

Aprova o curso de pós-graduação, em nível de especialização, em Sustentabilidade e Eficiência Energética em Edificações

O Reitor do Centro Universitário UNIVATES, no uso de suas atribuições estatutárias; com base na decisão do Conselho Universitário – CONSUN, de 10/11/2008 (Ata 11/2008),

**R E S O L V E:**

**Art. 1º** Aprovar o curso de pós-graduação, em nível de especialização, em Sustentabilidade e Eficiência Energética em Edificações, conforme projeto pedagógico e orçamento que seguem devidamente rubricados.

**Art. 2º** O centro de custos deste curso é 1.03.03.145.

**Art. 3º** A presente Resolução vigora a partir da data de sua assinatura, sendo revogadas as disposições em contrário.

Ney José Lazzari  
Reitor do Centro Universitário  
UNIVATES

CENTRO UNIVERSITÁRIO UNIVATES  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, EXTENSÃO E PÓS-GRADUAÇÃO  
CETEC – CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS  
CURSO DE ARQUITETURA E URBANISMO

**PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO *LATO SENSU*  
ESPECIALIZAÇÃO EM SUSTENTABILIDADE E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM  
EDIFICAÇÕES**

Coordenação: Merlin Janina Diemer

Lajeado/RS, outubro de 2008

## 1. Nome do Curso e Área do Conhecimento

Especialização em Sustentabilidade e Eficiência Energética em Edificações

Área do Conhecimento: 6.04.03.01—Adequação Ambiental

Forma de oferta: presencial

## 2. Justificativa

As discussões a respeito do aquecimento global, do esgotamento dos recursos energéticos e da necessidade de se encontrar alternativas para esses problemas ganham a cada dia mais espaço nos noticiários. Nos âmbitos acadêmico e especializado, essa problemática tem dado cada vez mais espaço para reflexões sobre o impacto da arquitetura e do urbanismo no meio ambiente e o papel dos profissionais para conceber edificações e cidades mais sustentáveis do ponto de vista da utilização de recursos naturais e energéticos. O tema *arquitetura sustentável* vem retomando uma idéia de *conforto ambiental* que já estava esquecida, talvez justamente pelo grande avanço tecnológico. No atual estágio das discussões, é cada vez mais forte a idéia de que os arquitetos devem conceber projetos mais eficientes e mais econômicos, priorizando soluções que contemplem a utilização de iluminação e ventilação naturais, com estratégias que visem ao *conforto ambiental*. Definitivamente, as questões ambientais e de sustentabilidade assumiram, nos dias atuais, papel de primeira grandeza nas discussões em âmbitos nacional e internacional, tendo um dos principais focos desse debate passado a ser a eficiência energética das edificações e dos conjuntos urbanos. Levando em conta tal situação, o *Curso de Especialização em Sustentabilidade e Eficiência Energética em Edificações* traz como proposta suprir as carências e lacunas de oferta de conhecimento especializado, aprofundando o conhecimento nesta temática, que se torna cada vez mais uma variável de fundamental importância nos projetos de arquitetura e de urbanismo. Para tanto, o Curso está fundamentado nas mais recentes abordagens e técnicas das áreas da arquitetura e da engenharia, com professores com formações específicas, visando a proporcionar atualização e aperfeiçoamento profissional aos alunos.

No que tange ao âmbito educacional, o MEC, na resolução nº 6, de 2 de fevereiro de 2006, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Arquitetura e Urbanismo, no terceiro artigo, que trata da concepção e das peculiaridades do projeto pedagógico do curso de Arquitetura e Urbanismo, no parágrafo terceiro, destaca o seguinte “*Com base no princípio de educação continuada, as IES poderão incluir, no Projeto Pedagógico do curso, a oferta de cursos de pós-graduação lato sensu, de acordo com as efetivas demandas do desempenho profissional.*” No parágrafo segundo, a mesma resolução refere que “*o curso deverá estabelecer ações pedagógicas visando ao desenvolvimento de condutas e atitudes com responsabilidade técnica e social e terá por princípios*”, entre outros, “*a qualidade de vida dos habitantes dos assentamentos humanos e a qualidade material do ambiente construído e sua durabilidade*”, bem como “*o equilíbrio ecológico e o desenvolvimento sustentável do ambiente natural e construído*”.

Com o início da vigência dessas orientações legais, percebe-se a necessidade de suprir as carências de formação aprofundada por parte dos profissionais com conhecimentos específicos sobre conforto das edificações e sustentabilidade ambiental, uma vez que os cursos de Graduação em Arquitetura e Urbanismo ou Engenharia no Estado tem apresentado, na maior parte das vezes e até pouco tempo atrás, currículos generalistas com pouca ênfase nesta área.

Para suprir tais lacunas, justifica-se a criação de um curso em nível de especialização, visando ao aperfeiçoamento e formação específica com possibilidades

de aplicação direta por parte de engenheiros, arquitetos e urbanistas em sua atuação profissional, assim como na produção de conhecimento científico.

Com a criação desta especialização, buscamos também possibilitar a formação continuada, oferecendo ao aluno da Univates a possibilidade de permanecer na Instituição após a conclusão de sua graduação, assim como atrair egressos de outras instituições que residam e/ou atuem na região.

Também é importante ressaltar que o referido Curso se insere na grande área de *ambiente* priorizada pela UNIVATES, uma vez que trata de assunto diretamente ligado com esta temática, contribuindo dessa maneira para o desenvolvimento da região em consonância com as diretrizes propostas pelo plano estratégico da Instituição.

### **3. Histórico da Instituição**

#### **3.1 Missão do Centro Universitário UNIVATES**

Gerar, mediar e difundir o conhecimento técnico-científico e humanístico, considerando as especificidades e as necessidades da realidade regional, inseridas no contexto universal, com vistas à expansão contínua e equilibrada da qualidade de vida.

#### **3.2 Princípios filosóficos**

Apoiada no princípio da PLURALIDADE, que busca UNIDADE sem prejuízo da INDIVIDUALIDADE do Ser Humano, a UNIVATES defende:

- liberdade e plena participação;
- responsabilidade social;
- postura crítica permeada pela reflexão teórico-prática;
- inovação permanente nas diferentes áreas da atividade humana;
- estímulo para a iniciativa individual e o desenvolvimento associativo e sustentável;
- interação construtiva entre Academia e Sociedade;
- auto-sustentabilidade.

#### **3.3 Visão institucional**

Ser uma Instituição de Ensino Superior reconhecida pela qualidade, onde se destacam os compromissos com a inovação, com o empreendedorismo e com os valores do associativismo.

#### **3.4 Histórico**

O Vale do Taquari, desde o início da colonização alemã e italiana, com o engajamento das forças vivas da comunidade e a exemplo do que vinha ocorrendo em outras regiões, notadamente nos vales do Rio dos Sinos e Caí, deu encaminhamento comunitário às iniciativas que diziam respeito à educação e ao ensino. A idéia e os primeiros passos para estabelecer o ensino universitário no Vale do Taquari surgiram na Associação dos Ex-Alunos Maristas de Lajeado, em 1925.

Mais adiante, na década de 60, quando a região já contava com excelente equipamento e infra-estrutura na Educação Fundamental, inclusive em diversas áreas profissionalizantes, também surgiu aqui, naturalmente, a aspiração à instalação do Ensino Superior. Em 06 de junho de 1964, ocorreu a assembléia de fundação da Associação Pró-Ensino Universitário do Alto Taquari – APEUAT que, em 25 de novembro de 1968, obteve autorização do MEC para o funcionamento de uma extensão da Universidade de Caxias do Sul (UCS), em Lajeado. Assim, em 1969, foi determinada a extensão dos cursos de Letras - Licenciatura Plena, Ciências Econômicas e Ciências Contábeis.

Em 16 de novembro de 1972, a APEUAT foi transformada em Fundação Alto Taquari de Ensino Superior - FATES, instituída nos termos da Legislação vigente e na forma da Lei nº 2.575, alterada pela Lei nº 2.777, de 12 de novembro de 1974. A FATES, entidade dotada de personalidade jurídica de direito privado, com autonomia administrativa, financeira e econômica, nos termos da Lei e conforme o seu Estatuto, com duração por tempo indeterminado, assumiu os cursos já instalados.

