

1. Justificativa

- 1.1. Justificativa da temática 2
- 1.2. Relações entre programa e sítio.....3
- 1.3. Objetivos da proposta.....3

2. Aspectos relativos ao desenvolvimento

- 2.1. Níveis e padrões de desenvolvimento.....4
- 2.2. Metodologia e instrumentos.....4

3. Definições gerais

- 3.1. Identificação dos agentes e objetivos.....4
- 3.2. Parâmetros de controle, população alvo.....4
- 3.3. Aspectos temporais.....4
- 3.4. Aspectos econômicos.....4

4. Definição do programa

- 4.1. Descrição das atividades.....5
- 4.2. Definição da população fixa e variável por atividade e unidade espacial.....6
- 4.3. Tabulação dos requerimentos funcionais, dimensionais e populacionais.....6
- 4.4. Organização dos diferentes fluxos.....8

5. Levantamento da área de intervenção

- 5.1. Potenciais, limitações, transformações, demandas, desenvolvimento, tendências e projetos...9
- 5.2. Morfologia urbana e relações funcionais locais, urbanas e regionais.....10
- 5.3. Uso do solo e atividades existentes.....12

- 5.4. Características especiais de edificações, espaços abertos, vegetação existentes13
- 5.5. Sistema viário, fluxos, estacionamento.....14
- 5.6. Redes de infraestrutura.....15
- 5.7. Aspectos qualitativos e quantitativos da população.....15
- 5.8. Levantamento fotográfico.....15
- 5.9. Levantamento plani-altimétrico.....18
- 5.10. Estrutura e drenagem do solo, acidentes naturais18
- 5.11. Micro-clima.....18

6. Condicionantes legais

- 6.1. Código de edificações e plano diretor Municipal.....19
- 6.2. Normas de proteção contra incêndio.....19
- 6.3. Normas de acessibilidade universal aos espaços de uso.....20
- 6.4. Normas de proteção ao ambiente natural.....20
- 6.5. Normas de provedores de serviço.....20

7. Referências

- 7.1. As casas da UFRGS.....21
- 7.2. Referências externas.....22

8. Portfólio.....23

9. Histórico Escolar.....25

10. Bibliografia.....25



1. JUSTIFICATIVA

1.1. Justificativa da temática:

A Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) cumpre importante papel na sociedade disponibilizando educação de qualidade e incentivando a pesquisa em um país tão pouco escolarizado. De acordo com dados da WIKIPEDIA, hoje existem 42.054 alunos estudando na UFRGS, sendo que 26.920 estão cursando a graduação. Para muitos alunos, com dificuldades financeiras, um curso gratuito não é o suficiente para garantir sua formação. Para ajudar a manter esses alunos na universidade foram criados os Restaurantes Universitários (RUs) - que oferecem refeições pelo preço máximo de R\$1,30; as Bolsas de Permanência, com atividades desenvolvidas em unidades da UFRGS; e as Casas de Estudantes, que disponibilizam dormitórios de forma gratuita durante todo o período do curso para aqueles alunos oriundos de outras localidades. De acordo com uma pesquisa realizada pela Universidade em 2002, apenas 50,7% dos alunos da graduação são de Porto Alegre. Há 30,8% que vêm do interior do estado, 8,7% de outros estados, e 0,8% de outros países. Atualmente a UFRGS possui três casas de estudantes. Todas contam com vagas femininas e masculinas, que serão preenchidas mediante critérios determinados por um processo seletivo (regido por um regulamento específico de cada casa). São elas: Casa do Estudante Universitário (CEU), Casa do Estudante da Faculdade de Agronomia e Veterinária (CEFAV) e Casa do Estudante da UFRGS (CEUFRGS).

Considerando as três casas, a UFRGS possibilita que 546 alunos, entre estudantes de graduação e pós-graduação, residam em Porto Alegre sem custos com aluguel. Entretanto, se levarmos em consideração os dados mostrados anteriormente, supondo que os números não sofram muitas variações de um ano para outro, podemos concluir que há aproximadamente 8.291 alunos da graduação provenientes do interior do estado (30,8% de 26.920). Além disso, a mesma pesquisa indica que 49,1% dos alunos da graduação têm renda familiar inferior a 10 salários mínimos. Essa diferença entre número de vagas e demanda dos alunos tende a aumentar ainda mais com o novo sistema de cotas. Portanto, é clara a necessidade de aumentar o número de vagas em Casas de Estudantes. Em uma reportagem realizada pelo Jornal da Universidade em 2003 foi publicado o seguinte comentário do então pró-reitor adjunto de Graduação, Norberto Hoppen:

"Muitos alunos que entram para a UFRGS não têm condições sequer de se manter e necessitam apoio (RUs, Casas de Estudantes, bolsas de estudo). "Estamos bem em termos de restaurante", diz o pró-reitor, mas o número de vagas nas casas de estudantes ainda é baixo."

Da mesma forma que se mostra importante a implementação de uma *nova casa de estudantes*, se mostra necessário que ela seja construída no *Campus do Vale*. Essa área abriga 17 cursos, totalizando aproximadamente 6600 estudantes. Na mesma pesquisa de 2002 mencionada anteriormente, 73% dos alunos de graduação utilizam transporte coletivo para chegar à UFRGS. Esse gasto pode se tornar mais um empecilho para que o aluno se mantenha na universidade. Há casos de alunos que, para

economizar com o transporte, moram em áreas de ocupação irregular localizadas nos arredores. Portanto, uma Casa de Estudante dentro do campus poderia trazer muitos benefícios para a comunidade acadêmica. Certamente também haverá melhorias em relação à segurança, que é muito difícil de ser controlada em uma região cercada por extensas áreas de mata. Com a Casa de Estudantes a movimentação do campus durante a noite será garantida.

Essa necessidade é tão clara e imediata que motivou os estudantes a incluírem na pauta de reivindicação (durante a ocupação da reitoria, no ano de 2008) a construção da Casa de Estudantes do Campus do Vale, que foi um comprometimento do Reitor com os estudantes da CEFAV, no ano anterior. Para uma maior apreensão das necessidades dos estudantes que irão usufruir a casa, foi criada uma comissão de estudantes. O projeto preliminar já foi apresentado, porém não agradou à comissão, que exigiu mudanças a fim de englobar medidas menos agressivas ao meio-ambiente e mais preocupadas com o bem-estar dos alunos. As questões levantadas foram as seguintes:

- **Habitabilidade:** a primeira questão levantada é em relação à área dos dormitórios. A proposta apresentou quartos com 12m², o que não agradou aos estudantes. Além disso, é esperado que o projeto da casa leve em consideração o melhor posicionamento em relação à luz solar, bem como o melhor dimensionamento e posicionamento das aberturas. A imagem ao lado (figura 1) é um esboço do dormitório ideal para a maioria dos estudantes consultados. Foi pensado com ampla área de parede para possibilitar a colocação de prateleiras, grande abertura para a sacada, e armários embutidos, que permitem ao aluno economizar espaço e custos com o mobiliário.
- **Uso racional dos materiais:** englobar medidas simples para reduzir o impacto da construção, tais como racionalizar o uso dos recursos naturais, pesquisar e levar em consideração a origem do material escolhido e contratar empresas da região para diminuir o custo com o transporte.
- **Gestão mais eficiente do uso das águas:** utilizar recursos como o aproveitamento das águas da chuva nas lavanderias e descargas dos vasos sanitários. As águas cinzas também podem ser reaproveitadas nas descargas dos vasos sanitários após tratamento prévio. Foi recomendado ainda o uso de sistemas inteligentes para a diminuição do consumo de água, como as torneiras de lavatório com sensores fotossensíveis.
- **Eficiência Energética:** pensar em sistemas que poupem energia, tais como a substituição dos aparelhos elétricos para aquecimento da água de banho por meios que utilizem menos energia, como o aquecimento através da energia solar, que pode ser complementado pelo sistema a gás.

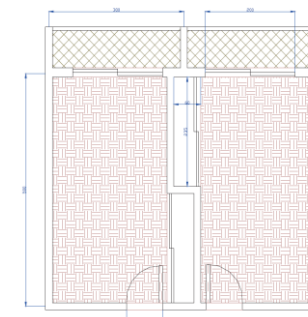


Figura 1 – Esboço de dormitório

Todos esses aspectos serão levados em consideração neste projeto, que será desenvolvido ao longo do semestre 2009/1, a fim de obter uma edificação com menor

impacto ambiental e mais agradável aos seus futuros usuários. Além dessas questões, também será promovido o convívio dos estudantes, a partir da construção de espaços de lazer, como salas de TV, espaço multiuso e uma quadra poliesportiva. Como estímulo às atividades acadêmicas haverá salas de estudos e um laboratório de informática.

1.2. Relações entre programa e sítio:

O Campus do Vale está localizado dentro da cidade de Porto Alegre, fazendo fronteira com o município de Viamão. É limitado no alto do Morro Santana pela avenida Protásio Alves e ao sul pela Av. Bento Gonçalves, a partir da qual existem dois acessos. Essa proximidade com duas importantes vias torna o campus conectado à região metropolitana bem como às saídas norte, sul e oeste de Porto Alegre (figura 2). Possui área de 665 hectares, porém nem ao menos 10% do terreno é ocupado. Há uma extensa reserva ecológica pertencente ao campus que deve ser levada em consideração nos projetos futuros.

Para ser possível a escolha do local onde será construída a CECAV foi realizada uma análise da ocupação e dos fluxos dos estudantes no campus. Assim, chegou-se ao terreno ao lado do Centro de Vivência, próximo ao RU. Tal escolha se justifica porque, apesar de não existir um plano de ocupação do campus, pode-se perceber que o RU, junto com o Centro de Vivência, insinua uma faixa de ocupação que será reforçada com a construção da casa. Além disso, a proximidade do RU torna desnecessária a previsão de um restaurante dentro da CECAV, o que reduz os gastos da universidade. Outra vantagem é a facilidade de acesso através do transporte coletivo, já que há uma parada de ônibus que pode ser acessada pelo eixo principal do campus. Próximo ao terreno há ainda a FAUFRGS, o Bar do Antônio e a livraria (figura 3).



Figura 2 – Inserção Urbana

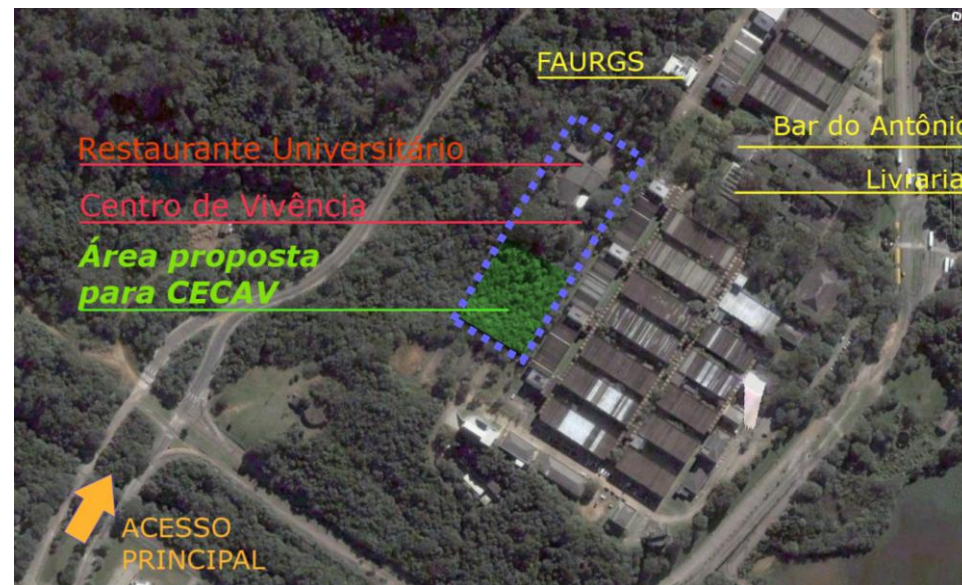


Figura 3 – Escolha do terreno

1.3. Objetivos da proposta:

O projeto da CECAV tem o objetivo de:

- a) Abranger um número maior de estudantes morando em Porto Alegre de forma gratuita;
- b) Diminuir os custos com transporte dos estudantes que frequentam o Campus do Vale;
- c) Levar animação ao Campus do Vale, principalmente à noite, proporcionando mais segurança àqueles que frequentam o local;
- d) Estimular o convívio entre os moradores da casa, a partir de espaços de lazer e esporte;
- e) Permitir que professores e estudantes que visitem o campus possuam um local para ficar durante sua estada;
- f) Consolidar a faixa de atividades hoje formada pelo RU e Centro de Vivência.

2. ASPECTOS RELATIVOS AO DESENVOLVIMENTO

2.1. Níveis e padrões de desenvolvimento:

O projeto será dividido em três etapas:

1ª) Formação de um dossiê, que está sendo apresentado nesse trabalho;

2ª) Painel intermediário, onde será apresentado o partido arquitetônico geral, que deverá conter, em uma escala adequada: planta de situação, diagrama compositivo, diagrama de fluxo, planta de localização, plantas baixas, cortes, elevações, maquete e perspectivas;

3ª) Painel final, onde será apresentado, em escala adequada com o nível de detalhamento compatível a essa etapa do projeto, todos os elementos apresentados na etapa anterior – desenvolvidos e complementados – e planilhas de áreas, planta de cobertura, detalhamento e perspectivas cônicas e axonométricas internas e externas.

