saneamento e drenagem para o fortalecimento do reequilíbrio ecológico e consequentemente, da requalificação de sua dinâmica urbana. Consideram-se como recursos hidrológicos todas as potencialidades para uso e reuso da água dentro do Campus, desde o recolhimento da água nos edifícios até a drenagem pluvial da área, como também o valor paisagístico para composição da paisagem.

Deve-se elaborar um sistema de captação e detenção/contenção de águas pluviais naturais que participe do desenho da paisagem e que promova por meio da inserção do elemento da água, como potente catalisador para a inserção de valores ambientais, paisagísticos, culturais e sociais.

Diretrizes gerais:

- Gerenciamento das águas superficiais e subterrâneas buscando o uso racional, o reaproveitamento, o tratamento das águas preservando o reabastecimento das águas subterrâneas e a qualidade das águas superficiais livres de poluição.
  - Utilização de tecnologias que permitam captação, armazenamento e uso das águas provenientes de precipitação, considerando os possíveis eventos climáticos extremos resultantes das mudanças climáticas.
  - Fazer uso de estratégias de sistemas de coleta e tratamento de águas servidas e fecais para fins de bacias sanitárias, limpeza de ruas, refrigeração e irrigação.
  - Utilização de tecnologias de filtragem e tratamento visando à reutilização dos recursos hídricos e criando um sistema hierarquizado de utilização do recurso.
  - Utilização de tecnologias que permitam a gestão de resíduos sólidos e dos esgotos de forma eficiente e sustentável para a Universidade e para a comunidade da bacia hidrográfica do Rio Paranaíba, evitando a contaminação do lençol freático e dos cursos d'água;
  - Corresponsabilidade na gestão e monitoramento da qualidade da água do sistema hídrico municipal, incentivando ações de educação ambiental e saneamento básico nas comunidades que se encontram na referida bacia hidrográfica.
  - Alem da rede de esgotamento sanitário, outro sistema a ser desenvolvido de forma específica, é o de coleta de efluentes laboratoriais, que podem ser tratados pela própria Universidade ou por empresas especializadas para minimizar impactos ambientais e evitar poluição do solo e dos recursos hídricos, do Campus e da cidade.
  - Considerando a distância do Campus à rede de esgotos e a capacidade da mesma, o esgoto gerado na fase inicial das atividades será coletado e descartado em local adequado indicado pela gestão municipal.
  - Sistema de drenagem bem planejado para garantir eficiência em longo prazo e para isso um sistema também eficiente de manutenção da obra de drenagem.
  - Canteiros permeáveis (jardins de chuva).
  - Adoção de pavimentos permeáveis.

Quanto ao abastecimento (uso e reuso) de água, as medidas propostas visam evitar desperdícios, usos desnecessários e economia de recursos, de forma a conscientizar os usuários sobre a necessidade atual de garantir o suprimento das gerações futuras. Os impactos da implantação do Campus nos recursos hídricos devem ser monitorados periodicamente para evitar a degradação dos cursos d'água e a redução da capacidade hidrológica do entorno. Além do monitoramento, outras ações como a captação de águas pluviais, o reuso da água, a ~~criação~~ manutenção de áreas permeáveis e a destinação final adequada irão certamente contribuir para a melhoria da qualidade das águas.

Propostas para abastecimento de água:

- Para cálculo de consumo médio e dimensionamento das redes e equipamentos, adota-se o consumo de 25 litros de água por aluno por turno por dia. Para refeitórios são 15 litros por aluno por turno por dia. Para irrigação são 1,5 litros por dia por m² de vegetação.
- A área do Campus não é servida pela rede municipal de água, portanto, o abastecimento do Campus com água potável deverá ser feito por captação de água de poço artesiano, em reservatório elevado a ser construído em ponto alto do Campus, localizado no cinturão verde, e distribuída para os reservatórios dos

blocos por gravidade. Este reservatório poderá ser duplo para reservar em uma parte água do poço artesiano e em outra parte o excedente da água da lagoa de contenção