Em 16 de janeiro de 1975, a FATES obteve reconhecimento e passou a manter a Faculdade de Educação e Letras do Alto Taquari (FELAT), que tinha a incumbência de ministrar o curso de Letras. No ano seguinte, no dia 25 de junho, foi criada e reconhecida a Faculdade de Ciências Econômicas do Alto Taquari (FACEAT), que passou a ministrar os cursos de Ciências Econômicas e Ciências Contábeis, conforme Decreto nº 77.912/76. Mesmo mantidas pela FATES, as duas Faculdades possuíam regimentos próprios.

No início de 1985, com a agregação dos cursos de Ciências, Biologia e Matemática, a FELAT passou a denominar-se Faculdade de Educação, Ciências e Letras do Alto Taquari (FECLAT). Em 13 de março de 1985, conforme Decreto nº 91.135/85, a FACEAT acrescentou o curso de Administração, e, a partir de novembro do mesmo ano, as duas Faculdades passaram a ter Regimento unificado.

Em 25 de fevereiro de 1991, o Conselho Estadual de Educação aprovou, conforme Parecer nº 67/91, o Regimento da Escola de 2º Grau da FATES e, em 08 de abril de 1991, iniciaram-se as atividades da Escola Municipal de 1º Grau Junto à FATES, em dependências cedidas pela Fundação ao município de Lajeado, por meio de comodato.

Em 1992, com a divisão do Estado em Conselhos Regionais de Desenvolvimento, a Instituição foi procurada pela Associação dos Municípios do Vale do Taquari - AMVAT para coordenar a organização e estruturação do Conselho local. A inserção regional torna-se cada vez mais efetiva.

A partir de 1993, a Instituição foi obtendo autorização para oferecer novos cursos de graduação, que hoje totalizam 36. Para acompanhar o crescimento da oferta de cursos e, conseqüentemente, atender aos alunos, foi ampliada e melhorada a sua infraestrutura (salas de aula climatizadas, construção da biblioteca central, aquisição de acervo bibliográfico, instalação de diversos laboratórios, estúdio de TV, além de espaços para recreação, descanso, lazer e prestação de vários serviços à comunidade acadêmica, e acesso à internet e serviços em rede). Também foi instalado o Pólo de Modernização Tecnológica do Vale do Taquari - PMT/VT, que desenvolve pesquisas e realiza análises técnico-científicas à população regional e, com isso, promove a melhoria da qualidade de vida da comunidade em geral.

Em 27 de fevereiro de 1997, o Conselho Nacional de Educação aprovou a fusão das duas Faculdades, conforme a Portaria Ministerial nº 248, surgindo, assim, a Unidade Integrada Vale do Taquari de Ensino Superior - UNIVATES, com administração central e estrutura universitária, que passou a ter responsabilidade sobre todos os cursos da FATES. Ao mesmo tempo, estreitava-se ainda mais o vínculo político entre a Instituição e o Vale do Taquari, por meio da participação das lideranças deste na constituição do Conselho Superior da UNIVATES e na eleição da Direção da mesma.

O Decreto de 1º de julho de 1999 credenciou a UNIVATES como Centro Universitário, e o Centro foi recredenciado pela Portaria Ministerial nº 3.609, de 08/11/2004 - D.O.U. 09/11/2004. Em 16 de agosto de 2000, a FATES foi extinta, surgindo, conforme a Escritura Pública da Instituição nº 13.039-014, a Fundação Vale do Taquari de Educação e Desenvolvimento Social - FUVATES, que passou a ser a mantenedora do Centro Universitário UNIVATES, conforme Assembléia Geral ocorrida em 21 de outubro de 2000. Extinta a primeira fundação, o patrimônio e o compromisso

de manutenção da UNIVATES foram repassados à nova fundação.

A Fundação Vale do Taquari de Educação e Desenvolvimento Social – FUVATES, mantenedora do Centro Universitário UNIVATES, sediada em Lajeado (RS), tem como área de abrangência a região denominada "Vale do Taquari", localizada na região central do Estado do Rio Grande do Sul. Distante, em média, 150 quilômetros de Porto Alegre, com 4.867,0 Km<sup>2</sup> de área (1,73% da área do Estado do RS - 2005) e 319.538 habitantes (2,97% do Estado - Estimativa FEE 2005), a região situa-se às margens do rio Taquari e afluentes, na extensão compreendida entre os municípios de Arvorezinha e Taquari, estendendo-se, ao oeste, até os municípios de Progresso e Sério e, ao leste, até Poço das Antas e Paverama, com o total de 37 municípios, conforme últimas informações estatísticas do Banco de Dados Regional da UNIVATES (2006).

Organizada politicamente em torno de entidades como a Associação dos Municípios do Vale do Taquari - AMVAT e o Conselho de Desenvolvimento do Vale do Taquari – CODEVAT (cujo presidente é o Sr. Ney Lazzari, que também é Reitor da UNIVATES), a região caracteriza-se por discutir e planejar nesses foros as iniciativas de cunho socioeconômico e cultural de abrangência supramunicipal.

Cabe destacar algumas ações: assinatura de diversos convênios com instituições nacionais e estrangeiras para a realização de atividades em parceria (intercâmbios, eventos, estação meteorológica etc.); realização de eventos como a Mostra de Ensino, Pesquisa e Extensão – MEEP, o Salão de Iniciação Científica – SIC e a Feira de Cursos; diversas homenagens da comunidade regional, como o prêmio Alicerce Educação de 1998, destaque pelos relevantes serviços prestados na área; certificação ISO 9001 conquistada pela Central Analítica (2000); Serviço de Atendimento Jurídico (SAJUR), prestado por alunos do Curso de Direito, com orientação dos professores; Núcleo de Apoio Pedagógico (atendimento para alunos e professores); incubadora empresarial da Instituição (INOVATES); e Projeto Social da UNIVATES, envolvendo alunos dos cursos de Direito, Educação Física, Fisioterapia, Comunicação Social, Letras, Nutrição, Pedagogia, e um projeto multidisciplinar, que engloba Biologia, Educação Física, Enfermagem e Farmácia.

Também merecem destaque: a criação do Centro de Treinamento em Tecnologia da Informação (CTTI) em parceria com a Associação Internacional dos Profissionais da Área de Telecomunicações (BICSI); a oferta do curso de extensão Gastronomia Gaúcha, com ênfase nas áreas de Operador de Restaurante e Gestor de Restaurante, em parceria com o Instituto Nacional de Pesquisa Cultural e Gastronômica (INAPECG); a coordenação e o desenvolvimento de programas ambientais, como o da Hidrelétrica Salto Forqueta, da Cooperativa Regional de Eletrificação Teutônia Ltda. - Certel; o monitoramento das enchentes e outros oriundos das pesquisas (várias linhas de pesquisa em diferentes segmentos ligados ao meio ambiente, para preservação).

Desde a sua criação, a UNIVATES prioriza e incentiva a participação comunitária, sendo agente propulsora do desenvolvimento regional, cabendo-lhe zelar constantemente pela atualização do seu programa de trabalho, por meio de sistemática avaliação e atualização dos currículos dos cursos, da sondagem das necessidades regionais e da conseqüente implantação de novas atividades e novos cursos, nos níveis técnico, graduação e pós-graduação. É uma instituição plural, democrática, preocupada com a qualidade daquilo que faz, comunitária e plenamente integrada com as questões do Vale, mantida pela comunidade da região e para a região.

#### **4. Objetivos**

a) Analisar os efeitos do aquecimento global levando em conta sua relação com a arquitetura;

b) Estudar as questões ambientais urbanas, considerando fatores como clima urbano, vegetação, abastecimento de água e tratamento de efluentes, ruídos, ventilação e aspectos morfológicos, visando à correta inserção da arquitetura no ambiente urbano e ao desenvolvimento sustentável das cidades;

c) Analisar a evolução dos sistemas de conforto térmico na arquitetura ao longo da história e a adaptação que as edificações apresentam em cada geografia, clima e período histórico;

d) Capacitar os profissionais com formação nas áreas de arquitetura, urbanismo e engenharia a desenvolver projetos levando em conta o conforto ambiental das edificações (conforto térmico, iluminação, ventilação e acústica) e a eficiência energética, a partir do correto emprego de tecnologias passivas, ativas e pró-ativas integradas à forma da edificação;

e) Desenvolver métodos de avaliação da eficiência energética das edificações, estratégias de aproveitamento, reciclagem de água e utilização de energias renováveis na edificação;

f) Proporcionar o embasamento para a prática de projeto que contemple o conforto nos espaços construídos: conceito de conforto térmico, estudo das variáveis humanas, climáticas e arquitetônicas, capacidade térmica dos materiais, conforto acústico e controle de ruído;

g) Promover a reflexão crítica sobre o projeto e as tecnologias de otimização e renovação dos recursos energéticos, levando em conta o contexto em que estes se inserem e os estudos bioclimáticos;

h) Aprender a dimensionar os sistemas mecânicos de aquecimento, refrigeração, ventilação e iluminação artificiais.