2.2. Metodologia e instrumentos:

A fim de criar possibilidades para desenvolver um projeto compatível com a real necessidade de seus futuros usuários e bem adaptado às edificações existentes foram realizadas pesquisas de diversas formas e etapas. Uma das primeiras etapas foi conhecer as condições do terreno, incluindo topografia, vegetação, infraestrutura e pré-existências. Para uma melhor análise foram registradas diversas fotografias do local. A planta baixa, com o levantamento plani-altimétrico, bem como o levantamento da vegetação, foram obtidos no Departamento de Projeto e obras da UFRGS, localizado no Campus do Vale. Imagens retiradas do Google Earth também auxiliarão no desenvolvimento do projeto.

Ao mesmo tempo foi realizada uma pesquisa a respeito de Casas de Estudantes, o que possibilitou a posterior montagem de um programa de necessidades coerente. Primeiramente foram visitadas as três Casas de Estudantes da UFRGS. Essas visitas permitiram conhecer toda a infraestrutura das casas, e permitiram conversar com os moradores para descoberta de suas necessidades. Para completar, foram pesquisadas casas de estudantes no exterior a partir de livros e informações obtidas na internet.

Nas próximas etapas, todo esse material, já analisado, será utilizado para o desenvolvimento do projeto. Para sua devida compreensão serão utilizados recursos gráficos e maquete física.

3. DEFINIÇÕES GERAIS

3.1. Identificação dos agentes e objetivos:

A CECAV contará com recursos da UFRGS, provenientes do Governo Federal e eventualmente de entidades privadas. O mobiliário da casa também estará incluído nos gastos da Universidade, tais como armário, máquinas de lavar roupas e fogão.

Os objetivos principais da universidade serão atender à demanda dos estudantes e animar o campus em diversos horários, proporcionando mais segurança e estimulando o convívio entre os alunos de diferentes áreas de conhecimento.

3.2. Parâmetros de controle, população alvo:

Os estudantes que poderão se candidatar a uma vaga na CECAV serão todos aqueles oriundos de fora de Porto Alegre. Terão preferência aqueles com menor renda familiar e que estudem em cursos com grande parte da grade curricular administrada dentro do Campus do Vale. Os estudantes que moram fora de Porto Alegre terão preferência sob aqueles oriundos da Grande Porto Alegre.

A CECAV também será utilizada por estudantes de intercâmbio e por professores (provenientes de outras cidades) convidados pela UFRGS para realizar palestras ou conferências.

3.3. Aspectos temporais:

Toda obra dentro de um campus universitário causa transtornos aos usuários. Mesmo no período de férias escolares há diversos professores, bolsistas e funcionários trabalhando. Por essa razão será prevista uma racionalização da construção, dando preferência às peças pré-moldadas. A obra levará aproximadamente 15 meses para ser executada. A empresa encarregada será definida a partir de uma licitação.

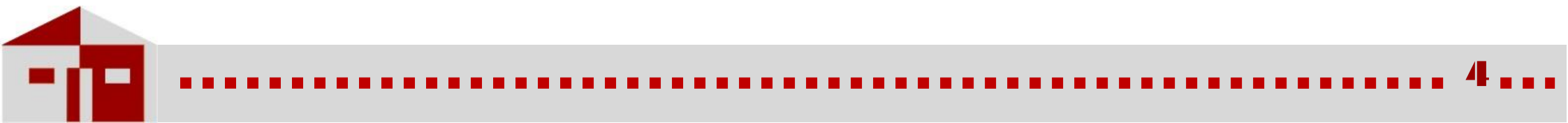
3.4. Aspectos econômicos:

Conforme explicado no item 3.1, a grande maioria dos recursos virá do Governo Federal. O terreno não acarretará um custo extra, já que faz parte do patrimônio da universidade.

Estimativa de Custo:

Considerando uma área de 5.714,97m² (ver item 4.2/4.3) e o CUB (Custo Unitário Básico) igual a 943,92R\$/m²¹, temos um custo estimado em R\$5.394.474,48.

¹ Referente ao valor do CUB/RS do mês de Fevereiro de 2009



4. DEFINIÇÃO DO PROGRAMA

4.1. Descrição das atividades:

a) Setor de Infraestrutura: formado pelas áreas destinadas às instalações prediais, tais como elétricas, de gás, hidrossanitárias, elevadores e armazenagem de lixo. Compreende ainda todos os espaços importantes para a manutenção do edifício, incluindo aqui o apartamento do zelador e a guarita dos seguranças.

b) Setor Administrativo: além da sala de administração (composta por funcionários da UFRGS), também inclui:

- Sala de assistência ao morador: local onde os estudantes poderão realizar consultas com um psicólogo;
- Sala de infraestrutura: sala onde o morador pode requisitar consertos do mobiliário da casa, ou troca de objetos como colchões e lâmpadas;
- Ambulatório: destinado a prestar primeiros socorros aos moradores;
- Sanitários: destinados a todos àqueles que trabalham nesse setor.

c) Áreas de Lazer: áreas destinadas a proporcionar momentos de lazer e convívio entre os estudantes. Entre elas estão o auditório (que também funcionará como um pequeno cinema) e a quadra poliesportiva, que também poderão ser utilizados por outros estudantes da UFRGS. Haverá ainda a sala de jogos com churrasqueira (que deverá se localizar ao lado da quadra poliesportiva) e a sala multiuso (local para que os moradores possam organizar festas e oficinas). As demais áreas serão de uso apenas dos moradores da CECAV (sala de TV e academia);

d) Áreas de Estudo: áreas que possuem o objetivo de apoiar e incentivar a vida acadêmica dos estudantes que moram na CECAV. São elas:

- Salas de Estudos: salas que possibilitem o estudo em grupo;
- Biblioteca: espaço destinado à empréstimos de livros de literatura e de conhecimentos gerais;
- Sala de Música: destinada aos alunos que estejam estudando instrumentos musicais. Deverá se localizar distante das demais áreas de estudo e dos dormitórios, além de contar com proteção acústica;
- Sala de Informática: será um importante auxílio nos trabalhos acadêmicos. Contará com acesso gratuito à internet.

e) Áreas de Serviços: áreas de apoio aos dormitórios, tais como cozinhas e lavanderias coletivas. Haverá ainda uma sala para as faxineiras (que trabalharão nas áreas públicas da CECAV).

f) Setor Habitacional: setor que inclui 94 dormitórios duplos (para alunos da graduação), 56 dormitórios simples (para alunos de mestrado e doutorado), 4 dormitórios simples (para professores e palestrantes), 2 dormitórios triplos (para candidatos ao vestibular oriundos de fora de Porto Alegre e demais estudantes em visita à universidade), 8 dormitórios adaptados para P.C.R. (pessoas em cadeiras de rodas).

4.2. Definição da população fixa e variável por atividade e unidade espacial / 4.3. Tabulação dos Requerimentos funcionais, dimensionais e populacionais:

ÍTEM	ATIVIDADE	POPULAÇÃO		EQUIPAMENTOS/MOBILIÁRIOS	ÁREA (m²)	QUANTIDADE	ÁREA TOTAL (m²)
		FIXA	FIXA + VARIÁVEL				
1	SETOR DE INFRAESTRUTURA						
	ÁREA PARA GUARDAS (COM SANIT. E COZINHA)	1	---	1 cadeira, 1 mesa, 1 sanit. (1 cuba + 1 vaso), 1 cozinha (1 fogão + 1 frigobar + 1 armário)	9	1	9
	HALL DE ENTRADA	---	5	1 sofá de 3 lugares, 2 poltronas, 1 mesa de centro, 1 armário de correspondências, 1 elevador	15	1	15
	SANIT. PÚBLICO (MASC./FEM.)	---	2	1 cuba, 1 vaso, 1 mictório (masculino)	2	2	4
	APARTAMENTO PARA O ZELADOR	2	---	JK equipado com mobiliário das áreas úmidas (1 chuveiro, 1 vaso, pia, 1 bancada com pia na cozinha)	30	1	30
	MANUTENÇÃO / DEPÓSITO OBJETOS E MOBILIÁRIO	2	4	2 mesas, 2 cadeiras, 1 serra, 1 lixadeira, 1 bancada de trabalho, 2 estantes, espaço para guardar móveis	40	1	40
	TELEFONES	---	2	2 cabines telefônicas	1	2	2
	SUBESTAÇÃO	---	---	subestação transformadora	8,5	1	8,5
	GERADOR	---	---	gerador	6	1	6
	MEDIDOR	---	---	caixa de medidores	1,93	3	5,79
	INSTALAÇÕES DE GÁS	---	---	botijões de gás	31	1	31
	AR CONDICIONADO	---	---	máquinas externas	13	1	13
	DEPÓSITO DE LIXO (COM COLETA SELETIVA)	---	---	2 cestas de lixo (seco e orgânico)	10,5	1	10,5
	RESERVATÓRIO SUPERIOR, DE INCÊNDIO	---	---	2 reservatórios de fibra de vidro de 10.000l	15	1	15
	CISTERNA PARA CAPTAÇÃO DE ÁGUA DA CHUVA	---	---	1 cisterna	---	1	---
	CASA DE MÁQUINA DO ELEVADOR	---	---	máquina de tração para 1 elevador	10	1	10
	ESTACIONAMENTO	---	---	26 vagas	520	1	520
	BICICLETÁRIO	---	---	30 vagas	50	1	50
2	SETOR ADMINISTRATIVO						
	SALA DA ADMINISTRAÇÃO	2	4	2 mesas, 2 computadores, 4 cadeiras, 1 armário	15	1	15
	SALA DE ASSISTÊNCIA AO MORADOR	1	2	1 sofá dois lugares, 1 poltrona, 1 mesa, 1 computador, 2 cadeiras, 1 estante	13,5	1	13,5
	SALA DE INFRAESTRUTURA	1	2	1 armário, 1 mesa, 1 computador, 2 cadeiras	9	1	9
	AMBULATÓRIO	1	6	1 sofá de espera com 3 lugares, 3 cadeiras, 1 mesa, 1 computador, 1 maca, 2 armários, 1 pia	15	1	15
	SANITÁRIO	---	1	1 cuba, 1 vaso, 1 chuveiro	4,85	1	4,85
3	ÁREAS DE LAZER						
	SALA MULTIUSO	---	30	1 geladeira, 1 freezer, 1 cuba, 1 fogão 4 bocas, 2 sanitários (masculino e feminino, com 1 cuba + 1 vaso cada)	60	1	60
	SALA DE JOGOS COM CHURRASQUEIRAS	---	36	9 mesas, 36 cadeiras, 2 mesas de sinuca, 1 mesa de ping-pong, 2 mesas fla-flu, 1 churrasqueira, 1 geladeira, 1 freezer, 1 pia com 2 cubas, 1 fogão 4 bocas, 1 vestiário feminino (1 cuba + 1 vaso + 1 chuveiro), 1 vestiário masculino (1 cuba + 1 vaso + 1 mictório + 1 chuveiro)	160	1	160
	QUADRA POLIESPORTIVA	---	12	2 goleiras, 2 postes para fixação da rede de volei, 2 cestas de basquete	800	1	800
	ACADEMIA	---	10	3 esteiras, 3 bikes, 2 elípticas, 1 stair, 1 aparelho musculação	60	1	60
	SALA DE TV	---	20	1 armário com TV, 1 sofá de 4 lugares, 2 sofás de 3 lugares	11	2	22
	AUDITÓRIO/CINEMA	---	141	135 lugares comuns, 4 lugares p.c.r., 1 p.m.r, 1 p.o., 1 retroprojektor, 1 dvd, 1 mesa com computador	94	1	94