- As águas da chuva oriundas dos telhados deverão ser captadas e conduzidas para reservatórios subterrâneos construídos próximos aos prédios e serão tratadas e utilizadas para incêndios, irrigação de áreas vegetadas e alimentação da lagoa de contenção/irrigação.
- As águas da chuva oriundas da superfície das áreas pavimentadas deverão ser captadas e conduzidas à lagoa de contenção/irrigação, a ser construída no interior do Campus, e utilizada para irrigação das áreas verdes e agricultáveis.
- As águas cinza, oriundas de lavatórios, chuveiros, etc. deverão ser captadas, reservadas e se tratadas separadamente das outras águas servidas poderão ser reutilizadas para irrigação, se não tratadas, poderão ser reutilizadas para descargas. Nesse último caso o projeto hidrossanitário deverá contemplar o sistema.
- Elaboração de mapa de consumo de água no campus, incluindo o consumo por edifício, visando identificar possíveis locais de desperdício de água.
- Instalar nos banheiros sensores para acionamento de descarga, mictórios e torneiras, contribuindo para manter os sanitários limpos e economizando água.
- O reuso da água, após tratamento no Campus, seja aquele realizado diretamente nos prédios ou na estação de tratamento de esgoto é viável, demandando, porém estudos quanto aos custos e à economia porventura gerada com sua adoção (inclusive junto ao DMAE para que o valor referente à água reutilizada possa ser abatido da tarifa de esgoto cobrada).
- Monitorar a qualidade das águas, à montante e jusante do Córrego Araras, bem como o efeito das mudanças climáticas no regime hidrológico do Córrego.

A infiltração de água diretamente no solo do Campus é uma recomendação importante dos estudos físico-ambientais da área, que pode apresentar fragilidades no futuro quanto à recarga de lençol freático e qualidade do solo. O projeto de drenagem pluvial deverá contemplar a microbacia hidrográfica do Córrego Araras a partir de estudos técnicos e propostas sustentáveis, como a utilização de pavimentos permeáveis como gramados, jardins, bloquetes, saibro, areia, brita, sobretudo das áreas de estacionamento, e implantação de ecocalhas e lagoa de contenção. Haverá ainda redes subterrâneas de drenagem para grandes fluxos e para direcionamento aos reservatórios, das águas captadas em edifícios e vias públicas.

A lagoa de contenção desempenhará função de reservatório permanente ou temporário, com paisagem dinâmica (com água ou sem água), para água de chuva, permitindo infiltração de água no solo. A localização da lagoa de contenção deverá favorecer a criação de um microclima mais ameno para os usuários, principalmente no período de baixa umidade do ar, alimentar os sistemas de irrigação e compor a paisagem do Campus. A localização da lagoa deverá seguir diretrizes técnicas de análise do solo, topografia, da área agricultável, localização dos edifícios e seus depósitos coletores de água, das vias e das áreas de convívio.

Propostas para drenagem:

- Implantação de sistema de drenagem de águas pluviais com redes próprias, ecocalhas e lagoa de contenção para utilização na irrigação, na limpeza de pisos e nos sanitários.
- A lagoa deverá ser locada de forma a receber parte das águas superficiais do Campus por gravidade e dela, por bombeamento, conduzir parte da água para um depósito elevado, paralelo ao de água potável, o qual alimentará, por gravidade, a irrigação das

áreas verdes e a outra parte da água captada será utilizada diretamente e por gravidade, para a irrigação das áreas agricultáveis que se encontrarão abaixo da cota da lagoa.

- Implementar a drenagem natural do Campus através de uso de pisos aerados (paralelepípedos ou similares), minimizando o escoamento superficial de água causado pelo asfaltamento e nos estacionamentos.
- Realizar monitoramento pluviométrico no Campus para aferição do dimensionamento e eficiência do sistema de drenagem natural das águas da chuva.