## **5. Público-alvo**

Arquitetos e urbanistas, engenheiros civis e demais profissionais da área de engenharia que tenham interesse ou atuação nas áreas da eficiência energética e do conforto do ambiente construído.

## **6. Concepção do Programa**

A proposta do curso se caracteriza por uma abordagem que contempla as diferentes áreas e subáreas do grande tema do conforto do ambiente construído e da sustentabilidade ambiental, buscando proporcionar ao aluno visão abrangente desta problemática.

Este tema condiz com o programa Pós-Graduação em Ambiente e Desenvolvimento existente na Univates. O curso irá contribuir para as questões pretendidas pela instituição na região do Vale do Taquari.

Dentro do campo da sustentabilidade, o enfoque se volta para a dinâmica ambiental do espaço urbano, com seus diversos aspectos e sistemas: clima urbano, vegetação, ciclo da água, recursos energéticos, efluentes, mapa de ruídos, áreas de risco e de preservação, legislação ambiental urbana.

No que tange à edificação, temos abordagem de conforto enfocando as questões de orientação solar, escolha dos materiais, conservação de energia, uso de estratégias passivas de projeto visando à iluminação e ventilação naturais, bem como aquecimento e resfriamento passivos.

Tendo o curso abordagem inter e multidisciplinar faz com que a idéia de conforto ambiental e a sustentabilidade não fique ligada somente à edificação. Com isso buscam-se reunir todas as áreas de interesse, como o meio ambiente, as variáveis humanas

(sensações de conforto individual), o planejamento urbano e a edificação.

A discussão sobre o aquecimento global vem retomando a idéia de conservação de energia e principalmente a conservação dos recursos finitos. A proposta deste curso é também alertar a sociedade e principalmente os profissionais da área de arquitetura e engenharia para essa questão, uma vez que, nos países desenvolvidos, esta preocupação já está inserida no meio acadêmico e ações de mudança já estão sendo implementadas por órgãos governamentais, para que possa ser seguida também pela sociedade.

Fazem parte das inovações abordadas pelo curso estudar as questões de estratégias alternativas de reutilização da água servida, estratégias de captação da água da chuva e uso de materiais alternativos, e com isso introduzir a idéia de uso de energias renováveis (energia solar, hídrica, eólica), tendo em vista o enorme potencial que o país possui.

Uma das finalidades do curso é agregar teoria, técnica e prática, a fim de proporcionar aos profissionais a capacidade e a habilidade para exercer, além das funções pertinentes a sua área, pensamento ético em relação ao objetivo de habitar e construir de acordo com a necessidade de preservar.

Pretende-se buscar, além do conhecimento do quadro de professores da Univates, visão de pessoas vindas de outras instituições, como da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) pelo Laboratório de Conforto Ambiental (LabCon) e da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) pelo Laboratório de Eficiência Energética em Edificações (LabEEE), departamentos que desenvolvem intensas pesquisas na área de conforto ambiental e sustentabilidade. Também farão parte do processo de conhecimento utilizado pelo curso, saídas de campo e produção bibliográfica atual.

## **7. Coordenação**

A coordenação será da professora Merlin Janina Diemer, Especialista pelo Centro Universitário UNIVATES e Mestre em Arquitetura pelo Programa de Pós-Graduação em Arquitetura PROP/ARQ/UFRGS, com regime de contratação horista, lotada no Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas da UNIVATES, pertencente ao quadro permanente de professores. É professora do Curso de Arquitetura e Urbanismo, ministrando disciplinas como Desenho Técnico de Arquitetura, Geometria Descritiva, Projeto de Arquitetura II e Projeto Arquitetônico IV. Atua também nos Cursos de Engenharia, Design e Química Industrial, com a disciplina de Desenho Técnico. Além disso, desempenha a função de coordenadora do Curso de Arquitetura e Urbanismo desde setembro de 2006 e de docente no ensino superior desde 2004. Coordena os Laboratórios de Conforto Ambiental, de Instalações Elétricas e Hidrossanitárias. Participou da elaboração do primeiro Projeto do Curso de Arquitetura e Urbanismo, em 2002, e da reformulação do projeto Pedagógico do Curso de Arquitetura e Urbanismo, em 2007. Participou da comissão organizadora das palestras temáticas da Construmóbil 2007, cujo tema central era Sustentabilidade e Arquitetura.

## **8. Carga horária**

O Curso de Pós-Graduação em Nível de Especialização em Sustentabilidade e Eficiência Energética em Edificações pretende ser implantado a partir de agosto de 2009 com duração de três semestres, composto de 18 disciplinas e perfazendo 374 horas. Destas, 10 horas são destinadas à orientação individual por aluno.

Obs.: Caso o aluno tenha interesse, poderá cursar outras disciplinas oferecidas

em outros cursos de Pós-Graduação da Instituição a título de complementação.

### 9. Período e periodicidade

Período de agosto de 2009 a novembro de 2010. As aulas ocorrem às sextas-feiras, no horário das 18h30min às 22h30min, e aos sábados, no horário das 8h às 12h.

| <b>M Ó D U L O 1</b> |                             |                                                                                            |                                                          |          |
|----------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------|
| <b>Mês/Ano</b>       | <b>Data</b>                 | <b>Disciplina / Professor(a)</b>                                                           | <b>Turno</b>                                             | <b>H</b> |
| Agosto/09            | 07, 08, 14 e 15             | Aquecimento Global e Mudanças Climáticas<br>André Jasper                                   | Sexta, das 18h30min às 22h30min<br>Sábado, das 8h às 12h | 16       |
| Agosto/09            | 21, 22, 28 e 29             | Climatologia Urbana e Ambiente Urbano<br>Everaldo Rigelo Ferreira                          | Sexta, das 18h30min às 22h30min<br>Sábado, das 8h às 12h | 16       |
| Setembro/09          | 11, 12, 18, 19, 25 e 26     | Planejamento e Gestão Urbana e Sustentabilidade<br>Luciana Marson Fonseca                  | Sexta, das 18h30min às 22h30min<br>Sábado, das 8h às 12h | 24       |
| Outubro/09           | 09, 10 e 16                 | Morfologia, Ambiente Urbano e Paisagismo<br>Augusto Alves - 12<br>José Arthur Fell - 12    | Sexta, das 18h30min às 22h30min<br>Sábado, das 8h às 12h | 24       |
| Outubro/09           | 17, 23 e 24                 |                                                                                            |                                                          |          |
| Novembro/09          | 06, 07, 13 e 14             | Reciclagem de Água e Uso de Energia Solar na Edificação<br>Tiago Melchades da Silva        | Sexta, das 18h30min às 22h30min<br>Sábado, das 8h às 12h | 16       |
| <b>M Ó D U L O 2</b> |                             |                                                                                            |                                                          |          |
| <b>Mês/Ano</b>       | <b>Data</b>                 | <b>Disciplina</b>                                                                          | <b>Turno</b>                                             | <b>H</b> |
| Novembro/09          | 20, 21, 27 e 28             | Evolução e Adaptação da Edificação aos Diferentes Climas e Geografias<br>Augusto Alves     | Sexta, das 18h30min às 22h30min<br>Sábado, das 8h às 12h | 16       |
| Dezembro/09          | 04, 05, 11 e 12             | Estratégias de Conforto Ambiental na Arquitetura Moderna Brasileira<br>Alex Carvalho Brino | Sexta, das 18h30min às 22h30min<br>Sábado, das 8h às 12h | 16       |
| Março/10             | 05, 06, 12, 13, 19 e 20     | Controladores de Ventilação e Iluminação como Elementos de Projeto<br>Merlin Diemer        | Sexta, das 18h30min às 22h30min<br>Sábado, das 8h às 12h | 24       |
| Abril/10             | 02, 03, 09, 10, 16, 17 e 23 | Dimensionamento de Elementos de Proteção Solar<br>Daniela da Cunha Mussolini               | Sexta, das 18h30min às 22h30min<br>Sábado, das 8h às 12h | 28       |
| <b>M Ó D U L O 3</b> |                             |                                                                                            |                                                          |          |
| <b>Mês/Ano</b>       | <b>Data</b>                 | <b>Disciplina</b>                                                                          | <b>Turno</b>                                             | <b>H</b> |
| Maio/10              | 07, 08, 14, 15, 21 e 22     | Variáveis Humanas, Climáticas e Arquitetônicas de Conforto Térmico<br>Luciane Kinsel       | Sexta, das 18h30min às 22h30min<br>Sábado, das 8h às 12h | 24       |
| Junho/10             | 04, 05, 11, 12, 18 e 19     | Desempenho Térmico dos Materiais de Construção<br>Daniela da Cunha Mussolini               | Sexta, das 18h30min às 22h30min<br>Sábado, das 8h às 12h | 24       |