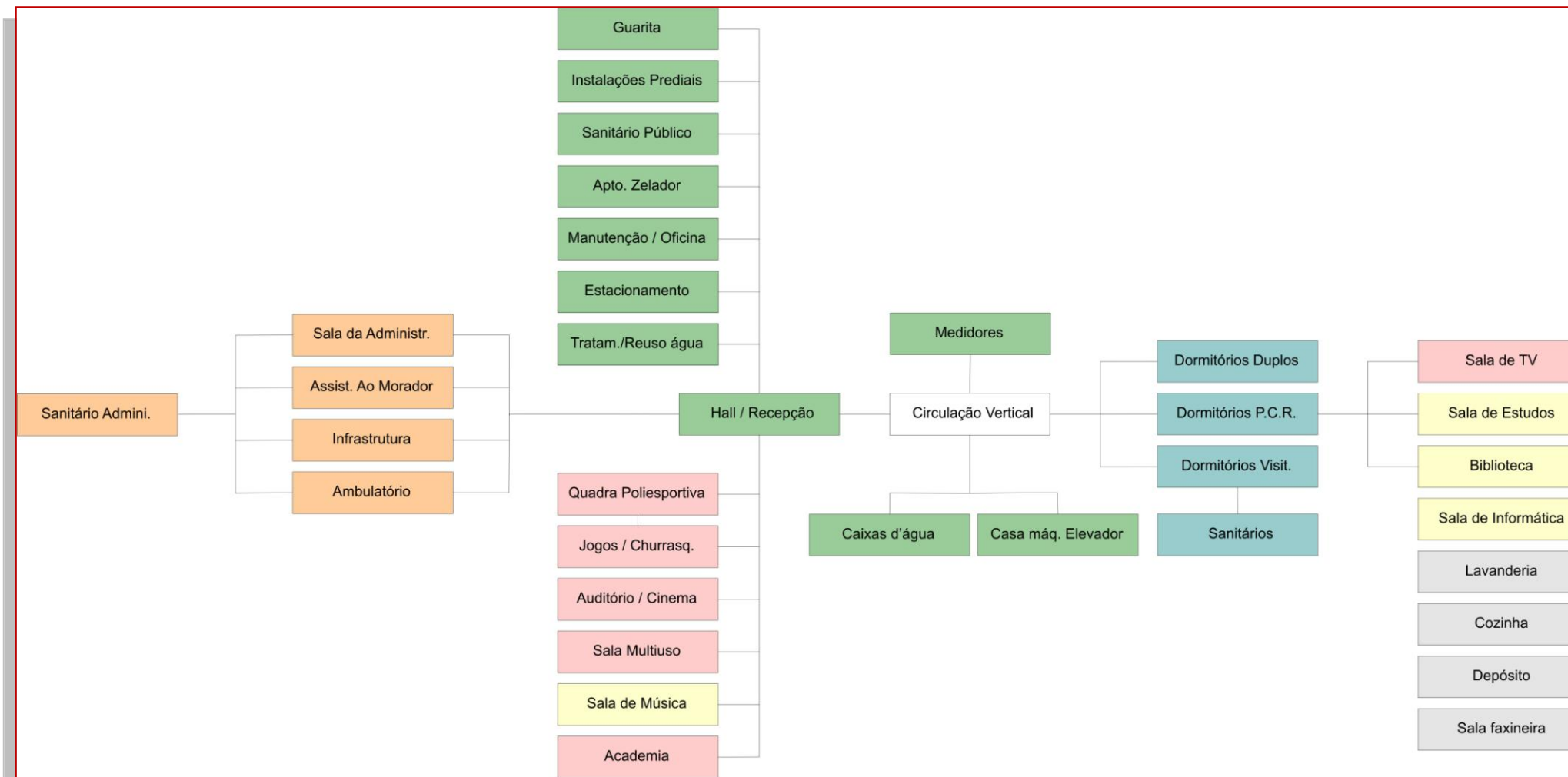
ÍTEM	ATIVIDADE	POPULAÇÃO		EQUIPAMENTOS/MOBILIÁRIOS	ÁREA (m ²)	QUANTIDADE	ÁREA TOTAL (m ²)
		FIXA	FIXA + VARIÁVEL				
4	ÁREAS DE ESTUDO						
	SALA DE ESTUDOS	---	20	2 mesas com 4 cadeiras cada uma, 2 mesas com uma cadeira cada uma	14,5	2	29
	BIBLIOTECA	---	10	2 estantes (h=1,75m), 2 estantes (h=1,00), 1 balcão com 2 computadores e 2 cadeiras, 2 mesas, 8 cadeiras	30	1	30
	SALA DE MÚSICA	---	6	1 piano, 1 armário para partituras, 6 bancos	15	1	15
	SALA DE INFORMÁTICA	---	20	10 mesas com 1 computador cada uma, 10 cadeiras	14,5	2	29
5	ÁREAS DE SERVIÇO						
	COZINHA COLETIVA	---	24	2 mesas, 12 cadeiras, 1 geladeira, 1 freezer, 1 fogão 6 bocas, 2 pias com 1 cuba cada, 1 microondas, 1 armário para mantimentos	30	2	60
	LAVANDERIA COLETIVA	---	20	4 máquinas de lavar, 3 máquinas de secar, 3 tanques, 1 varal	11,5	2	23
	ÁREA PARA SECAGEM DE ROUPAS	---	---	varais	20	1	20
	ALMOXARIFADO	---	---	armários e estantes	10	1	10
	SALA PARA FAXINEIRAS COM SANIT.	---	4	1 mesa com 4 cadeiras, 1 cuba, 1 fogão de 4 bocas, 1 geladeira, 1 armário + 1 sanitário (1 pia, 1 vaso, 1 chuveiro)	13	1	13
6	SETOR HABITACIONAL						
	DORMITÓRIOS DUPLOS GRADUAÇÃO (COM SANITÁRIOS)	188	---	2 camas solteiro, 1 guarda-roupa, 1 armário com 2 escrivaninhas embutidas, 2 cadeiras, 1 sanitário (1 pia, 1 vaso, 1 chuveiro)	17,5	94	1645
	DORMITÓRIOS SIMPLES MESTRADO / DOUTORADO (COM SANITÁRIOS)	56	---	1 cama solteiro, 1 guarda-roupa, 1 armário com 1 escrivaninha embutida, 1 cadeira, 1 sanitário (1 pia, 1 vaso, 1 chuveiro)	14,5	56	812
	DORMITÓRIOS SIMPLES PROF. VISITANTE (COM SANITÁRIOS)	---	4	1 cama solteiro, 1 guarda-roupa, 1 frigobar, 1 sanitário (1 pia, 1 vaso, 1 chuveiro)	11	4	44
	DORMITÓRIOS TRIPLOS (PARA VISITANTES)	---	6	1 beliche, 1 cama solteiro, 1 guarda-roupa	10,5	2	21
	DORMIT. ADAPTADOS PARA P.C.R.	8	---	1 cama, 1 guarda-roupa com escrivaninha embutida, 1 cadeira, 1 sanitário (1 pia + 1 vaso + 1 chuveiro), 1 cozinha (1 cuba + 1 armário)	22	8	176
	SANITÁRIOS MASCULINO / FEMININO	---	4	1 cuba, 1 vaso, 1 chuveiro	4,85	4	19,4
ÁREA TOTAL							4969,54

Observação: Como não foram consideradas as áreas de circulações e de paredes, vamos acrescentar 15% de área sobre o valor obtido.

Assim, chegamos a uma área de 5.714,97m².



4.4. Organização dos diferentes fluxos:



5. LEVANTAMENTO DA ÁREA DE INTERVENÇÃO

5.1. Potenciais, limitações, transformações, demandas, desenvolvimento, tendências e projetos:

A área destinada ao projeto da CECAV é localizada dentro do Campus do Vale, em Porto Alegre, próximo ao município de Viamão. O campus faz parte do conjunto de quatro campi da UFRGS (Campus Centro, Campus Médico, Campus Olímpico e Campus do Vale). A posição do campus, na zona de transição entre os municípios de Alvorada e Viamão, além da proximidade da Terceira Perimetral, tornam a área um local de grande potencialidade de desenvolvimento. Hoje há aproximadamente 6600 alunos, 1300 funcionários e 900 professores frequentando o campus, o que causa impacto no sistema viário e no meio-ambiente. Esse impacto tende a aumentar ainda mais com a total transferência dos cursos de engenharia para o local.

O acesso ao Campus do Vale, tanto através de transporte coletivo quanto por veículos privados, é a Avenida Bento Gonçalves, uma importante via da cidade, que passa por equipamentos como a PUCRS. Os ônibus da rede de transporte público acessam o campus pelo centro do anel viário, passam pelo setor 4 e finalizam o percurso em frente ao setor 2.

Ao redor do anel viário, dentro do território da UFRGS, há um grande assentamento irregular, que prejudica o ambiente natural e as atividades de pesquisa da universidade voltadas para a Zona Norte da capital e para os municípios de Alvorada e Viamão. Atualmente, há alunos que estudam no campus e moram nesses assentamentos a fim de economizar em transporte e moradia.

Outro problema do Campus do Vale é a falta de segurança. Além de relatos de assaltos (tanto nos estacionamento, como dentro dos edifícios do campus) e roubos de equipamentos eletrônicos, já ocorreram furtos dos cabos de fibra ótica, prejudicando o perfeito andamento dos trabalhos que dependem do uso da internet. A situação é pior durante à noite, quando o número de funcionários, alunos e professores diminui consideravelmente.

Histórico, perspectivas:

A história da UFRGS se inicia em 29 de Setembro de 1895 a partir das faculdades de Farmácia e Química. No ano seguinte foi fundada a Escola de Engenharia, sendo seguida pelas faculdades de Medicina e Direito (ambas em 1900). No dia 28 de Novembro de 1934 foi fundada a Universidade de Porto Alegre, formada pelas Escolas de Engenharia, Faculdade de Medicina, Faculdade de Direito, Faculdade de Agronomia e Veterinária, Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras e pelo Instituto de Belas Artes.

Em 1947 a universidade passou a se chamar Universidade do Rio Grande do Sul (URGS), se tornando federal apenas três anos depois. Apenas em 1968, com a reforma do ensino, passou a ser denominada Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

Inicialmente a UFRGS se estabeleceu no centro da cidade. Apenas a partir da década de 30 se iniciaram os estudos sobre a expansão do campus, que passou pela proposta do urbanista Arnaldo Gladosch, onde o campus foi incorporado ao Plano Diretor de Porto Alegre, e do urbanista Edvaldo Paiva, que sugeriu uma ocupação do campus no aterro Praia de Belas (1954).

Foi apenas em 1964 que os arquitetos e professores da Faculdade de Arquitetura Ari Canarin, Carlos Moreira Maia, Castelar Pena e Fernando Gonzáles, coordenados por Luiz Pilla, sugeriram o Vale da Agronomia como o local para a inserção da cidade universitária. A área foi escolhida pela maior variedade dos aspectos naturais e culturais em relação ao centro da cidade. Assim, foram estabelecidas as bases do projeto do atual Campus do Vale, que foi coordenado pelo arquiteto Cyrillo S. Crestani durante a década de 70.

A ocupação do campus se iniciou com a Faculdade de Agronomia, passando pelo Instituto de Pesquisas Hidráulicas (localizado junto à Lomba do Sabão), se consolidando na década de 70 com a construção dos prédios dentro do anel viário destinados aos Institutos de Biociências, Ciência e Tecnologia dos Alimentos, Filosofia e Ciências Humanas, Física, Geociências, Informática, Letras, Matemática e Química.

O primeiro plano de zoneamento para o Campus do Vale, elaborado em meados da década de 70, com o objetivo de dar início à transferência do campus, propunha a implantação das novas edificações dentro do "anel viário", com o objetivo de realizar a integração do complexo acadêmico já existente até então – Faculdade de Agronomia, Faculdade de Veterinária, IPH e Observatório Astronômico. O plano previa a ocupação da zona periférica interna ao anel viário a partir de conjuntos edificadas modulares (então chamados de "blocos") organizados de modo a formar uma ampla ferradura aberta para o lado sul, reservando a área central para as funções administrativas e simbólico-representativas do Campus, tais como Administração Central – Reitoria, Salão de Atos, Biblioteca Central, Praça Cívica, Centro de Convenções, Centro Comercial, Restaurantes Universitários, etc.

O plano foi iniciado com a construção dos "blocos" (em concreto armado pré-moldado), porém estagnou com o término do Bloco IV, deixando de lado não só os blocos V, VI e VII, na área acadêmica periférica em forma de ferradura, mas também a ocupação da área central. Assim, foi renunciada a idéia do Anel Viário, restando mudar o seu traçado para um "semi-anel", cuja execução foi concluída em 2004 (figura 4).

Assim, as edificações posteriores ao planejamento da década de 70, como por exemplo o prédio da FAURGS, foram estabelecidas no centro do anel de forma aleatória. Com o passar do tempo essa área se tornou o principal ponto de encontro do campus, porém com edifícios totalmente desconectados. Na expansão do Bar do Antônio, por exemplo, foi optado pela ocupação da área utilizada para colocar mesas externas. As mesas que perderam espaço acabaram invadindo a área de ligação entre dois blocos de edifícios. Outro exemplo é a total desconexão entre o setor da Informática e esse centro, já que são ligados apenas por uma extensa escadaria.



Atualmente, com a necessidade de implementar novas edificações, foi-se percebendo a necessidade de estabelecer um novo Plano Diretor. Diversos estudos já foram realizados por arquitetos e professores da Faculdade de Arquitetura da UFRGS. Entre eles está o trabalho coordenado pelo professor Benamy Turkienicz em 2005.

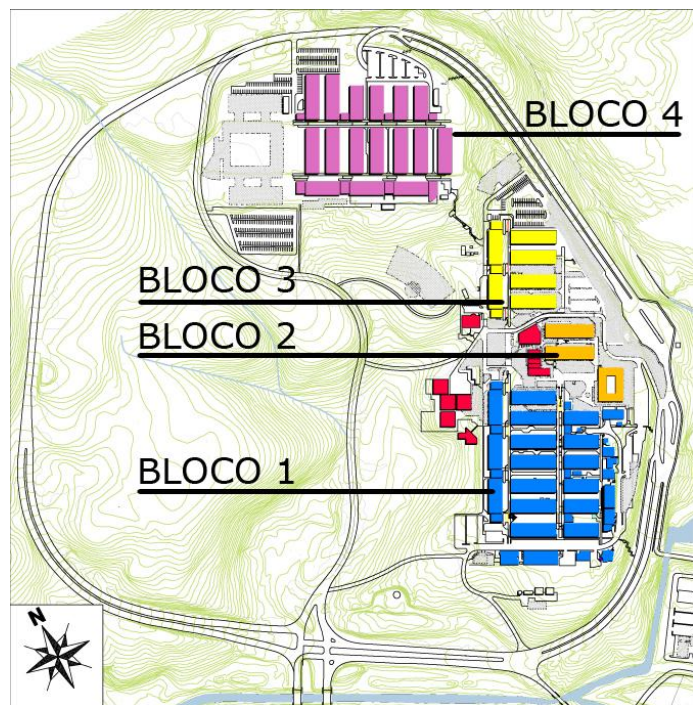


Figura 04 – Ocupação da metade do anel viário

5.2. Morfologia urbana e relações funcionais locais, urbanas e regionais:

A morfologia das edificações do Campus do Vale é bastante destacada pelo contraste entre o que foi construído de acordo com o plano da década de 70 e as edificações mais recentes, sem um plano regulador. Isso pode ser claramente observado através da foto 1. Conforme foi citado anteriormente, os primeiros edifícios foram construídos em blocos (ou barras) padronizados, de dois pavimentos, com área de aproximadamente 2.000m², unidos por passarelas (foto 2). As demais edificações estão dispostas entre essas barras de forma desordenada (foto 3). A única situação em que um espaço é delimitado por essas edificações ocorre entre o Bar do Antônio, a FAUFRGS e o centro comercial, que está marcado na figura 5. Entretanto, fica muito claro que esse espaço surgiu de uma forma muito mais espontânea do que planejada. Esse espaço, junto com o Restaurante Universitário, são os principais pontos de referência do campus.