Outro sistema a ser desenvolvido, de forma específica, é o de coleta de efluentes laboratoriais, que podem ser tratados pela própria universidade ou por empresas especializadas para minimizar impactos ambientais e evitar poluição do solo e dos recursos hídricos, do Campus e da cidade.

Propostas para efluentes laboratoriais:

- Implantação de um sistema próprio de coleta e tratamento de efluentes laboratoriais e de resíduos líquidos especiais, sem interligação com a rede de esgotamento sanitário municipal.

4.3.9 Recursos renováveis



Recursos renováveis são recursos naturais que podem ser recolocados na natureza ou se regenerarem através de processos naturais a uma taxa equivalente ou maior que o consumo humano. São considerados resíduos recicláveis aqueles que constituem interesse de transformação, que tem mercado ou operação que viabiliza sua transformação de modo coerente com a realidade local, social, ambiental e econômica.

4.3.9.1 Geração de Energia e Eficiência Energética

O Campus utilizará a rede de energia da CEMIG para abastecimento, a partir de um sistema de distribuição por redes subterrâneas e um sistema para cargas emergenciais em caso de queda no fornecimento pela concessionária, destinado, por exemplo, ao centro de processamento de dados, à iluminação pública e aos sistemas de telecomunicações e de detecção e alarmes de incêndio, com subestações e casas de energia.

Eficiência energética é uma atividade que procura aperfeiçoar o uso das fontes de energia. Consiste em usar menos energia para os mesmos usos e atividades, investindo em energias alternativas recicláveis com custo-benefício a longo prazo e na diminuição dos desperdicios.

A adoção de tecnologias para controle dos gastos de energia já é prática em uso para viabilizar a redução de gastos com custeio na Universidade e evitar o aumento de demanda de energia, hoje relacionado a grandes impactos ambientais.

A iluminação pública viária, tanto nas vias para veículos motorizados quanto para pedestres e ciclovias, deve agregar eficiência, design e economia, o que significa dizer que é necessário haver interação com os planos de paisagismo e de comunicação visual e também a adoção de lâmpadas mais econômicas ou mesmo de sistemas com energia solar.

O uso de energias por fontes alternativas como, a solar e a eólica, pela UFU, além de servirem como laboratórios de pesquisa, contribuem para a sustentabilidade ambiental e atuam como referência para outros empreendimentos, além gerar economia nos gastos de energia.

Diretrizes:

- Realização contínua de campanhas de conscientização do uso racional e sustentável de energia, divulgando relatórios com a economia e os benefícios trazidos para a Universidade e associar as ações com os equipamentos de baixo consumo de energia e aparelhos de controle.
- No caso da preservação dos recursos renováveis, serão feitas previsões de aplicação das tecnologias que favoreçam a eficiência energética, por meio de diretrizes de implantação nos próximos anos, à medida do desenvolvimento de pesquisas na área. Tal sistema irá analisar as possibilidades para conservação de energia de forma a permitir o reuso dos recursos renováveis e oferecer possibilidades para que novas pesquisas explorem o fluxo de energia sem prejuízo para o meio ambiente.
- Adequar os novos projetos das edificações às energias renováveis e de baixo impacto.

Propostas:

- Implantar redes subterrâneas de distribuição de energia e de comunicação para atender toda a demanda em longo prazo do Campus.
- Implantar a rede de iluminação pública, com adoção de lâmpadas mais econômicas, e interagindo com a arborização, criando efeitos visuais e sem prejudicar a segurança das vias.
- Evitar conflitos entre rede de iluminação viária e vegetação, planejando a iluminação e a arborização concomitantemente e/ou compatibilizando os projetos antes da execução.
- Para iluminação das áreas vegetadas poder-se-á utilizar postes mais baixos e dispostos de forma a criar ambientes claros, bem definidos e agradáveis e não interferir nas copas das árvores quando adultas.
- Instalar sensores de presença e equipamentos para controle e uso eficiente de energia elétrica nos prédios e em locais de passagem, com acompanhamento periódico do consumo e manutenção nos equipamentos.
- Instalar, ainda que em caráter experimental, painéis solares em prédios, postes e equipamentos no Campus.
- Equipar elevadores com sistema de frenagem regenerativa

- Utilização de equipamentos de baixo consumo de energia como ventilação mecânica, resfriamento por evaporação ou ventilaçao noturna de massa térmica.