Resolução 170/REITORIA/UNIVATES, de 26/11/2008

|             |                         |                                                                                                                                |                                                          |     |
|-------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----|
| Julho/10    | 02, 03, 09 e 10         | Conforto Hidrotérmico e Custo Energético em Edificações<br>Luciane Kinsel                                                      | Sexta, das 18h30min às 22h30min<br>Sábado, das 8h às 12h | 16  |
| Julho/10    | 16, 17, 23, 24, 30 e 31 | Estratégias Passivas de Projeto – Aquecimento, Resfriamento e Ventilação<br>Heitor da Costa Silva - 08<br>Ana Elisa Souto - 16 | Sexta, das 18h30min às 22h30min<br>Sábado, das 8h às 12h | 24  |
| Agosto/10   | 13, 14 e 20             | Sistemas Mecânicos de Aquecimento, Refrigeração e Ventilação<br>Giane Griogoletti – 04<br>Daniela da Cunha Mussolini - 08      | Sexta, das 18h30min às 22h30min<br>Sábado, das 8h às 12h | 12  |
| Agosto/10   | 27 e 28                 | Iluminação Natural                                                                                                             | Sexta, das 18h30min às 22h30min<br>Sábado, das 8h às 12h | 16  |
| Setembro/10 | 03 e 04                 | Roberto Lamberts - 04<br>José Arthur Fell - 12                                                                                 | Sexta, das 18h30min às 22h30min<br>Sábado, das 8h às 12h | 16  |
| Setembro/10 | 10, 11, 17 e 18         | Iluminação Artificial / Luminotécnica<br>Cristina Maluf - 04<br>Ana Elisa Souto - 12                                           | Sexta, das 18h30min às 22h30min<br>Sábado, das 8h às 12h | 16  |
| Setembro/10 | 24 e 25                 | Atelier de Projeto de Arquitetura                                                                                              | Sexta, das 18h30min às 22h30min<br>Sábado, das 8h às 12h | 32  |
| Outubro/10  | 08, 09, 22 e 23         | Alex Carvalho Brino – 16                                                                                                       | Sexta, das 18h30min às 22h30min<br>Sábado, das 8h às 12h | 16  |
| Novembro/10 | 05 e 06                 | Carlos Fernando Silva Bahima - 16                                                                                              | Sexta, das 18h30min às 22h30min<br>Sábado, das 8h às 12h | 16  |
| Novembro/10 | 19, 20, 26, 27 e 03     | Metodologia de Pesquisa Científica<br>Jacqueline Silva da Silva                                                                | Sexta, das 18h30min às 22h30min<br>Sábado, das 8h às 12h | 20  |
|             |                         | Seminário de Orientação                                                                                                        | 10h                                                      |     |
|             |                         |                                                                                                                                | TOTAL                                                    | 374 |

## 10. Conteúdo Programático

### Módulo 1 - Ambiente Urbano e Sustentabilidade

| Disciplina e Carga Horária                     | Ementa                                                                                  | Bibliografia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aquecimento Global e Mudanças Climáticas - 16h | Aquecimento global: causas e conseqüências; influência no clima e na arquitetura atual. | ROAF, Sue; CRICHTON, David; NICOL, Fergus. Adapting Buildings and Cities for Climate Change – A 21st century survival guide. Oxford: Architectural Press, 2005.<br>ROAF, Sue; FUENTES, Manuel; THOMAS, Stephanie. Ecohouse 2: A Design Guide. Oxford: Architectural Press, 2003.<br>BEGGS, C. Energy: Management, Supply and Conservation. : Butterworth-Heinemann, . |
| Climatologia Urbana e Ambiente Urbano - 16h    | Relação entre o clima e o ambiente urbano.                                              | AYOADE, J. O. Introdução a climatologia para os trópicos. Rio de Janeiro: Ed. Bertrand, 2004.<br>FORSDYKE, A. G. Previsão do tempo e clima. São Paulo: Ed. Melhoramentos, 1969.<br>VIERS, G. Climatologia. Barcelona: Oikos-Tau, 1975.                                                                                                                                |
| Planejamento e Gestão Urbana e                 | A questão da sustentabilidade no planejamento e na gestão urbana:                       | BUSTOS ROMERO, Marta Adriana. Arquitetura bioclimática do espaço                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

Resolução 170/REITORIA/UNIVATES, de 26/11/2008

| <b>Disciplina e Carga Horária</b>                             | <b>Ementa</b>                                                                                                                                                                                                                      | <b>Bibliografia</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sustentabilidade - 24h                                        | diretrizes e políticas urbanas voltadas ao desenvolvimento sustentável das cidades.                                                                                                                                                | público. Brasília: UNB, [2001].<br>MUKAI, Toshio. Direito urbano-ambiental brasileiro. 2 ed. São Paulo: Dialética, 2002.<br>Atlas ambiental de Porto Alegre. 2 ed. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1998.                                                                                                                                                                                                                                              |
| Morfologia, Ambiente Urbano e Paisagismo - 24h                | Relação entre morfologia urbana e clima das áreas urbanizadas (ventos, zonas de calor, escoamento de águas pluviais, ruídos urbanos, áreas verdes, poluição visual). Estratégias de Desenho Urbano visando à boa ambiência urbana. | BUSTOS ROMERO, Marta Adriana. Princípios bioclimáticos para o desenho urbano. 2 ed. São Paulo: ProEditores, 2001.<br>MASCARO, Lucia. Ambiência urbana = Urban environment. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 1996.<br>RUANO, Miguel. Ecurbanismo: entornos humanos sostenibles: 60 proyectos. 2 ed. Barcelona: GG, 2002.<br>FRANCO, Maria de Assunção Ribeiro. Desenho Ambiental – Uma introdução à arquitetura da paisagem com o paradigma ecológico. São Paulo: Annablume, 1997. |
| Reciclagem de Água e Uso de Energia Solar na Edificação - 16h | Estratégias de aproveitamento e reciclagem de água. Utilização de energia solar na edificação.                                                                                                                                     | BEGGS, C. Energy: Management, Supply and Conservation. Oxford: Butterworth-Heinemann, 2002.<br>JANK, B. (1999). Case studies of domestic and industrial water reuse for non-potable applications.<br>KWOK, Alison G.; GRONDZIK, Walter T. The GreenStudio Handbook: Environmental Strategies for Schematic Design. Oxford: Architectural Press, 2007.                                                                                                                          |

**Módulo 2 - Contextualização Ambiental da Edificação e seus Elementos de Conforto**

| <b>Disciplina e Carga Horária</b>                                           | <b>Ementa</b>                                                                                                                                         | <b>Bibliografia</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Evolução e Adaptação da Edificação aos Diferentes Climas e Geografias - 16h | Adaptação das edificações aos diferentes contextos geográficos: questões climáticas; evolução dos sistemas passivos de conforto ao longo da história. | ZEVI, Bruno. Saber ver a arquitetura. São Paulo: Martins Fontes, 2002.<br>REIS FILHO, Nestor Goulart. Quadro da arquitetura no Brasil. . ed. São Paulo: Perspectiva, 2002.<br>IZARD, J.; GUYOT, A. Arquitetura Bioclimática. México: Ediciones GG, 1983.<br>MASCARÓ, Lúcia. Luz, clima e arquitetura. Porto Alegre: Studio Nobel, s.d.<br>SERRA, R. Clima, Lugar y Arquitectura, CIMAT, Barcelona, 1989. |
| Estratégias de Conforto Ambiental na Arquitetura Moderna Brasileira - 16h   | Elementos de proteção solar e demais estratégias passivas de projeto utilizado na arquitetura do Movimento Moderno Brasileiro.                        | BRUAND, Yves. Arquitetura contemporânea no Brasil. 4 ed. São Paulo: Perspectiva, 2002.<br>MINDLIN, Henrique E. Arquitetura moderna no Brasil. de Janeiro: Aeroplano/IPHAN, 2000.                                                                                                                                                                                                                         |