Foto 1 – Edifícios em “barra”



Foto 2 – Passarelas



Foto 3 – Edifício pertencente ao Instituto de Geociências.
Exemplo das edificações de morfologia variada



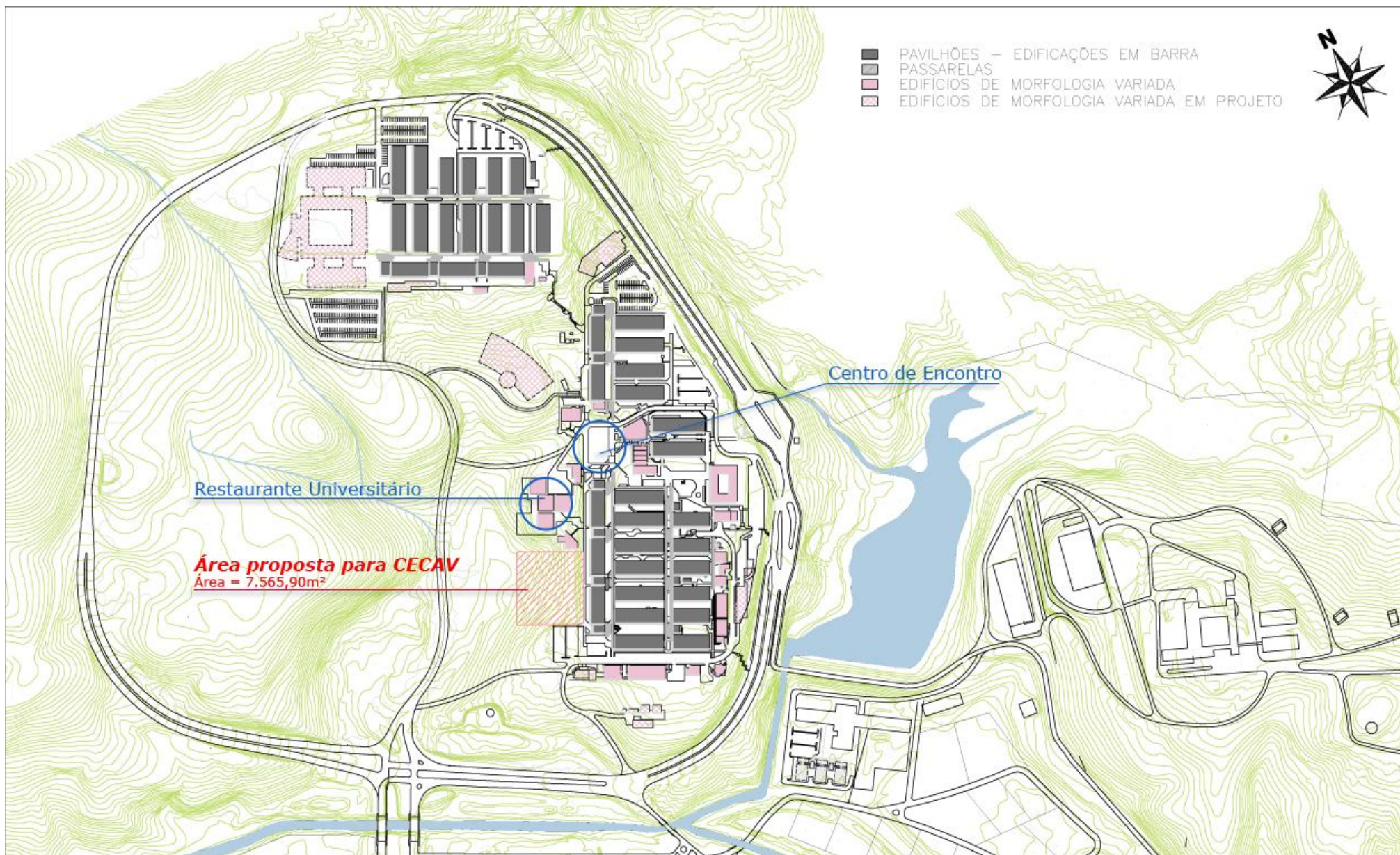


Figura 5 – Diferença entre a morfologia das edificações



5.3. Uso do solo e atividades existentes:

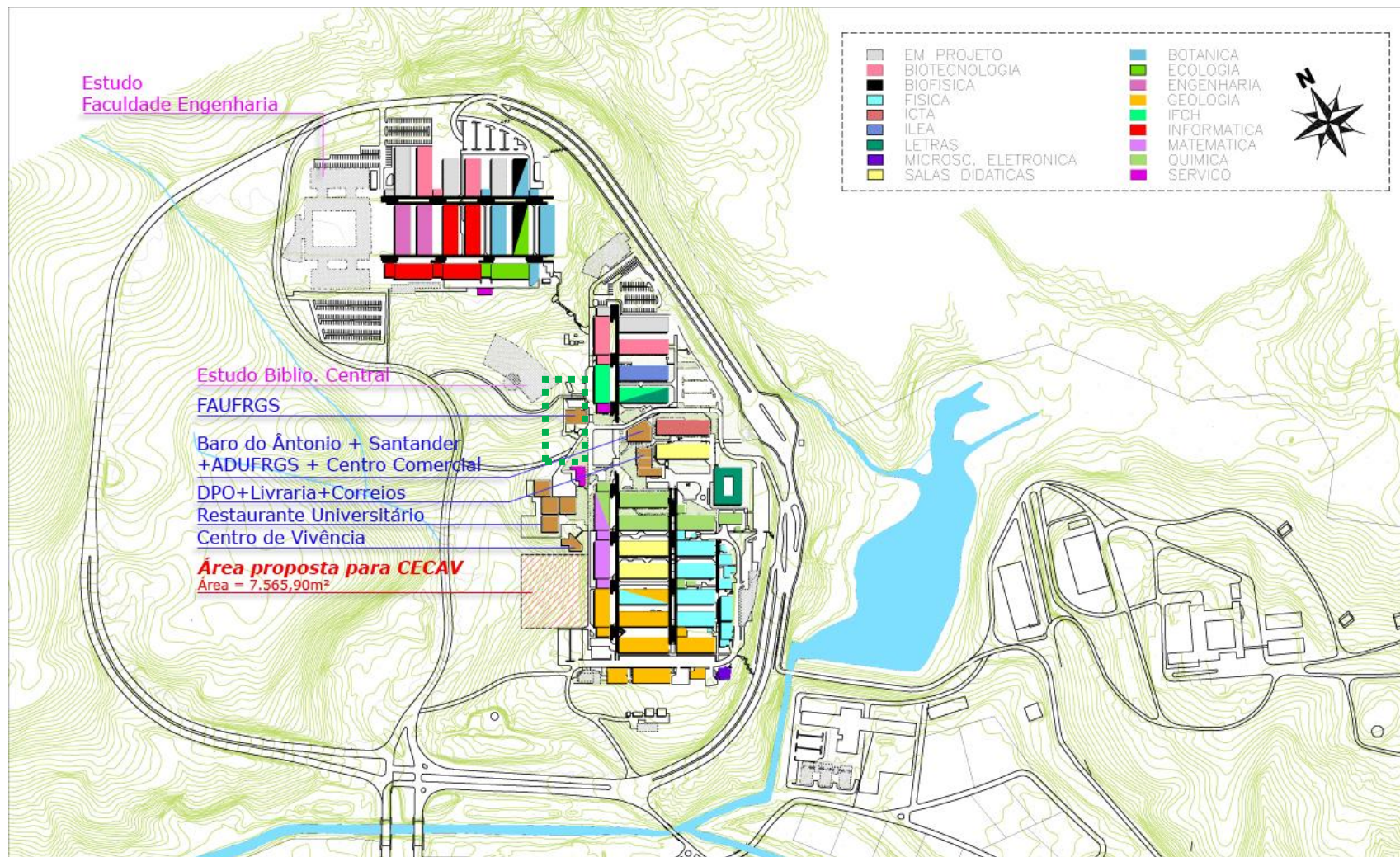


Figura 6 – Mapa de Usos e Atividades

Conforme é possível perceber na imagem acima, a grande maioria das atividades no Campus do Vale é de cunho acadêmico. Essas atividades se desenvolvem em locais como salas de aula, sala dos professores, laboratórios e bibliotecas.

As demais edificações são destinadas ao comércio e serviços, tais como restaurantes, bares e lojas. Como a maioria dos cursos oferece aulas durante o dia, o movimento de pessoas diminui à noite. O Centro de encontro marcado



na figura 6 é o local onde se concentra, durante grande parte do dia, o maior acúmulo de pessoas. Essa situação só se torna diferente no RU, durante o horário de almoço. Ele atrai estudantes em busca de refeições pelo preço máximo de R\$1,30, gerando filas enormes no horário do almoço. À noite também são oferecidas refeições, porém o número de usuários diminui consideravelmente.

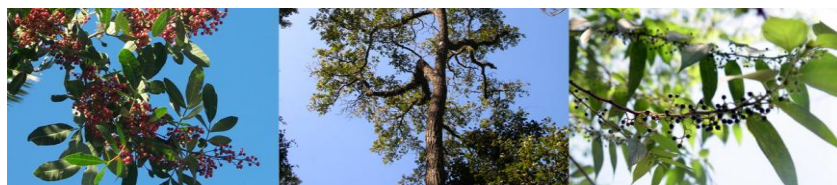
5.4. Características especiais de edificações, espaços abertos, vegetação existentes:

O Morro Santana possui 311 metros de altitude e uma área próxima a 1.000ha, dos quais 600 pertencem ao Campus do Vale. Nessa área está localizada a Reserva Ecológica do Morro Santana, com 350ha. Seu acesso se dá pelas avenidas Protásio Alves e Bento Gonçalves, mediante autorização da UFRGS. Algumas áreas de mata foram devastadas entre o final do século XIX e início do século XX. Sua conservação é muito importante, visto que a cidade está se expandindo. A área da reserva é em grande parte ocupada por formações florestais, possuindo uma importante diversidade biológica. Há mais de cem espécies vegetais arbóreas, sendo que a dominante é a maria mole (*Guapira opposita*).

O interior do Campus do Vale mantém a característica de uma vegetação extremamente densa e abundante, ganhando bastante destaque entre os edifícios, mesmo nas áreas mais ocupadas (foto 4). Essa característica torna o campus um local extremamente agradável, tanto pelo conforto visual obtido pela área verde, quanto pelo conforto térmico, que é muito beneficiado. Entre uma aula e outra, e principalmente após o horário do almoço, muitos estudantes aproveitam a sombra das copas das árvores.

De acordo com o estudo realizado pelo centro de Ecologia da UFRGS em 1998 (figura 7), a vegetação do anel viário é formada por uma área de *mata aberta com eucaliptos*, uma área de *floresta nativa alta*, uma área de *floresta nativa baixa*, uma área de *vegetação secundária*, e outra de vegetação *degradada*, que se refere à área ocupada pelas edificações do campus.

O terreno escolhido para o projeto da CECAV se encontra na área de *floresta nativa baixa*. Nele se encontram espécies de aroeira mansa (*Schinus terebinthifolius*), cedro-rosa (*Cedrela fissillis*) e grandióuva (*Trema micrantha*). Devido à grande importância dessa vegetação para o campus, o projeto deverá ser concebido de forma a interferir o menos possível nessa vegetação.



Aroeira mansa

Cedro-rosa

Grandióuva



Foto 4 - Destaque da vegetação na paisagem

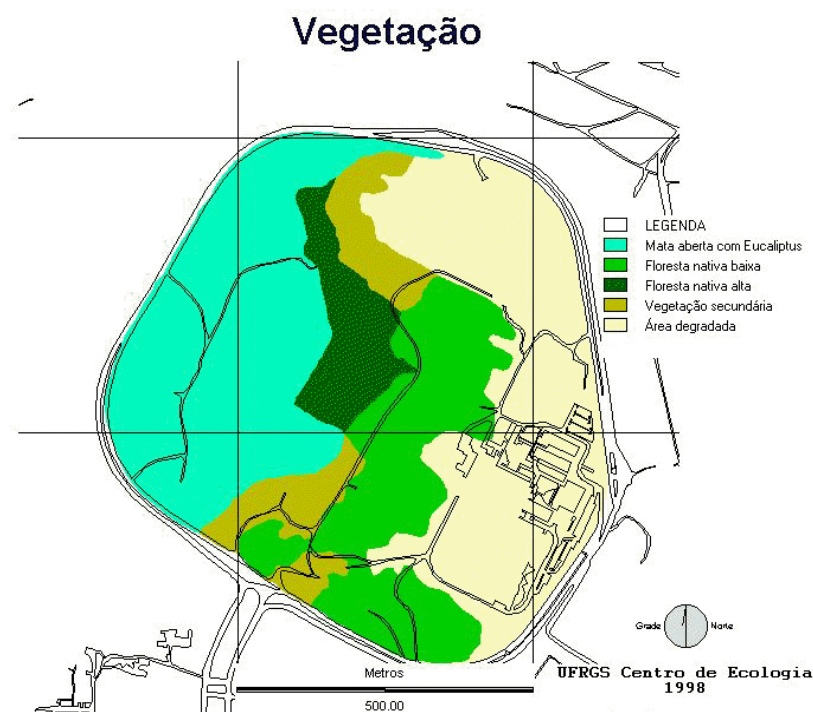


Figura 7 - Estudo da Vegetação - Centro de Ecologia UFRGS, 1998

5.5. Sistema viário, fluxos, estacionamento:

Os dois acessos para o Campus do Vale da UFRGS ocorrem pela Av. Bento Gonçalves. Tratam-se de vias de mão dupla, permitindo também a saída do campus. A via principal possibilita chegar no anel viário, circulando toda a área construída do campus. Já a via de acesso secundário dá acesso direto aos estacionamentos da área mais periférica.