4.3.9.2 Comunicações

As tecnologias de comunicação estão presentes em toda a Universidade e com amplo acesso da comunidade, principalmente de professores e estudantes com seus computadores.

Diretrizes:

- Elaborar um sistema de comunicação com os demais campi da Universidade. Essa infraestrutura permitirá que o Campus possa dispor de sistema de comunicações (internet) móvel, sem grandes custos com implantação ou aluguel de redes físicas para o transporte das informações.
- Promover amplo acesso às redes de comunicações da comunidade. Para atender a uma demanda crescente de serviços de comunicação, deverá ser implantada uma infraestrutura de redes de fibra ótica e sem fio (WiFi) em todo o Campus.

Propostas:

- Instalar uma torre de comunicação para reprodução do sinal de internet interligando aos demais campi da UFU e a rede central em fibra óptica.

4.3.9.3 Galerias técnicas

A construção de Galerias Técnicas, apesar do alto custo de implantação, geram grandes economias para manutenção e reformas, de todas as redes, além de gerar conforto com a não interrupção de trânsito e fluxo de pessoas, reconstrução de passeios, e qualidade visual.

As galerias abrigarão tubulações para todas as redes de infraestrutura: energia elétrica, comunicações, abastecimento de água (tubulação principal e outra para reuso), gás e coleta de esgoto (uma tubulação para esgoto fecal, outra não fecal e outra para esgoto tratado).

Proposta

- Construir galerias subterrâneas de acordo com as normas técnicas, ao longo da via circular e ao longo da via compartilhada (ver perfil transversal de cada via) para as tubulações de energia elétrica, comunicações, gás, abastecimento e reuso da água e esgoto. As dimensões das galerias serão definidas posteriormente junto com os projetos complementares.

4.3.9.4 Resíduos recicláveis

São considerados resíduos recicláveis aqueles que constituem interesse de transformação física ou química, que tem mercado ou operação que viabiliza sua transformação de modo coerente com a realidade local, social, ambiental e econômica, seja sob a forma original ou como matéria-prima de outros produtos.

Diretrizes:

- Para os resíduos recicláveis, devem ser feitas parcerias com associações e cooperativas de catadores, em cumprimento ao Decreto n.º 5.940/2006. Para os resíduos especiais, deverão ser elaborados projetos específicos, em cumprimento à legislação ambiental e às normas técnicas, para coleta e

destinação adequadas. Os resíduos orgânicos poderão ser reutilizados como adubo orgânico em experimentos feitos no Campus.

- A implantação de biodigestores a partir dos resíduos sólidos gerados no Campus, e eventualmente, até na vizinhança, para produção de energia elétrica para os postes e fornecimento de biogás para a cozinha do Restaurante Universitário e das lanchonetes pode ser viável para economizar os gastos com energia elétrica e gás, para aproveitar o descarte de matéria orgânica, servindo também para fortalecer a imagem da UFU como instituição incentivadora da diversificação da matriz energética e, assim, de fontes alternativas de recursos e energia, além de funcionarem – os biodigestores – como laboratório de pesquisa.
- Reduzir emissões de CO2, assim como de outros gases, com o transporte de insumos e produtos e o consumo de energia.
-

Propostas:

- Implantação de coleta seletiva;
- Triagem, armazenamento e destinação adequada dos resíduos recicláveis;
- Aproveitamento de resíduos orgânicos;
- Normas e estratégias para os restaurantes e lanchonetes, quanto ao descarte de resíduos;
- Programa de reciclagem e reuso de computadores;
- Programa de coleta e destinação adequada de resíduos especiais (químicos, biológicos, radioativos), a partir de projetos específicos;
- Programa de treinamento de funcionários que manejem diretamente os resíduos especiais e os que serão reutilizados ou reciclados;
- Estimular projetos de pesquisas sobre reciclagem e reuso dos resíduos;
- Campanhas de conscientização que possam contribuir para modificar, progressivamente, os padrões vigentes de consumo.
- Implantar o Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;
- Implantar um Ecoponto no Campus, com: central de triagem e armazenamento de resíduos sólidos recicláveis (papel/papelão, vidro, metal e plástico) para coleta por cooperativas ou associações de catadores de materiais recicláveis; central de armazenamento e reaproveitamento de resíduos especiais (lâmpadas, materiais de laboratórios e outros) e eletrônicos (computadores, pilhas, baterias e outros); área para compostagem de resíduos orgânicos, oriundos principalmente das lanchonetes e restaurantes universitários, manutenção de jardins e podas de árvores.
- Instalar, ainda que em caráter experimental, geradores de energia renováveis e biodigestores para produção de biogás.

4.4 Etapas de Ocupação

A ocupação do Campus Monte Carmelo está prevista para acontecer em 3 (três) etapas (ver mapas de Primeira, Segunda e Terceira Etapas de Implantação). A Primeira Etapa de Implantação acontecerá até o ano de 2016, a Segunda Etapa de Implantação de 2016 a 2020 e a Terceira Etapa de Implantação a partir do ano de 2021.

O curso de Agronomia fará uso de parte da área do Campus com plantações até a 2ª Etapa de Implantação devendo ser providenciado uma área adequada para o plantio e que atenda as necessidades para a prática no ensino e na pesquisa, estabelecidos no Projeto Político Pedagógico do curso.

Abaixo segue tabela discriminando usos e equipamentos a serem implantados em cada etapa:

Ações	Até 2016	2016 a 2020	2021
Construção de dois blocos (fechando o conjunto de três blocos) para uso com salas de aula, laboratórios, coordenação de curso, auditórios, restaurante universitário provisório.	X		
Construção da Estação de Tratamento de Água Cinza	X		
Construção de dois bolsões de estacionamento.	X		
Construção da caixa d'água	X		
Construção da ETE	X		
Abertura da via mista	X		
Abertura via circular	X		
Construção de prédio para abrigar as terceirizadas e garagem	X		
Execução do estacionamento para ônibus externos	X		
Execução de poço artesiano	X		
Abertura inicial das lagoas de contenção.	X		
Abrigo de ônibus na portaria 1	X		
Estufas	X		
Instalar totem e mastros para bandeiras na portaria 2 de pedestres	X		
Instalação da estação meteorológica	X		
Plantio de árvores no cinturão verde	X		
Construção do prédio do Restaurante Universitário e Centro de Convivência		X	
Construção do prédio da Biblioteca		X	
Construção das quadras poliesportivas e praça		X	
Construção do Teatro de Arena		X	
Execução da via circular		X	
Execução do eixo central de pedestres e eixos secundários de pedestres		X	
Execução de parte da ciclovia		X	
Execução da praça entre os blocos 1A, 1B e 1CMC		X	
Execução de um bolsão de estacionamento		X	

Execução da entrada principal de pedestres		X	
Construção do prédio da academia e vestiários		X	
Abrigos de ônibus nas portarias 2 e 3		X	
Execução de lagoas temporárias e espelhos d'água		X	
Instalar totem nas portarias 1 e 3		X	
Plantio de árvores no cinturão verde		X	
Construção de blocos multiuso			X
Construção de blocos de pesquisa			X
Execução de mais 3 estacionamentos			X
Construção do prédio administrativo			X
Execução das portarias 4 e 5			X
Instalar abrigo de ônibus na portaria 5			X
Plantio de árvores no cinturão verde			X

4.5 Audiência Pública

Após a finalização do texto do Plano Diretor e do Projeto Urbanístico e Paisagístico do Campus Monte Carmelo foi realizada audiência pública para apresentar e discutir com a comunidade universitária e a sociedade em geral o resultado final dos trabalhos.