Resolução 170/REITORIA/UNIVATES, de 26/11/2008

| <b>Disciplina e Carga Horária</b>                                        | <b>Ementa</b>                                                                                                                                                                  | <b>Bibliografia</b>                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                          |                                                                                                                                                                                | CAVALCANTI, Lauro. Guia de arquitetura: 1928-1960. Rio de Janeiro: Aeroplano, 2001.                                                                                                                                                                                                       |
| Controladores de Ventilação e Iluminação como Elementos de Projeto - 24h | Os elementos de proteção solar e ventilação como parte integrante do projeto arquitetônico. Estratégias de integração dos sistemas passivos de conforto à forma da edificação. | FROTA, A., Schiffer, S. Manual de Conforto Térmico.7.ed. São Paulo: Studio Nobel, 2003.<br>CAVALCANTI, Lauro. Guia de arquitetura: 1928-1960. Rio de Janeiro: Aeroplano, 2001.<br>SEGRE, Roberto. Arquitetura brasileira contemporânea. Petrópolis: Viana & Mosley, 2003.                 |
| Dimensionamento de Elementos de Proteção Solar - 28h                     | Estudo do movimento aparente do sol. Análise da carta solar conforme a latitude. Determinação dos ângulos solares (azimute e altitude). E aplicação no projeto arquitetônico.  | FROTA, A., Schiffer, S. Manual de Conforto Térmico.7.ed. São Paulo: Studio Nobel, 2003.<br>FROTA, A. Geometria da Insolação. São Paulo: Geros, 2004.<br>OLGYAY, Victor. Arquitectura y Clima: manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas. Barcelona: Gustavo Gili, 1998. |

**Módulo 3 - A edificação e os Condicionantes de Conforto Ambiental**

| <b>Disciplina e Carga Horária</b>                                        | <b>Ementa</b>                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Bibliografia</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Variáveis Humanas, Climáticas e Arquitetônicas de Conforto Térmico - 24h | Conceito de Conforto Térmico. Variáveis humanas: mecanismos termorreguladores das sensações de conforto térmico, atividades físicas e vestimentas. Variáveis climáticas: macroclima, mesoclima e microclima. Variáveis arquitetônicas: forma, função e materiais. | LAMBERTS, Roberto, et al. Eficiência Energética na Arquitetura. São Paulo: PN, 1997.<br>BUSTOS ROMERO, Marta Adriana. Princípios bioclimáticos para o desenho urbano. 2. ed. São Paulo: ProEditores, 2001.<br>The European Commission. A Green Vitruvius: Principles and Practice of Sustainable Architectural Design. London: James & James, 1999. |
| Metodologia de Pesquisa Científica - 24h                                 | A ciência e o espírito investigativo. A iniciação à pesquisa e a postura do investigador. Os caminhos e descaminhos do conhecimento. Projeto de pesquisa monográfica. Procedimentos metodológicos e técnicos para a cientificidade.                               | ANDRADE, Maria Margarida de. Como preparar trabalhos para cursos de pós-graduação: noções práticas. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002.<br>ECO, Umberto. Como se faz uma tese. São Paulo: Perspectiva, 2002.<br>CHEMIN, Beatriz Francisca (Org.). Guia prático da UNIVATES para trabalhos acadêmicos. Lajeado: UNIVATES, 2005.                           |
| Desempenho Térmico dos Materiais Construtivos - 24h                      | Estudo da capacidade de trocas térmicas (condução, convecção e radiação) de cada material, sua capacidade de transmissão de calor, bem como sua adaptação ao clima local.                                                                                         | FROTA, A., Schiffer, S. Manual de Conforto Térmico.7.ed. São Paulo: Studio Nobel, 2003.<br>LAMBERTS, Roberto, et al. Eficiência Energética na Arquitetura. São Paulo: PN, 1997.<br>CORBELLÀ, O., Yannas, S. Em Busca de uma Arquitetura Sustentável para os Trópicos - Conforto Ambiental. Rio de                                                   |

Resolução 170/REITORIA/UNIVATES, de 26/11/2008

| Disciplina e Carga Horária                                                        | Ementa                                                                                                                                                                                                                                                | Bibliografia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                       | Janeiro: Editora Revan 2003.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Conforto Hidrotérmico e Custo Energético em Edificações - 16h                     | Possibilidade de integração dos elementos construtivos como estratégia de conforto, pelo controle da permeabilidade ao fluxo de calor e luz, para compor o todo edificado.                                                                            | CORBELLA, O., Yannas, S. Em Busca de uma Arquitetura Sustentável para os Trópicos - Conforto Ambiental. Rio de Janeiro: Editora Revan 2003.<br><br>FROTA, A., Schiffer, S. Manual de Conforto Térmico. 7.ed. São Paulo: Studio Nobel, 2003.<br><br>MASCARO, Lucia R. de et AL. Energia na edificação: estratégias para minimizar seu consumo. 2. Ed. São Paulo: Projeto, 1991.            |
| Estratégias Passivas de Projeto para Aquecimento, Resfriamento e Ventilação – 24h | Estudos bioclimáticos e sua aplicação no projeto de arquitetura. Estudo dos sistemas / estratégias de projeto para o aquecimento solar passivo, resfriamento e ventilação, assim como as estratégias de isolamento térmico. Arquitetura bioclimática. | CUNHA, Eduardo Grala da (Org). Elementos de Arquitetura de Climatização Natural.2.ed. Porto Alegre: Masquatro Editora. 2006.<br>GIVONI, Baruch. Passive and Low Energy Cooling of Buildings. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1994.<br>KWOK, Alison G.; GRONDZIK, Walter T. The GreenStudio Handbook: Environmental Strategies for Schematic Design. Oxford: Architectural Press, 2007. |
| Sistemas Mecânicos de Aquecimento, Refrigeração e Ventilação - 12h                | Dimensionamento de sistemas mecânicos de aquecimento / calefação, refrigeração (ar-condicionado) e ventilação artificial.                                                                                                                             | COSTA, Ennio Cruz da. Arquitetura Ecológica: Condicionamento Térmico Natural. São Paulo: Edagard Blücher, 1982.<br>COSTA, Ennio Cruz da. Refrigeração. EDGARD BLUCHER, 1982.<br>DOSSAT, Roy J. Principios de Refrigeração. HEMUS.<br>RAPIN, P. Manual do frio: Fórmulas Técnicas Refrigeração e Ar Condicionado. HEMUS.                                                                   |
| Iluminação Natural - 16h                                                          | Estratégias de projeto para a utilização de iluminação natural, direta, difusa, lateral e zenital.                                                                                                                                                    | KWOK, Alison G.; GRONDZIK, Walter T. The GreenStudio Handbook: Environmental Strategies for Schematic Design. Oxford: Architectural Press, 2007.<br><br>NICHOLS, R. Low Energy Design. Oldham: interface Publishing, 2002.<br><br>PHILIPS, Derek. Daylighting: Natural Light in Architecture. Oxford: Architectural Press, 2004.                                                          |
| Iluminação Artificial/ Luminotécnica - 16h                                        | Determinação, características e aplicação dos tipos de lâmpadas e luminárias no projeto arquitetônico.                                                                                                                                                | VIANNA, N. S., Gonçalves, J. C. Iluminação e Arquitetura. São Paulo: Virtus S/C Ltda. 2001.<br>NICHOLS, R. Low Energy Design. Oldham: interface Publishing, 2002.<br>CIBSE (1994): "CIBSE Code for Interior Lighting", The Chartered Institution of Building Services Engineers, London.                                                                                                  |

Resolução 170/REITORIA/UNIVATES, de 26/11/2008

| Disciplina e Carga Horária              | Ementa                                                                                               | Bibliografia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Atelier de Projeto de Arquitetura - 32h | Atelier de projeto, para a aplicação dos conceitos e das estratégias passivas de conforto ambiental. | MASCARO, Lucia R. de et AL. Energia na edificação: estratégias para minimizar seu consumo. 2. Ed. São Paulo: Projeto, 1991.<br><br>FROTA, A., Schiffer, S. Manual de Conforto Térmico. 7.ed. São Paulo: Studio Nobel, 2003.<br><br>PIÑÓN, H. Teoria do Projeto. Porto Alegre: Livraria do Arquiteto. 2007.<br><br>PIÑÓN, H. Curso Básico de proyectos. Barcelona: UPC, 1998. |
| Seminário de Orientação (10h)           |                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