Internamente, o campus é dividido em vias para pedestres e vias para veículos. As primeiras possibilitam ao usuário do campus transitar por todos os locais, sem nenhuma restrição. Já as segundas permitem o acesso ao estacionamento (mediante apresentação de selos) e o acesso dos fornecedores de equipamentos de comércio e serviço aos locais de carga e descarga (nos horários entre 7h até 9h30min. e entre 14h30min. até 18h30min, com exceção dos carros-fortes das agências bancárias, que devem estabelecer os horários junto com a Prefeitura do campus e as gerências das instituições).

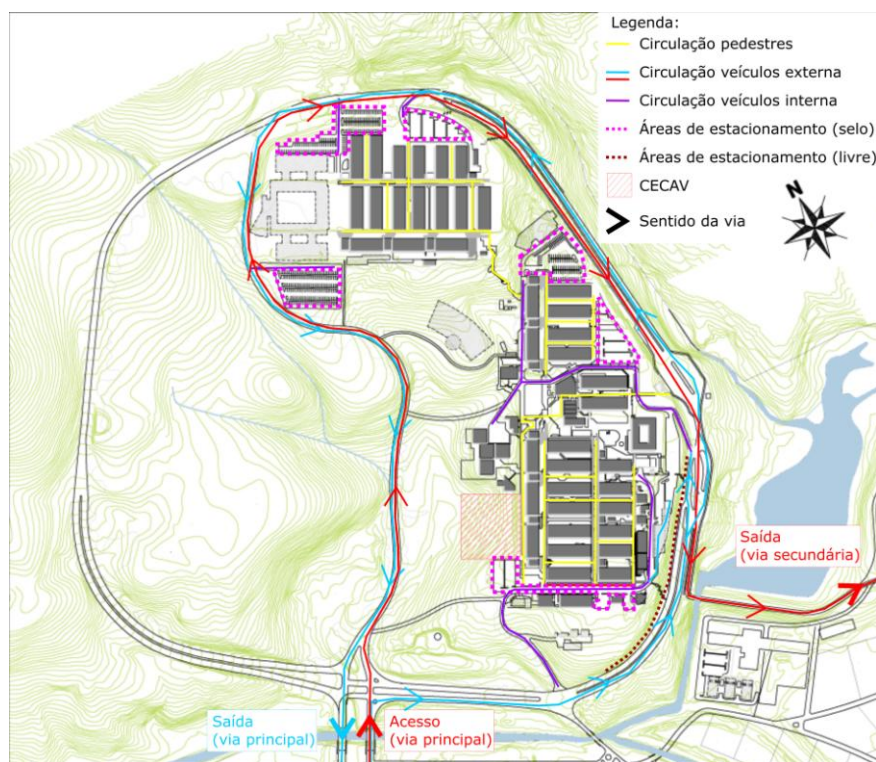


Figura 8 – Esquema dos fluxos de veículos e pedestres

Os estacionamentos existentes dentro do campus são destinados aos professores e funcionários da UFRGS. Há aproximadamente 1 vaga para cada 86m² construídos, o que atende a demanda. Para os demais usuários há um estacionamento livre, organizado ao longo de uma faixa próximo ao terminal de ônibus.

O fluxo dos ônibus se dá pela mesma maneira que o dos veículos. Todas as linhas fazem o contorno do anel viário, parando no setor quatro, para em seguida chegar ao terminal. Já na saída, a grande maioria sai do campus pelo acesso secundário, com exceção da linha D-43, que retorna ao acesso principal, completando o circuito do anel.

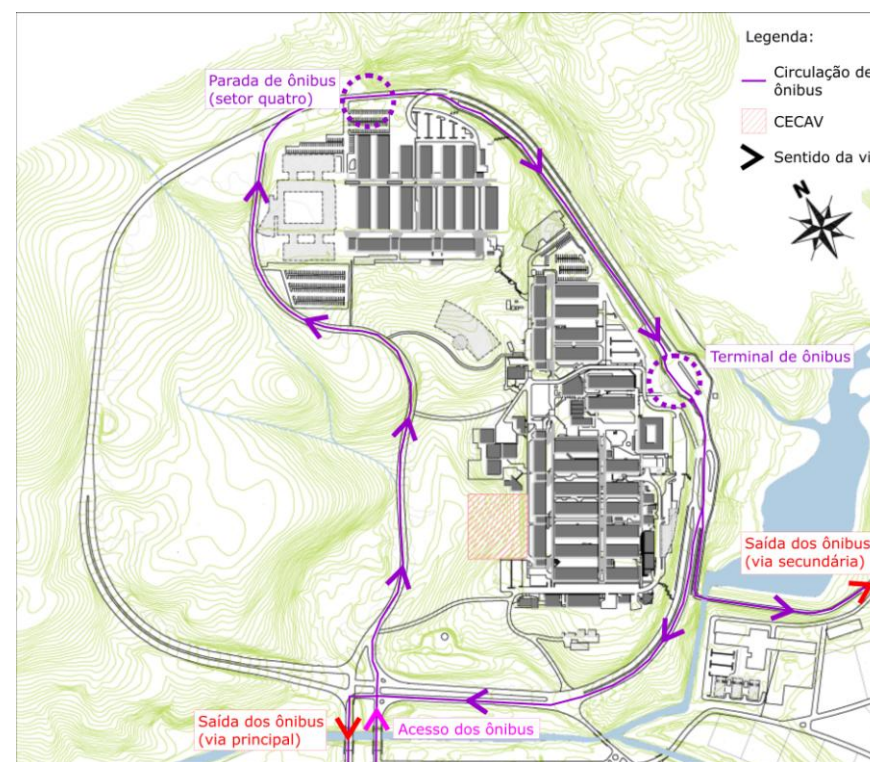


Figura 9 – Esquema dos fluxos de ônibus



5.6. Redes de infraestrutura:

O Campus do Vale é formado por uma comunidade de 30.000 pessoas e possui área construída aproximada de 320.000m² (a área total é de 700 hectares). Para abastecer toda essa região há mais de 9.000m de redes aéreas de distribuição de energia e 600 postes de iluminação. Conta ainda com 26 subestações de energia, com um total de 72 transformadores. Em frente ao terreno do projeto há uma rede de alta tensão, tornando necessário o uso de um transformador. Na área mais densamente ocupada existe um sistema de gerenciamento de água com dois reservatórios de 700.000 litros cada e um reservatório de redução de pressão de 70.000 litros.

5.7. Aspectos qualitativos e quantitativos da população

De acordo com uma pesquisa realizada em 2002 sobre o perfil dos estudantes da UFRGS², chegou-se a conclusão que:

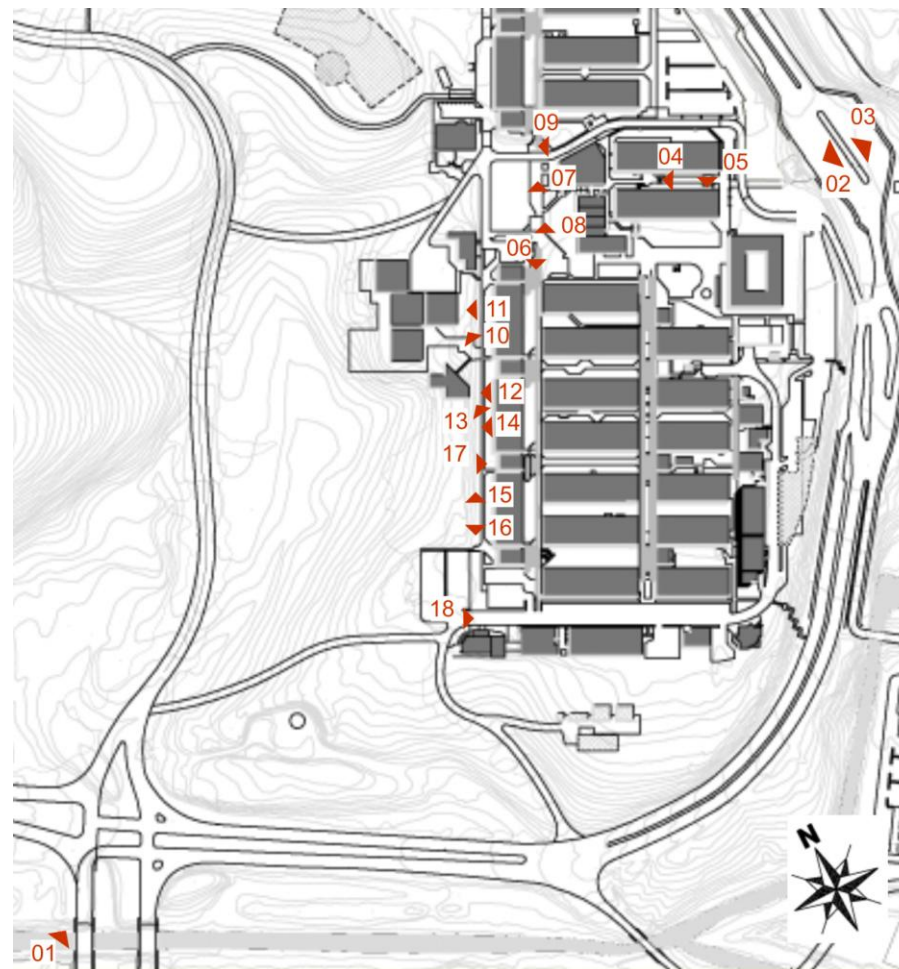
- a) a maioria é do sexo masculino (53,7%);
- b) a maioria se situa entre a faixa etária de 20 a 23 anos (52,5%), sendo que apenas 19% têm 26 anos ou mais. As demais faixas se distribuem da seguinte forma: 12,6% têm entre 18 a 19 anos; 28,9% entre 20 a 21 anos; 23,6% entre 22 a 23 anos e 12,3% entre 24 a 25 anos;
- c) 87,3% dos estudantes são solteiros;
- d) 73% utilizam o transporte coletivo com maior frequência para chegar à UFRGS;
- e) 50,7% são naturais de Porto Alegre, 30,8% nasceram no interior do estado; 8,8% são da grande Porto Alegre; 8,7% são de outro estado, e 0,8% de outro país;
- f) 49,1% dos alunos têm renda abaixo de 10 salários mínimos;
- g) 40% dos alunos trabalham para se sustentar, sendo que a UFRGS contribui para compor a renda de 23% desses alunos, através de bolsas ou monitorias
- h) 54% dos alunos utilizam os restaurantes universitários, sendo que 25% com frequência diária;
- i) 40% dos alunos da UFRGS vêm da escola pública e 56% da escola privada.
- j) 76% estudavam nas escolas durante o dia e 24% estudavam durante a noite.

² Percentuais sobre os alunos que responderam.

- k) Em média, 13% dos alunos lêem cada vez menos, assistem mais à televisão e usam mais a internet.

Em relação ao quadro técnico e docente, há 2.298 docentes de Ensino Superior, 2.251 Técnicos Administrativos e 127 docentes de Ensino Fundamental e Médio (referente à Escola Técnica de Comércio e ao Colégio Aplicação)³.

5.8. Levantamento Fotográfico



³ Dados obtidos do Guia Acadêmico da UFRGS, ano 2004.



01 - Vista para o pórtico de entrada



02 - Vista para o terminal de ônibus



03 - Vista para o assentamento irregular



04 - Entrada do Campus



05 - Vista para o prédio de salas de aula



06 - Acesso aos prédios de Matemática e Química



07 - Acesso aos prédios do IFCH



08 - Vista para a área externa do Bar do Antônio



09 - Vista para o Bar da FAURGS





10 - Vista para a entrada do RU



11 - Vista para o RU



12 - Vista para o Centro de Vivência (C.V.)



13 - Vista para o terreno, ao lado do C.V.