Na audiência foi apresentado todo o processo de elaboração, as formas de participação da comunidade, o conceito do Projeto Urbanístico, as diretrizes e propostas contidas no Plano Diretor e o Projeto Urbanístico finalizado.



Figura 25: Audiência Pública. Foto:GTPDCMC,2014.



Figura 26: Visão Geral Audiência Pública. Foto: GTPDCMC, 2014.



Figura 27: Mesa de Abertura da Audiência Pública. Foto: GTPDCMC, 2014.



Figura 28: Mesa de apresentação do Projeto. Foto: GTPDCMC, 2014.



Figura 29: Debate. Foto: GTPDCMC, 2014.

PARTE 5 – GESTÃO DO PLANO DIRETOR

O Plano Diretor do Campus Monte Carmelo deverá ser revisto a cada 4 (quatro) anos.

A revisão do Plano Diretor será conduzida pela Comissão de Espaço Físico, com apoio da Prefeitura Universitária, assegurada a realização de audiências públicas para discussão geral do Plano com a comunidade universitária e externa.

REFERÊNCIAS

ALVES, Alex de Vasconcelos Pineli; SORRATINI, JosÉ Aparecido; BARBOSA, Rafael Costa. **POLOS GERADORES DE VIAGEM: METODOLOGIA PARA AVALIAÇÃO DE IMPACTOS NO TRÁFEGO DEVIDO A ESTABELECIMENT.** 2011. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/horizontecientifico/article/view/8037>. Acesso em: 13 mar. 2014.

CÂMARA MUNICIPAL DE MONTE CARMELO. Disponível em: <http://www.camaramontecarmelo.mg.gov.br/> Acessado em 05/05/2011

CBH. **COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARANAÍBA**. Disponível em: <www.paranaiba.cbh.gov.br/Mapas/BaciaRioParanaiba_RegioesHidrograficas.pdf./> Acesso em 02/08/2012.

DER. **Mapa Rodoviário de Minas Gerais**. Disponível em: <www.der.mg.gov.br/index.php?option=com_content&task=view>, acesso em 22/08/2013.

FIRJAN. **Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal**. Disponível em: http://www.firjan.org.br/ifdm/ Acesso em 05/06/2012.

IBGE. **Censo 2010**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat> Acessado em 10/07/2012 Lei Complementar nº 11, de 10 de outubro de 2006.

MARIANO, C. A. M. **História, Trabalho, Educação: Um estudo sobre a formação/qualificação de trabalhadores da indústria de cerâmica em Monte Carmelo – MG 1970/2009**. 2010. 281 f. Dissertação. Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2010.

OLIVEIRA, D. A. **Análise geoambiental da bacia hidrográfica do Rio Perdizes – Minas Gerais**. 2010. 123 f. Dissertação. Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2010.

OLIVEIRA, L. T. **Novos campi públicos brasileiros: concepções projetuais.** Dissertação. Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2009.

Plano Diretor de Desenvolvimento Municipal do Município de Monte Carmelo. Prefeitura Municipal de Monte Carmelo, Monte Carmelo - MG, 2006.

Prefeitura Municipal de Monte Carmelo. Disponível em: <http://www.montecarmelo.mg.gov.br> Acessado em 05/05/2011

PRIETO, E. C. **Universidade sustentável: desafios e compromissos da educação e da gestão ambiental na Universidade Federal de Uberlândia, MG.** Tese (Doutorado). Instituto de Geografia. Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2012.

RIBEIRO, P. M. M. **A dinâmica do processo cerâmico em Monte Carmelo – MG**. 2008. Monografia. Instituto de Geografia. Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2011.

UFU. **Diagnóstico e Leituras: Plano Diretor Físico-Territorial Câmpus Glória**. 2011. Disponível em: <www.campusgloria.ufu.br/node/116> Acessado em: 23/09/2013.

UFU. **Diretrizes e Propostas: Plano Diretor Físico-Territorial Câmpus Glória**. 2011. Disponível em: <www.campusgloria.ufu.br/node/116> Acessado em: 23/09/2013.