**11. Corpo Docente**

| Disciplina(s)                                                                                                                                                           | Professor(a)                             | Titulação                                          | Instituição de origem                       | Vínculo         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------------|
| - Estratégias de Conforto Ambiental na Arquitetura Moderna Brasileira<br>- Atelier de Projeto de Arquitetura                                                            | Alex Carvalho Brino                      | Mestre em Arquitetura                              | UNIVATES<br>UNISC                           | Horista         |
| - Aquecimento Global e Mudanças Climáticas                                                                                                                              | André Jasper                             | Doutor em Ciências                                 | UNIVATES                                    | TI              |
| - Estratégias Passivas de Projeto – Aquecimento, Resfriamento e Ventilação<br>- Iluminação Artificial / Luminotécnica                                                   | Ana Elisa Moraes Souto                   | Mestre em Arquitetura<br>Doutoranda em Arquitetura | UNIVATES<br>UNISC                           | Horista         |
| - Evolução e Adaptação da Edificação aos Diferentes Climas e Geografia<br>- Morfologia, Ambiente Urbano e Paisagismo                                                    | Augusto Alves                            | Mestre em Planejamento Urbano Regional             | UNIVATES                                    | Horista         |
| - Atelier de Projeto de Arquitetura                                                                                                                                     | Carlos Fernando Silva Bahima             | Mestre em Arquitetura                              | UNIVATES<br>UNISINOS<br>UNISC               | Horista         |
| - Iluminação Artificial / Luminotécnica                                                                                                                                 | Merlin Janina Diemer<br>Cristina Maluf * | Arquiteta e Urbanista                              | Escritório de Arquitetura/<br>Luminotécnica | TI<br>Visitante |
| - Dimensionamento dos Elementos de Proteção Solar<br>- Desempenho Térmico dos Materiais de Construção<br>- Sistemas Mecânicos de Aquecimento, Refrigeração e Ventilação | Daniela da Cunha Mussolini               | Mestre em <i>Energy Efficient Building</i>         | UNIVATES                                    | Horista         |

Resolução 170/REITORIA/UNIVATES, de 26/11/2008

| Disciplina(s)                                                                                                                     | Professor(a)                                              | Titulação                                         | Instituição de origem     | Vínculo   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------|-----------|
| - Climatologia Urbana e Ambiente Urbano                                                                                           | Everaldo Rigelo Ferreira                                  | Mestre em Geociências                             | UNIVATES                  | TI        |
| - Sistemas Mecânicos de Aquecimento, Refrigeração e Ventilação                                                                    | Giane de Campos Grigoletti **                             | Doutora em Engenharia Civil                       | UFSM                      | Visitante |
| - Metodologia de Pesquisa Científica                                                                                              | Jacqueline Silva da Silva                                 | Mestre em Educação                                | UNIVATES                  | TI        |
| - Morfologia, Ambiente Urbano e Paisagismo<br>- Iluminação Natural                                                                | José Arthur Feel                                          | Mestre em Arquitetura                             | UNIVATES FEEVALE          | Horista   |
| - Estratégias Passivas de Projeto – Aquecimento, Resfriamento e Ventilação                                                        | Heitor da Costa Silva **                                  | Doutor em <i>Environment And Energy Programme</i> | UFRGS                     | Visitante |
| - Planejamento e Gestão Urbana e Sustentabilidade                                                                                 | Luciana Marson Fonseca                                    | Mestre em Planejamento Urbano Regional            | UNIVATES                  | Horista   |
| - Variáveis Humanas, Climáticas e Arquitetônicas de Conforto Térmico<br>- Conforto Hidrotérmico e Custo Energético em Edificações | Luciane Kinsel ***                                        | Mestranda em Arquitetura                          | UFRGS                     | Visitante |
| - Controladores de Ventilação e Iluminação como Elementos de Projeto                                                              | Merlin Janina Diemer                                      | Mestre em Arquitetura                             | UNIVATES                  | Horista   |
| - Reciclagem de Água e Uso de Energia Solar na Edificação                                                                         | Tiago Melchades da Silva                                  | Mestre em <i>Energy Efficient Building</i>        | Escritório de Arquitetura | Visitante |
| - Iluminação Natural                                                                                                              | Roberto Lamberts **                                       | Doutor em Engenharia Civil                        | UFSC                      | Visitante |
| - Seminário de Orientação                                                                                                         | Todos os professores da UNIVATES listados nas disciplinas | -                                                 | -                         | -         |

Obs.: \*A participação da Arquiteta Cristina Maluf será apenas como palestrante na disciplina Iluminação Artificial e Luminotécnica (conforme quadro CONTEÚDO PROGRAMÁTICO). A docente possui conhecimento especializado em Iluminação Artificial (luminotécnica). É hoje uma referência no Brasil, com diversos de seus projetos de luminotécnica publicados em revistas especializadas. Em 2006 e 2007 ministrou a disciplina de Conforto Ambiental – Luminotécnica para o curso de especialização em Arquitetura de Interiores na Faculdade Ritter dos Reis, em Porto Alegre. Em 2007 ministrou a cadeira de Conforto Luminotécnico em Estabelecimentos Assistenciais de Saúde pela UniEvangélica, em Porto Alegre.

\*\* O prof. Dr. Roberto Lamberts da UFSC, o prof. Dr. Heitor da Costa Silva da UFRGS e a prof. Dra. Giane Grigoletti da UFSM serão apenas palestrantes.

\*\*\* A prof<sup>a</sup>. Luciane Kinsel entregou em setembro deste ano a sua dissertação de mestrado no PROPARG UFRGS. Acreditamos que até o início do curso de especialização ela estará com o título de mestre. O tempo estimado de entrega de diplomas é de seis meses. A participação da Luciane é de extrema importância pois possui projetos de pesquisa na área das disciplinas que irá ministrar. Atualmente é o “braço direito” do Prof. Dr. Heitor da Costa Silva no Laboratório de Conforto Ambiental da UFRGS. Ela Coordenou a Exposição da Bienal Aroztegui no RS, que trata de Arquitetura Bioclimática e esteve por duas semanas exposto na UNIVATES.

## **12. Metodologia**

A abordagem metodológica engloba os seguintes aspectos:

- aulas expositivo-dialogadas e seminários temáticos de discussões, contando com a utilização de recursos audiovisuais em salas multimídia;
- aulas práticas nos Laboratórios de Informática e Conforto Ambiental;
- saídas de campo com visitas técnicas a ambientes construídos, visando a correlacionar os conceitos teóricos com a observação de exemplos concretos;
- direcionamento e orientação das pesquisas e consultas à literatura especializada;
- orientação individual com professores orientadores na elaboração da monografia ao fim do curso.

O curso busca abordagem abrangente da área do Conforto do Ambiente Construído, correlacionando seus diferentes saberes e subáreas como arquitetura e urbanismo, conforto térmico, iluminação, ventilação e acústica.

## **13. Interdisciplinaridade**

O curso busca a inter e a multidisciplinaridade por meio de diferentes módulos, abordando as áreas do conhecimento da Arquitetura e Urbanismo, Engenharia Ambiental, Geociências e Engenharia Civil, assim como pelas subáreas do Conforto do Ambiente Construído, Conservação de Energia em Edificações, Arquitetura Bioclimática, Climatologia Urbana, Tecnologia e Sustentabilidade, Morfologia Urbana, Planejamento e Gestão Urbana e Meio Ambiente. Os estudos e discussões serão coordenados por professores com formação específica nas áreas acima referidas. Para correlacionar esses diferentes saberes, o curso dispõe de Ateliês de Desenho e Projeto, Laboratórios de Conforto Ambiental, Tecnologia da Construção, Instalações Elétricas, Maquetaria e Informática nos quais os alunos terão a oportunidade de experimentar em exercícios práticos os diversos conceitos e teorias explanadas em sala de aula. Além disso, estão programadas saídas de campo com a participação de um professor da área para visita e conhecimento de obras e casos de referência.