14 - Vista para o terreno



15 - Caminho em frente ao terreno (sentido NE)



16 - Caminho em frente ao terreno (sentido SO)

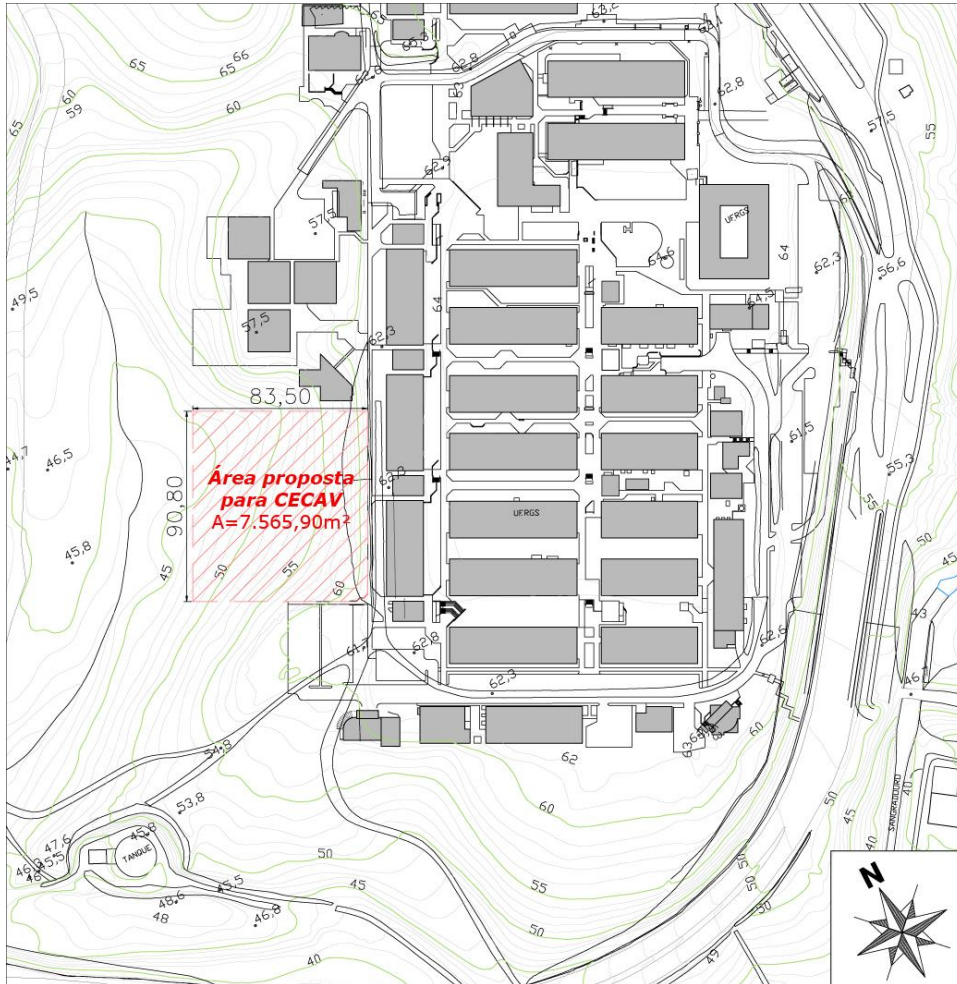


17 - Bloco de união entre as duas barras



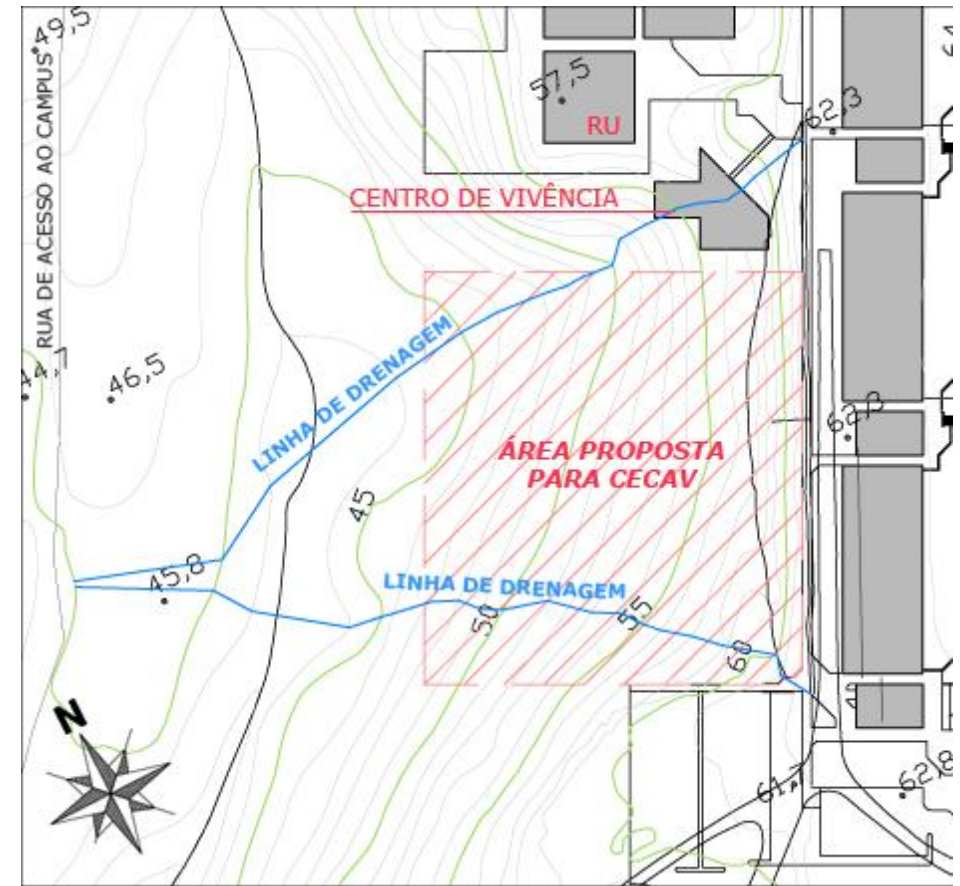
18 - Vista para o estacionamento

5.9. Levantamento plani-altimétrico



5.10. Estrutura e drenagem do solo, acidentes naturais:

O solo do terreno é formado principalmente por saibro. Possui uma declividade de 18%, o que torna a área passível de ocupação, porém provavelmente com o uso de estacas na fundação. As linhas naturais de drenagem encaminham o escoamento pluvial em direção à rua de acesso ao campus (figura 10)



(Figura 10 – Linhas de drenagem)

5.11. Micro-clima:

A região onde se localiza o Campus do Vale se caracteriza por encostas bastante arborizadas, sendo uma das fontes mais importantes do ar fresco que é canalizado através do Arroio Dilúvio para a cidade. A massa de vegetação também torna o ar mais úmido e protege a área contra os ventos. O afastamento com a área mais densamente habitada da cidade faz com que não exista nenhuma fonte de poluição e de ruídos significativa.



6. CONDICIONANTES LEGAIS

6.1. CÓDIGO DE EDIFICAÇÕES E PLANO DIRETOR MUNICIPAL:

Código de Edificações de Porto Alegre (Lei Complementar nº 284, de 27 de outubro de 1992.)

De acordo com o Código de Edificações de Porto Alegre, o projeto de uma Casa de Estudantes é classificado da seguinte forma:

TÍTULO XI: TIPOS EDIFÍCIOS E ATIVIDADES

CAPÍTULO I: EDIFICAÇÕES RESIDENCIAIS

Art. 110 – São edificações residenciais aquelas destinadas, basicamente, à atividade de moradia, seja do tipo unifamiliar, multifamiliar ou coletiva (grupo social equivalente à família).

• SEÇÃO III: HABITAÇÕES COLETIVAS

Art. 126 Os prédios destinados à habitação coletiva (A-3), além das disposições do presente Código que lhes forem aplicáveis deverão ter instalações sanitárias, quando coletivas, separadas por sexo na proporção de um conjunto de vaso e lavatório (e mictório quando masculino) para cada 05 pessoas, e um local para chuveiro para cada 10 pessoas, calculados à razão de uma pessoa para cada 4,00m² de área de dormitório. Para complementar, também serão consideradas as recomendações da SEÇÃO II – EDIFÍCIOS RESIDENCIAIS.

Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano Ambiental – PDDUA (Lei Complementar 434/99)

Consultando o *anexo 1.1* (Divisão Territorial e Zoneamento de Usos) e o *anexo 1.2* (Regime Urbanístico) do PDDUA, obtemos as seguintes condições de projeto:

PDDUA			REGIME URBANÍSTICO			ANEXO 1.2
DIVISÃO TERRITORIAL			REGIME URBANÍSTICO			
MACROZONA	UEU	SUBUNIDADE	DENSIDADES BRUTAS Anexo4	ATIVIDADE Anexo 5	ÍNDICE DE APROV.* Anexo6	VOLUMETRIA EDIFICAÇÕES Anexo 7
	4 012	4	25	-	25	25
	4 014	1	23	17	23	25
	4 014	2	25	19.1	25	21
	4 016	1	05	01	05	05

DENSIDADE BRUTA: classifica o local como *área de ocupação intensiva*, e indica que a densidade deve ser *conforme projeto específico*.

ATIVIDADE: classifica o local como *área de interesse institucional*.

ÍNDICE DE APROVEITAMENTO: classifica o local como *área de ocupação intensiva* e *área de interesse institucional*. Indica que haverá um *regime urbanístico próprio*, com *índice de aproveitamento privado* $\leq 2,5$ e *índices de aproveitamento finais* ≤ 3 .

VOLUMETRIA EDIFICAÇÕES: classifica a área como de *uso especial*, com *altura de acordo com regime urbanístico próprio*.

O PDDUA também classifica o local como *Área de Proteção ao Ambiente Natural*. Segue abaixo uma definição de cada classificação:

a) **Área de Proteção ao Ambiente Natural:** áreas que terão o uso e a ocupação disciplinados através de regime urbanístico próprio, compatibilizados com as características que lhes conferem peculiaridades e admitem um zoneamento interno de usos.

b) **Área de Ocupação Intensiva (AOI):** é a área que, conciliada com a proteção do Patrimônio Ambiental, se caracteriza como prioritária para fins de urbanização.

c) **Áreas Especiais de Interesse Institucional:** são aquelas onde estão implantados equipamentos urbanos ou que são objeto de projetos governamentais e que, por suas características, não são passíveis de enquadramento no regime urbanístico estabelecido no PDDUA.

Com essas informações pode-se concluir que o Campus do Vale é uma área especial, que não possui um regime urbanístico definido pelo PDDUA. Entretanto, como a UFRGS também não possui um plano diretor, deverão ser levadas em consideração as características dos edifícios do campus na definição do partido arquitetônico.

6.2. NORMAS DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO:

O Código de Proteção Contra Incêndio (Lei Complementar nº 420/98) indica quais são as medidas de segurança necessárias para o projeto, com o objetivo de reduzir a possibilidade de incêndio, proteger a vida dos ocupantes de edificações em caso de incêndio e pânico, minimizar as possibilidades de propagação do incêndio e reduzir os danos materiais provocados pelo incêndio. Ele irá definir a classificação da edificação quanto ao grau de risco de incêndio e quanto às suas características construtivas. Também serão indicadas as exigências para a proteção contra incêndio (que levam em consideração a altura do edifício e a área dos pavimentos), tais como necessidade de extintores de incêndio, saídas alternativas, sinalização de saídas e hidrantes, além do dimensionamento do reservatório contra incêndio, largura das saídas de emergência, entre outros.

Essas informações só poderão ser obtidas durante o desenvolvimento do projeto, quando ficarem definidas condições como áreas e alturas do edifício. Entretanto, já é possível classificar a edificação como Residencial (Habitação Coletiva) de Grau de Risco 1 (pequeno).

6.3. NORMAS DE ACESSIBILIDADE UNIVERSAL AOS ESPAÇOS DE USOS:

A fim de obter acessibilidade universal, o projeto deverá obedecer a NBR9050 (acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos), a norma técnica de acessibilidade da ABNT e o Decreto-Lei 5296 (Lei de Acessibilidade, no capítulo IV). Abaixo, são destacadas as exigências mais significativas ao projeto de uma casa do estudante:

a) O item 8.3 da NBR9050, que trata sobre locais de hospedagem (tais como hotéis, motéis, pousadas e similares), indica que os auditórios, salas de convenções, sala de ginástica, piscinas, entre outros, devem ser acessíveis. Determina ainda que:

- Pelo menos 5%, com no mínimo um, do total de dormitórios com sanitário, devem ser acessíveis. Estes dormitórios não devem estar isolados dos demais, mas distribuídos em toda a edificação, por todos os níveis de serviços e localizados em rota acessível. Recomenda-se, além disso, que outros 10% do total de dormitórios sejam adaptáveis para acessibilidade.

- As dimensões do mobiliário dos dormitórios acessíveis devem atender às condições de alcance manual e visual previstos na seção 4 e ser dispostos de forma a não obstruírem uma faixa livre mínima de circulação interna de 0,90 m de largura, prevendo área de manobras para o acesso ao sanitário, camas e armários. Os armários devem atender a 7.4.2. Deve haver pelo menos uma área com diâmetro de no mínimo 1,50 m que possibilite um giro de 360°, conforme figura 11. A altura das camas deve ser de 0,46 m.

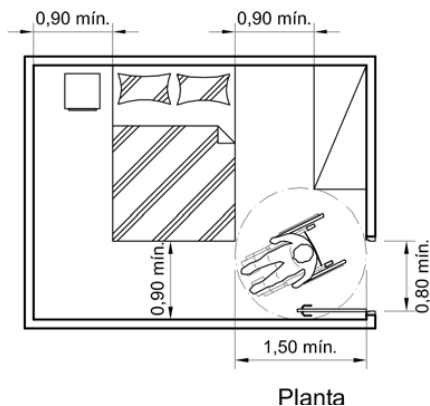


Figura 11 — Circulação mínima em dormitórios — Exemplo
Fonte: NBR9050, pag.84

- b)** Quando forem previstos telefones, interfones ou similares, estes devem ser providos de sinal luminoso e controle de volume de som, conforme 9.2.2. (NBR 9050).
- c)** Os dispositivos de sinalização e alarme de emergência devem alertar as pessoas com deficiência visual e as pessoas com deficiência auditiva, conforme 5.7.3. (NBR 9050).
- d)** O sanitário deve possuir dispositivo de chamada para casos de emergências, conforme 7.2.1. (NBR 9050).

e) Como a CECAV terá uma biblioteca, também se torna necessário consultar o item 8.7, que trata a respeito de bibliotecas e centros de leitura. A norma apresenta as seguintes recomendações:

- Nas bibliotecas e centros de leitura, os locais de pesquisa, fichários, salas para estudo e leitura, terminais de consulta, balcões de atendimento e áreas de convivência devem ser acessíveis, conforme 9.5 e (NBR 9050) figura 12.
- Pelo menos 5%, com no mínimo uma, das mesas devem ser acessíveis, conforme 9.3. (NBR 9050). Recomenda-se, além disso, que pelo menos outros 10% sejam adaptáveis para acessibilidade.
- A distância entre estantes de livros deve ser de no mínimo 0,90 m de largura, conforme figura 13.
- Nos corredores entre as estantes, a cada 15 m, deve haver um espaço que permita a manobra da cadeira de rodas. Recomenda-se a rotação de 180°.

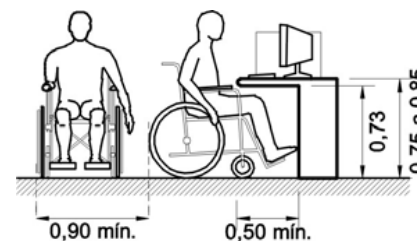


Figura 12 — Vista Lateral - Terminais de consulta
Fonte: NBR9050, pag.88

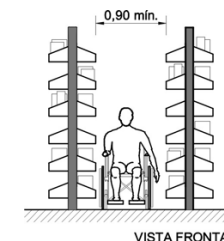


Figura 13 — Estantes em bibliotecas
Fonte: NBR9050, pag.88

Além dessas observações relacionadas ao tipo de atividade, a NBR9050 também deve ser considerada no projeto de sanitários, mobiliários, rampas, escadas e circulações.

6.4. NORMAS DE PROTEÇÃO AO AMBIENTE NATURAL:

Segundo a LEI 6.902, de 27 de abril de 1981 (Artigo 9º), em Áreas de Proteção ao Ambiente Natural, será limitado ou proibido pelo Poder Executivo:

- a)** a implantação e o funcionamento de indústrias potencialmente poluidoras, capazes de afetar mananciais de água;
- b)** a realização de obras de terraplenagem e a abertura de canais, quando essas iniciativas importarem em sensível alteração das condições ecológicas locais;
- c)** o exercício de atividades capazes de provocar uma acelerada erosão das terras e/ou um acentuado assoreamento das coleções hídricas;
- d)** o exercício de atividades que ameacem extinguir na área protegida as espécies raras da biota regional.

6.5. NORMAS DE PROVEDORES DE SERVIÇO

A LEI nº 11337 de 26 de Julho de 2006 obriga as edificações a possuírem sistemas de aterramento e instalações elétricas compatíveis com a utilização de condutor terra de proteção nos aparelhos elétricos especificados. Obriga também o uso do condutor.

O Regulamento dos Serviços de Água e Esgoto da CORSAN regulamenta os serviços de água e esgotamento sanitário nas localidades cujos sistemas de produção, distribuição e comercialização direta sejam de responsabilidade da CORSAN

7. REFERÊNCIAS:

7.1. As Casas da UFRGS:

7.1.1. Casa do Estudante Universitário (CEU):

O edifício localizado na Av. João Pessoa, nº 41, no Campus Central possui nove pavimentos que comportam não só a moradia estudantil, mas também o RU-1 e o Diretório Central dos Estudantes (DCE). Ocupa uma área de 7.434,82m², onde 5.824,10m² pertencem à casa. Disponibiliza 204 dormitórios distribuídos em seis pavimentos. Existem dormitórios para uma e duas pessoas. No total há 398 vagas. Os dormitórios de 2 estudantes têm área de aproximadamente 15m² e possuem duas camas, 2 cadeiras e um armário embutido que serve de divisória entre dois quartos. Os armários comportam 3 gavetas, 1 porta, 1 maleiro e 1 escrivaninha embutida (com 2 gavetas de diferentes dimensões e 3 prateleiras).

A tabela abaixo contém a descrição das atividades existentes em cada pavimento:

Pavimento	Atividades
Térreo	Portaria, incluindo um sanitário de uso dos guardas
2º	Administração, sala de assistência ao morador, sala de infraestrutura, sala de informática, sala X, sala de TV e quartos para alunos de intercâmbio.
3º a 8º	Dormitórios, Sanitários (1 sanitário para cada dois quartos duplos) e depósito de materiais de limpeza
9º	Cozinha, lavanderia, sala de estudos, sala de música, quarto turista, terraço com churrasqueira

1.1. Descrição das atividades:

- a) Sala de Assistência ao Morador:** sala de atendimento psicológico.
- b) Sala de Infraestrutura:** local para abastecer e consertar o material dado pela casa.
- c) Sala de Informática:** sala com aproximadamente 10 computadores funcionando.
- d) Sala X:** sala multiuso onde podem ser organizadas oficinas e festas. É muito requisitada pelos moradores;
- e) Sala de TV:** espaço funcionava originalmente junto com a sala de estudos (que foi transferida para o 9º andar). Hoje se tornou um espaço sem uso.
- f) Cozinha:** espaço coletivo de aproximadamente 23m² composto por 1 balcão com 1 cuba, um fogão de 6 bocas e uma mesa.
- g) Lavanderia:** espaço de aproximadamente 10m². Possui 8 tanques e 4 máquinas de lavar roupas. Há ainda um espaço externo (no terraço) onde há outros 2 tanques e uma área trancada por grades para estender roupas.
- h) Quarto Turista:** quarto com aproximadamente 25m² que possui a finalidade de abrigar professores que venham de outros locais para participar de atividades acadêmicas na UFRGS. Atualmente ele não está mobiliado.
- i) Sala de Música:** sala destinada aos alunos que precisam ensaiar com algum instrumento musical.

Observações: apesar da CEU possuir na teoria uma infra-estrutura bastante completa, na prática a situação é bastante diferente. Algumas observações podem ser feitas:

- 1º) Na sala de assistência ao morador nem sempre é possível encontrar um Psicólogo à disposição;
- 2º) A sala X possui um problema em relação ao barulho, que perturba muito os moradores do 3º andar;
- 3º) A sala de TV e o quarto turista estão vazios e sem uso.
- 4º) A cozinha é sub-utilizada, já que comportaria mais mesas e balcões para preparo de alimentos.
- 5º) Os banheiros coletivos, que não separam uma área feminina e outra masculina, prejudicam a privacidade dos moradores.

7.1.2. Casa do Estudante da Faculdade de Agronomia e Veterinária (CEFAV):

O edifício é localizado na Av. Bento Gonçalves, nº 7.712, no Campus do Vale. Disponibiliza 106 vagas para estudantes oriundos de fora de Porto Alegre, inclusive da região metropolitana, o que a diferencia em relação à CEU. Suas atividades são desenvolvidas em 3 pavimentos. Como o edifício fica em uma encosta, existem acessos nos dois primeiros níveis. A segurança da casa é realizada apenas por um guarda que fica na entrada do campus.

No primeiro pavimento há um acesso secundário. Nele se encontram, além de nove dormitórios, sanitários coletivos, cozinha coletiva, sala de TV, sala de informática, núcleo ferramentas, lavanderia, banheiros coletivos e biblioteca. No segundo pavimento está o acesso principal. Assim como o terceiro, é formado por 22 dormitórios e 2 sanitários coletivos. Cada dormitório possui aproximadamente 12m² e conta com duas camas, duas escrivaninhas, duas cadeiras e um armário embutido, que serve como divisória entre dois quartos. Os dormitórios do segundo e terceiro pavimento contam ainda com uma pia. Havendo necessidade de repor algum móvel o aluno deve procurar o Patrimônio, localizado no campus. Os sanitários são formados por 4 vasos sanitários, 4 chuveiros, 1 cuba e 1 tanque.

1.2.1 Descrição das Atividades:

- a) Cozinha Coletiva:** espaço de aproximadamente 12m² composto por balcão de preparo (com uma cuba), microondas, fogão de 6 bocas, freezer, geladeira e uma mesa com quatro lugares.
- b) Sala de TV:** espaço de aproximadamente 9m² composto por três bancos e uma prateleira para a TV.
- c) Sala de Informática:** espaço de aproximadamente 15m² com oito computadores.
- d) Biblioteca:** espaço de aproximadamente 12m² com duas prateleiras, uma mesa para quatro lugares, um balcão com duas cadeiras e um quadro negro.
- e) Lavanderia:** espaço de aproximadamente 25m² com 6 máquinas de lavar roupas, 2 máquinas de secar roupas, 1 tanque, 1 balcão e 1 armário para guardar produtos de limpeza.

Observações: a casa não possui quartos para hóspedes, fazendo com que os alunos improvise camas aéreas nos quartos. Além disso, não há uma sala com a finalidade de incentivar o convívio entre os estudantes (como a sala X, na CEU). Outro problema é em relação aos banheiros, que ficam nas extremidades do edifício, longe dos dormitórios mais centrais.

7.1.3. Casa do Estudante da UFRGS (CEUFRGS):

Está localizada na Rua São Manoel, nº 573, no Campus da Saúde. O edifício possui 3 pavimentos onde disponibiliza 42 vagas em 21 dormitórios para alunos da UFRGS selecionados por uma comissão formada por moradores da casa. Todos os quartos acomodam duas pessoas, entretanto possuem diferentes dimensões entre si. O primeiro pavimento abriga a sala de estudos, o quarto de hóspedes, o depósito, a lavanderia, a sala de TV, a sala de informática e a cozinha coletiva. Os demais pavimentos são formados por 10 dormitórios e 2 banheiros coletivos. Cada banheiro possui apenas um conjunto de pia, vaso sanitário e chuveiro.

1.2.1 Descrição das Atividades:

a) Quarto de Hóspedes: destinado a todos aqueles estudantes oriundos de instituições de ensino superior localizadas fora de Porto Alegre, e que estejam participando de alguma atividade acadêmica na UFRGS por um tempo pré-determinado. É formado apenas por dois beliches e um armário.

b) Depósito: pequeno espaço onde são guardados desde bicicletas até caixas com documentos.

c) Lavanderia: espaço de aproximadamente 9m² que abriga 2 máquinas de lavar roupas e um tanque. As roupas são estendidas tanto na lavanderia quanto em uma área externa.

d) Sala de TV: espaço de aproximadamente 10m² formado por 3 bancos estofados (para 4 pessoas cada um), uma TV e uma pequena prateleira. É muito utilizada pelos moradores, principalmente à noite.

e) Sala de informática: espaço de aproximadamente de 9m² formado por 2 bancadas com 5 computadores.

f) Cozinha Coletiva: é equipada com 1 mesa de quatro lugares, uma geladeira coletiva, 1 prateleira para guardar mantimentos, 1 fogão de 4 bocas e 1 bancada com 1 cuba. É a maior área da Casa, sendo o principal local de reunião dos estudantes.

Observações: algumas observações devem ser feitas em relação à CEUFRGS. A primeira delas é em relação aos corredores, que são muito estreitos e sem possibilidade de ventilação. Os dormitórios também são pouco ventilados, já que possuem apenas pequenas janelas, que não possibilitam o cruzamento de ar. A segunda observação também é em relação aos dormitórios. A grande maioria deles é formada por apenas um beliche e um armário com duas escrivaninhas, possuindo área insuficiente para a acomodação de 2 pessoas. Há apenas um dormitório que possui uma configuração diferenciada, com espaço separado para armários (possibilitando um morador estudar sem perturbar o seu colega) e um pequeno depósito. A terceira observação

é em relação aos banheiros, que, da mesma forma que na CEFAV, ficam nas extremidades do edifício, longe dos dormitórios mais centrais. Além disso, diferentemente das outras casas visitadas, essa não possui uma pessoa encarregada do controle de visitantes e da segurança. Por último, é fácil notar a falta de espaços de convívio entre os estudantes.

7.2. Referências externas:

7.2.1. Concurso para a sede da UFABC:

Rio de Janeiro, 13 de janeiro de 2006, autora: Lilian Dal Pian – SP

O alojamento é formado por um corpo único que se divide em três alas de acessos independentes, permitindo a divisão em áreas para homens, mulheres e casais. Possui unidades para duas pessoas, cozinhas coletivas em todos os pavimentos, áreas comuns de convivência, jogos e serviços.



Figura 14 - Perspectiva eletrônica: vista aérea a partir da Rua da Abolição



Figura 15 - Perspectiva eletrônica: alojamento de estudantes

7.2.2. Casa do Estudante Poljane:

O projeto localizado na Eslovênia contempla uma série de programas públicos concentrados em uma base horizontal transparente, tais como áreas de ensino, de vida social e de lazer. Os dois blocos sobre a base concentram os dormitórios dos estudantes. Uma série de painéis perfurados em alumínio que se doblam dão privacidade aos estudantes e os protegem da agitação da rua.