## **14. Atividades Complementares**

Ao longo do curso serão promovidas saídas de campo com o intuito de visitar obras de referência e exemplos paradigmáticos em que ocorre a aplicação, na prática, dos conceitos abordados em sala de aula. Serão feitas visitas a projetos e ambientes urbanos, bem como a edificações com soluções exemplares de conforto térmico, acústico e lumínico, proteção solar, iluminação e ventilação naturais.

## **15. Estágios Não-obrigatórios**

É permitida a realização de estágio não-obrigatório desde que o aluno tenha cursado  $\frac{1}{4}$  (um quarto ou vinte e cinco por cento) do total da carga horária do curso.

A responsabilidade técnica está prevista pela LEI FEDERAL N° 5.194, de 24 de dezembro de 1966, e as atribuições profissionais são definidas pela Resolução n. 1010, de 22 de agosto de 2005, que substitui a Resolução n. 218, de 29 de junho de 1973, ambas do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia - CONFEA.

## 16. Tecnologia

Serão utilizados os laboratórios disponíveis na infra-estrutura da Univates para realizar as atividades práticas a serem desenvolvidas nas aulas, conforme plano pedagógico de cada disciplina.

Aulas com recursos de multimídia como retroprojetor, TV e DVD, Datashow, TeleDuc. Utilização do Laboratório de Conforto Ambiental, Laboratório de Instalações Elétricas e Hidrossanitárias, Laboratório de Informática, Atelier de Desenho e Projeto e Laboratório de Modelagem e Maquetaria.

Pode-se, ainda, contar com o apoio do sistema de educação a distância da Univates – Teleduc, para disponibilização de material e organização das aulas, a critério do professor de cada disciplina.

## 17. Infra-estrutura Física

O Centro Universitário UNIVATES conta com Setor de Atendimento ao Aluno específico para a Pós-Graduação e Extensão. A Secretaria de Extensão e Pós-Graduação, além de manter os registros dos cursos e alunos, atende aos professores e alunos da Pós-Graduação.

A Instituição possui 22 laboratórios que podem ser utilizados pela pós-graduação, dos quais cabem destacar, para este curso, os laboratórios de informática e a biblioteca.

Os laboratórios de informática possuem 510 microcomputadores, sendo em sua maioria Intel Pentium D 2.8Ghz, 1 Gb RAM, HD 80 Gb, CD-RW/DVD-R, monitores de 15' e 17' (convencionais ou LCDs). Os principais softwares existentes são: BrOffice, OpenOffice, Mozilla Firefox, Internet Explorer, Acrobat Reader, FreeZip, 7 Zip, AVG (antivírus), Autocad, Dietwin, Gimp, Corel Draw, Mplayer, GmPlayer, Xine, Real Player, entre outros. Todos os computadores estão conectados à Internet, oferecendo, ainda, aos usuários e-mail gratuito e espaço de 50Mb no servidor da Instituição para armazenamento de arquivos pessoais e homepages.

A Biblioteca da UNIVATES é central e ligada à rede mundial de computadores, com 22 computadores disponíveis aos usuários, sendo um destes destinado aos portadores de deficiência.

**TABELA 01 - Resumo do acervo bibliográfico da Biblioteca Central**

| Área/Assunto                                     | Títulos | Volumes |
|--------------------------------------------------|---------|---------|
| Administração Pública/Governo/Assuntos Militares | 248     | 385     |
| Agricultura, Silvicultura, Zootécnica            | 402     | 876     |
| Anuário/Censo/Balanço/Catálogo/Relatório/Governo | 481     | 609     |
| Artes,Urbanização/Arquitetura/Música             | 1.013   | 1.793   |
| Assistência Social, Seguros                      | 55      | 101     |
| Astronomia, Geodesia, Física                     | 548     | 1.369   |
| Biografia                                        | 407     | 548     |
| Botânica                                         | 98      | 223     |
| Ciência Política                                 | 743     | 1.177   |
| Ciências Biológicas/Antropologia                 | 547     | 1.724   |
| Ciências Doméstica, Economia Doméstica           | 183     | 470     |
| Ciências Puras, Matemática, Estatística          | 1.616   | 3.662   |
| Comércio Exterior                                | 560     | 1.405   |
| Contabilidade                                    | 696     | 2.303   |
| Direito, Legislação, Jurisprudência              | 5.575   | 12.766  |
| Economia                                         | 2.723   | 5.405   |
| Educação Física (Esportes/Divertimentos)         | 829     | 2.768   |

Resolução 170/REITORIA/UNIVATES, de 26/11/2008

| Área/Assunto                                                           | Títulos       | Volumes       |
|------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|
| Educação, Pedagogia                                                    | 2.844         | 6.062         |
| Engenharia/Tecnologia em Geral                                         | 369           | 757           |
| Ética                                                                  | 114           | 185           |
| Filologia e Lingüística                                                | 1.799         | 3.983         |
| Filosofia                                                              | 553           | 1.009         |
| Generalidades/Biblioteconomia/Informação                               | 799           | 1.693         |
| Geografia                                                              | 273           | 489           |
| Geologia, Meteorologia                                                 | 88            | 166           |
| História                                                               | 1.346         | 2.470         |
| Indústria Gráfica/Tipografia/Editoração                                | 36            | 77            |
| Informática                                                            | 806           | 1.957         |
| Literatura                                                             | 1.618         | 2.488         |
| Literatura Brasileira                                                  | 3.513         | 5.650         |
| Literatura Estrangeira                                                 | 2.451         | 3.392         |
| Lógica/Epistemologia                                                   | 140           | 258           |
| Medicina (Enfermagem e Farmácia)                                       | 1.883         | 6.545         |
| Monografia/Projetos/Teses/Dissertações/Especialização/Folhetos/Projeto | 1.856         | 1.927         |
| Normas Técnicas/Normas                                                 | 105           | 203           |
| Organização/Administração                                              | 3.595         | 9.205         |
| Paleontologia                                                          | 11            | 31            |
| Psicologia                                                             | 812           | 1.691         |
| Publicidade/Propaganda/Relações Públicas                               | 297           | 515           |
| Química Industrial, Ofícios e Artes                                    | 1.090         | 2.752         |
| Química, Mineralogia                                                   | 303           | 954           |
| Referência                                                             | 588           | 1.675         |
| Religião, Teologia                                                     | 248           | 378           |
| Sociologia, Sociografia/Etnologia/Folclore                             | 1.149         | 2.278         |
| Telecomunicações                                                       | 51            | 92            |
| Transportes                                                            | 13            | 32            |
| Zoologia                                                               | 134           | 346           |
| <b>Total</b>                                                           | <b>45.608</b> | <b>96.844</b> |

Além dos títulos de livros listados acima, a Biblioteca possui assinatura das bases de dados Academic Search Elite – ASE (EBSCO), Business Source Elite – BSE (EBSCO). A Academic Search Elite é uma base de dados multidisciplinar com 3.468 títulos indexados, dos quais 2.043 em texto completo. A Business Source Elite é uma base de dados na área de negócios com 1.806 títulos indexados, dos quais 1.133 em texto completo.

**TABELA 02 - Publicações correntes e não-correntes do acervo**

| Área                       | Publicações correntes | Publicações não-correntes |
|----------------------------|-----------------------|---------------------------|
| Ciências Humanas           | 59                    | 156                       |
| Ciências Sociais Aplicadas | 168                   | 457                       |
| Ciências Biológicas        | 17                    | 17                        |
| Ciências Exatas e da Terra | 18                    | 41                        |
| Engenharia                 | 19                    | 23                        |
| Ciências da Saúde          | 45                    | 29                        |
| Ciências Agrárias          | 4                     | 8                         |

| Área                        | Publicações correntes | Publicações não-correntes |
|-----------------------------|-----------------------|---------------------------|
| Linguística, Letras e Artes | 22                    | 55                        |
| <b>TOTAL</b>                | <b>352</b>            | <b>786</b>                |

### 18. Critério de Seleção

A seleção de dará pela análise de currículo e entrevista. O candidato precisa ter Diploma de curso superior em Arquitetura e Urbanismo, Engenharia Civil ou demais cursos de engenharia.

### 19. Sistemas de Avaliação

#### 19.1. Avaliação do desempenho do aluno

A avaliação do desempenho do aluno em cada disciplina pode envolver provas, seminários, artigos e/ou trabalhos, a critério do respectivo professor.

Em todas as disciplinas, a avaliação é expressa por graus na escala de A a E.