Figura 16 – Blocos sobre barra horizontal



Figura 17 – Áreas de ensino

8. PORTFÓLIO:

Projeto Arquitetônico I (ARQ01007)

Professores: Édson da Cunha Mahfuz / Sílvia Leão

Semestre: 2004/2

Tema: Centro Comunitário Chácara das Pedras

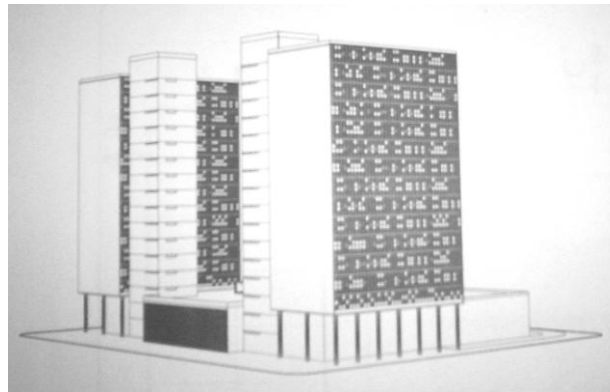


Projeto Arquitetônico II (ARQ01008)

Professor: Carlos Eduardo Dias Comas

Semestre: 2005/1

Tema: Quarteirão Contemporâneo

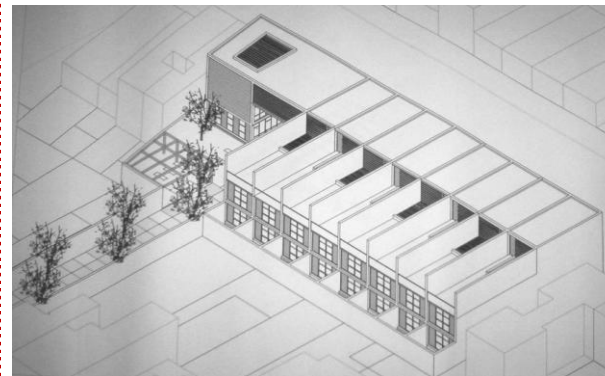


Projeto Arquitetônico III (ARQ01008)

Professor: Cláudia Piantá Costa Cabral / Marcelo

Semestre: 2005/2

Tema: Conjunto Residencial Unifamiliar



Projeto Arquitetônico IV (ARQ01011)

Professores: Sérgio Moacyr Marques / Sílvio Belmonte de Abreu

Semestre: 2006/1

Tema: Edifício Multifamiliar



Projeto Arquitetônico V (ARQ01013)

Professores: César Dorfman / Sérgio Moacyr Marques

Semestre: 2006/2

Tema: Instituto de Artes Cênicas da UFRGS



Projeto Arquitetônico VI (ARQ01016)

Professores: Cláudio Calovi / Glênio Bohrer / Heitor da Costa e Silva

Semestre: 2007/2

Tema: Museu do Bonde



Projeto Arquitetônico VII (ARQ01020)

Professores: Júlio Cruz e Nauíra Zanardo

Semestre: 2008/2

Tema: Centro Esportivo do Balneário Pinhal



Urbanismo I (ARQ02006)

Professores: Carlos Furtado / Maria Almeida

Semestre: 2007/1

Tema: Recuperação do Centro de Porto Alegre

Demais integrantes do grupo: Daniela Contiero / Raísa Godoy



Urbanismo II (ARQ02004)

Professores: Décio Rigatti/Veridiana Atanásio

Semestre: 2007/2

Tema: Loteamento Familiar

Demais integrantes do grupo: Daniela Contiero / Raísa Godoy



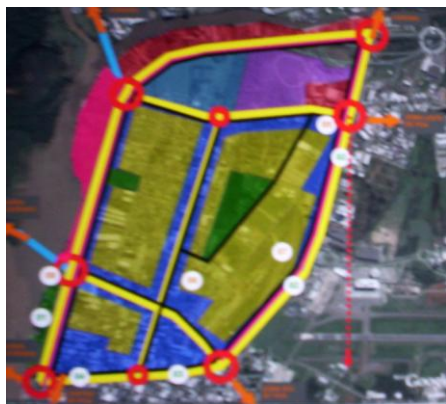
Urbanismo III (ARQ02003)

Professores: Rômulo Krafta/Rogério Malinski

Semestre: 2008/1

Tema: Intervenção na Zona Norte de Porto Alegre / Foco: Bairro Humaitá

Demais integrantes do grupo: Eduardo Garcia / Raísa Godoy



Urbanismo IV (ARQ02002)

Professores: Gilberto Flores Cabral, Célia Ferraz de Souza, Paula Zampiva

Semestre: 2008/1

Tema: Intervenção na orla do Guaíba

Demais integrantes do grupo: Camila Zanini/Cristian Gomes/Daniela Contiero / Elisa Martins / Leonardo Posenato



9. HISTÓRICO ESCOLAR:



CLARISSA SARTORI ZIEBELL 135665



Vínculo Atual
Habilitação: ARQUITETURA E URBANISMO
Currículo: ARQUITETURA E URBANISMO

Lista das atividades de ensino cursadas pelo aluno na UFRGS.

HISTÓRICO ESCOLAR					
Ano Semestre	Atividade de Ensino	Tur-	Con-	Situação	Créditos
		ma	ceito		
2009/1	TRABALHO FINAL DE GRADUAÇÃO (ARQ01021)	U	-	Matriculado	24
2008/2	PAISAGISMO E MEIO AMBIENTE (AGRO6004)	U	A	Aprovado	2
2008/2	PROJETO ARQUITETÔNICO VII (ARQ01020)	B	C	Aprovado	10
2008/2	URBANISMO IV (ARQ02006)	A	B	Aprovado	7
2008/1	CLIMATIZAÇÃO ARTIFICIAL - ARQUITETURA (ENG03016)	U	A	Aprovado	2
2008/1	ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO - ESPECIFICAÇÕES E CUSTOS (ARQ01019)	U	B	Aprovado	4
2008/1	PLANEJAMENTO E GESTÃO URBANA (ARQ02005)	A	B	Aprovado	4
2008/1	TÉCNICAS RETROSPECTIVAS (ARQ01018)	U	A	Aprovado	2
2008/1	URBANISMO III (ARQ02004)	D	B	Aprovado	7
2007/2	GERENCIAMENTO DA DRENAGEM URBANA (IPH01014)	U	B	Aprovado	4
2007/2	LEGISLAÇÃO E EXERCÍCIO PROFISSIONAL NA ARQUITETURA (ARQ01017)	U	A	Aprovado	2
2007/2	PROJETO ARQUITETÔNICO VI (ARQ01016)	B	C	Aprovado	10
2007/2	URBANISMO II (ARQ02003)	C	C	Aprovado	7
2007/1	ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM OBRA II (ARQ01015)	B	B	Aprovado	2
2007/1	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO B (ENG01175)	U	A	Aprovado	4
2007/1	MORFOLOGIA E INFRAESTRUTURA URBANA (ARQ02213)	A	B	Aprovado	4
2007/1	TEORIA E ESTÉTICA DA ARQUITETURA II (ARQ01012)	A	A	Aprovado	2
2007/1	TOPOGRAFIA I (GEO05501)	A	B	Aprovado	4
2007/1	URBANISMO I (ARQ02002)	D	B	Aprovado	6
2006/2	ESTÁGIO SUPERVISIONADO EM OBRA I (ARQ01014)	B	B	Aprovado	2
2006/2	ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO A (ENG01174)	U	B	Aprovado	4
2006/2	ESTRUTURAS DE AÇO E DE MADEIRA A (ENG01173)	U	A	Aprovado	4
2006/2	PROJETO ARQUITETÔNICO V (ARQ01013)	D	C	Aprovado	10
2006/2	TEORIAS SOBRE O ESPAÇO URBANO (ARQ02001)	A	A	Aprovado	4
2006/1	EVOLUÇÃO URBANA (ARQ02201)	A	B	Aprovado	6
2006/1	HABITABILIDADE B (ARQ01139)	U	C	Aprovado	2
2006/1	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS PREDIAIS A (ENG04482)	U	A	Aprovado	4
2006/1	PROJETO ARQUITETÔNICO IV (ARQ01011)	D	B	Aprovado	10
2006/1	TÉCNICAS DE EDIFICAÇÃO C (ENG01176)	U	C	Aprovado	4
2005/2	ESTABILIDADE DAS EDIFICAÇÕES (ENG01170)	U	B	Aprovado	4
2005/2	HABITABILIDADE DAS EDIFICAÇÕES (ARQ01010)	A	B	Aprovado	4
2005/2	PROJETO ARQUITETÔNICO III (ARQ01009)	A	B	Aprovado	10
2005/2	TÉCNICAS DE EDIFICAÇÃO B (ENG01172)	U	B	Aprovado	4
2005/1	FOTOGRAFIA APLICADA À ARQUITETURA (ARQ03018)	A	B	Aprovado	6
2005/1	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS PREDIAIS (IPH02217)	B	B	Aprovado	4
2005/1	PRÁTICAS SOCIAIS NA ARQUITETURA E NO URBANISMO (ARQ02020)	A	B	Aprovado	2
2005/1	PROJETO ARQUITETÔNICO II (ARQ01008)	A	A	Aprovado	10
2004/2	ARQUITETURA NO BRASIL (ARQ01005)	U	B	Aprovado	4
2004/2	DESENHO ARQUITETÔNICO II (ARQ03012)	AA	B	Aprovado	3
2004/2	INFORMÁTICA APLICADA À ARQUITETURA II (ARQ03013)	AA	A	Aprovado	3
2004/2	PROJETO ARQUITETÔNICO I (ARQ01007)	A	B	Aprovado	10
2004/2	TEORIA E ESTÉTICA DA ARQUITETURA I (ARQ01006)	B	B	Aprovado	2
2004/1	CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A (MAT01353)	P	C	Aprovado	6
2004/1	FÍSICA I-C (FIS01181)	B	B	Aprovado	6
2004/1	INTRODUÇÃO À ENGENHARIA CIVIL (ENG01158)	A	B	Aprovado	2

ATIVIDADES LIBERADAS

Ano Semestre	Atividade de Ensino	Considera Créditos	Créditos
2004/1	GEOMETRIA DESCRITIVA II-A (ARQ03317)	Sim	2
2004/1	DESENHO TÉCNICO I-A (ARQ03318)	Sim	4
2004/1	GEOMETRIA DESCRITIVA III (ARQ03320)	Sim	2
2004/1	DESENHO TÉCNICO II D (ARQ03322)	Sim	6
2004/2	ANÁLISE DOS SISTEMAS ESTRUTURAIS (ENG01129)	Sim	4
2004/2	MECÂNICA PARA ARQUITETOS (ENG01139)	Sim	4
2004/2	RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS PARA ARQUITETOS (ENG01169)	Sim	4
2004/2	TÉCNICAS DE EDIFICAÇÃO A (ENG01171)	Sim	4
2004/2	CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA PARA ARQUITETOS (MAT01339)	Sim	6
2004/1	APROVEITAMENTOS HIDROELÉTRICOS (IPH02009)	Sim	4
2004/2	HISTÓRIA DA ARQUITETURA E DA ARTE I (ARQ01001)	Sim	2
2004/2	LINGUAGENS GRÁFICAS I (ARQ03003)	Sim	3
2004/2	GEOMETRIA DESCRITIVA APLICADA À ARQUITETURA (ARQ03004)	Sim	4
2004/2	MAQUETES (ARQ03005)	Sim	3
2004/2	TÉCNICAS DE REPRESENTAÇÃO ARQUITETÔNICA (ARQ03006)	Sim	3
2004/2	INTRODUÇÃO AO PROJETO ARQUITETÔNICO I (ARQ03007)	Sim	9
2004/2	HISTÓRIA DA ARQUITETURA E DA ARTE II (ARQ01003)	Sim	2
2004/2	LINGUAGENS GRÁFICAS II (ARQ03008)	Sim	3
2004/2	DESENHO ARQUITETÔNICO I (ARQ03009)	Sim	3
2004/2	INFORMÁTICA APLICADA À ARQUITETURA I (ARQ03010)	Sim	3
2004/2	INTRODUÇÃO AO PROJETO ARQUITETÔNICO II (ARQ03011)	Sim	9
2004/2	HISTÓRIA DA ARQUITETURA E DA ARTE III (ARQ01004)	Sim	2
2005/1	DESENHO ARQUITETÔNICO III (ARQ03014)	Sim	3
2004/2	ACÚSTICA APLICADA (ENG03015)	Sim	2

10. BIBLIOGRAFIA:

- CARDOSO, Catiane Burghausen. *Residência Universitária*. Orientador: Rogério de Castro Oliveira. 2006.
- LIVI, Ana Teresinha Castro. *Campus do Vale _UFRGS: (Re)qualificação anel viário_setor IV*. Orientador: Rômulo Krafta. 2007.
- MUNIZ, Rui / ROSA, José Francisco. *Padronização para a Sustentabilidade no Campus do Vale: Estratégia da Política de Manutenção da PCV*. 1º Encontro Nacional de Manutenção das IFES. 4º Encontro de Manutenção da UFRGS. Porto Alegre, 2007
- NEUFERT, Ernst. *Arte de projetar em arquitetura*. 13ª edição. 1998. Editorial Gustavo Gili, S.A.
- TURKIENICZ, Benamy. *Campus do Vale: Heranças e Desafios: ocupação e planejamento do Campus do Vale da UFRGS*. Porto Alegre, UFRGS, 2004.
- Atlas Ambiental de Porto Alegre*. Porto Alegre: Ed. da Universidade/UFRGS. 1998
- Código de Edificações de Porto Alegre*. Lei Complementar nº 284. 7ª edição. CORAG. Assessoria de Publicações Técnicas. Porto Alegre, 2004.
- Código de Proteção Contra Incêndio*. Lei Complementar nº 420. 4ª edição. CORAG. Assessoria de Publicações Técnicas. Porto Alegre, 2003
- Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano e Ambiental (PDDUA)*. Lei Complementar nº 434/99. Porto Alegre: PMPA, 2000
- <http://www.construirlink.com/Homepage/verDestaqueArquitettura.php?id=86>
- <http://www.prograd.ufrgs.br/index.p4?aluno>
- <http://www6.ufrgs.br/cefav/news.php>
- <http://www.ufrgs.br/jornal/junho2001/opin.html>
- <http://www.ufrgs.br/jornal/setembro2003/paq03.html#1>
- http://www.vitruvius.com.br/institucao/inst127/inst127_05.asp
- http://pt.wikipedia.org/wiki/Ufrgs#cite_ref-2