Ao final de cada disciplina, o professor atribui ao aluno o grau que expressa seu rendimento, compreendido na escala a seguir.

#### Conceitos de Avaliação

|   |                                                  |
|---|--------------------------------------------------|
| A | 90 a 100% de aproveitamento                      |
| B | 80 a 89% de aproveitamento                       |
| C | 70 a 79% de aproveitamento                       |
| D | Aproveitamento inferior ao mínimo descrito acima |
| E | Reprovado por freqüência inferior a 75%          |

#### 19.2. Aprovação no curso

Serão considerados aprovados os alunos que obtiverem grau de aproveitamento igual ou superior a C em todas as disciplinas do curso, além de apresentarem freqüência mínima de 75%.

#### 19.3. Reprovação

O aluno, que tendo registrado freqüência inferior a 75% em qualquer um dos módulos/ disciplinas do curso e/ou alcançado aproveitamento inferior a C em uma disciplina, é considerado reprovado.

### 20. Controle de Freqüência

As freqüências serão registradas em Cadernos de Chamadas por disciplina, que ao final serão assinados pelos respectivos professores. O registro de presença do aluno segue regulamentação interna da UNIVATES.

### 21. Trabalho de Conclusão

A elaboração do projeto e execução da monografia ocorrerá ao longo do curso com acompanhamento dos professores orientadores e das disciplinas de Metodologia de Pesquisa Científica e Seminário de Pesquisa. As áreas ou linha prioritárias são:

- Ambiente Urbano e Sustentabilidade;
- Conforto e Eficiência Energética em Edificações.

O Trabalho de Conclusão de Curso ou Monografia será avaliado por banca

composta pelo professor orientador e um segundo avaliador, considerando a Resolução nº 01/2007 CNE.

## **22. Certificação**

A Pró-Reitoria de Pesquisa, Extensão e Pós-Graduação confere Certificado de Pós-Graduação aos alunos aprovados no curso, seguindo todos requisitos da Resolução nº 1, de 08/06/2007, da Câmara de Educação Superior do Conselho Nacional de Educação.

O aluno aprovado no curso receberá a qualificação de *Especialista em Sustentabilidade e Eficiência Energética em Edificações*.

## **23. Indicadores de Desempenho**

### **23.1. Avaliação de disciplinas**

O acompanhamento e a avaliação de cada disciplina serão feitos pela Coordenação do Curso, ao término de cada disciplina, pela análise da adequação entre o programa proposto, a prática docente, os recursos, a bibliografia e a avaliação desenvolvida.

### **23.2. Avaliação do curso**

O resultado do Curso é considerado ótimo no caso de:

- no mínimo 90% dos alunos matriculados obtiverem o título de Pós-Graduação *Lato sensu*;
- no mínimo 70% dos trabalhos de conclusão receber conceito A ou B.

## **24. Orçamento**

Em anexo.

Resolução 170/REITORIA/UNIVATES, de 26/11/2008

ORÇAMENTO-PADRÃO DOS CURSOS DE POS-GRADUAÇÃO LATO SENSU  
ESPECIALIZAÇÃO EM SUSTENTABILIDADE E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM EDIFICAÇÕES

|                                |                                 |
|--------------------------------|---------------------------------|
| Coordenação                    | Morlin Janine Diemer            |
| Centro de Custos               | 10303145                        |
| Carga Horária do Curso         | 364                             |
| Nº de Alunos Previsto          | 20                              |
| Valor da Inscrição             | R\$ 50,00                       |
| Valor da Mensalidade           | R\$ 247,00                      |
| Nº de Parcelas                 | 24                              |
| Valor Total do Curso:          | R\$ 5.928,00                    |
| Data do Pagamento da Matrícula | 10.08.09                        |
| Pagamento (sem matrícula)      | Início Set 09<br>Término Jul 11 |

Resultado Insuficiente

| RESULTADOS                       |                 |         |              |
|----------------------------------|-----------------|---------|--------------|
|                                  | Totais          | AV      | Unitários    |
| Receitas                         | R\$ 119.560,00  |         | R\$ 5.978,00 |
| (-) Cancelamentos e Trancamentos | R\$ 0,00        |         | R\$ 0,00     |
| = Receita Líquida                | R\$ 119.560,00  | 100,00% | R\$ 5.978,00 |
| (-) Descontos Concedidos         | R\$ 592,80      | 0,50%   | R\$ 29,64    |
| (-) Gastos Variáveis             | R\$ 16.032,28   | 13,41%  | R\$ 801,61   |
| = Margem de Contribuição         | R\$ 102.934,92  | 86,09%  | R\$ 5.146,75 |
| (-) Gastos Fixos Diretos         | R\$ 59.538,88   | 49,80%  | R\$ 2.976,94 |
| = Margem Direta                  | R\$ 43.396,03   | 36,30%  | R\$ 2.169,80 |
| (-) Gastos Fixos Indiretos       | R\$ 62.390,86   | 52,18%  | R\$ 3.119,54 |
| = Resultado do Curso             | (R\$ 18.994,83) | -15,89% | (R\$ 949,74) |

Margem Mínima - Resolução... 15,00%

|                                  |   |                |    |        |
|----------------------------------|---|----------------|----|--------|
| Ponto de Equilíbrio Contábil [1] | = | R\$ 121.929,74 | 24 | Alunos |
|                                  |   | R\$ 5.146,75   |    |        |

[1] É o ponto onde as receitas totais se igualam aos gastos totais.

|                                   |   |                |    |        |
|-----------------------------------|---|----------------|----|--------|
| Ponto de Equilíbrio Econômico [2] | = | R\$ 139.863,74 | 27 | Alunos |
|                                   |   | R\$ 5.146,75   |    |        |

[2] É o ponto onde as receitas totais se igualam aos gastos totais e à margem necessária.

| SOLICITAR ATUALIZAÇÃO PERIÓDICA PARA A CONTABILIDADE         |              |
|--------------------------------------------------------------|--------------|
| Encargos Sociais sobre Remuneração                           | 1,5          |
| % Previdência Privada sobre Remuneração e Encargos           | 3,14 14%     |
| % Benefícios Diversos sobre Remuneração e Encargos           | 0,7025%      |
| Gasto Indireto por Hora-Aula por Aluno                       | R\$ 5.994,4  |
| Custo Adicional por Turma para Utilização de Salas Especiais | R\$ 2.072,32 |
| Número Médio de Alunos por Turma na Univates                 | 29           |

ORÇAMENTO-PADRÃO DOS CURSOS DE POS-GRADUAÇÃO LATO SENSU  
ESPECIALIZAÇÃO EM SUSTENTABILIDADE E EFICIÊNCIA ENERGÉTICA EM EDIFICAÇÕES

| Simulação: 245,07                                                               |            |                |                |
|---------------------------------------------------------------------------------|------------|----------------|----------------|
| RECEITAS BRUTAS                                                                 |            |                |                |
| Receitas direta ou indiretamente obtidas em decorrência dos serviços prestados. |            |                |                |
|                                                                                 | Quantidade | Valor Unitário | Valor Total    |
| Mensalidades                                                                    | 20 Alunos  | R\$ 5.928,00   | R\$ 118.560,00 |
| Inscrições                                                                      | 20 Alunos  | R\$ 50,00      | R\$ 1.000,00   |
| ...                                                                             |            |                | R\$ 0,00       |
| TOTAL DAS RECEITAS BRUTAS                                                       |            |                | R\$ 119.560,00 |

| DESCONTOS CONCEDIDOS                            |             |            |               |                |             |
|-------------------------------------------------|-------------|------------|---------------|----------------|-------------|
| Descontos ou abatimentos concedidos aos alunos. |             |            |               |                |             |
|                                                 | % de Alunos | Quantidade | % de Desconto | Valor Unitário | Valor Total |
| Aluno Egresso                                   | 5,00%       | 1          | 10,00%        | R\$ 592,80     | R\$ 592,80  |
| Pagamento à Vista                               | 0,00%       | 0          | 10,00%        | R\$ 592,80     | R\$ 0,00    |
| Funcionários 44hs                               | 0,00%       | 0          | 30,00%        | R\$ 1.778,40   | R\$ 0,00    |
| Funcionários 40hs                               | 0,00%       | 0          |               | R\$ 0,00       | R\$ 0,00    |
| Funcionários 30hs                               | 0,00%       | 0          |               | R\$ 0,00       | R\$ 0,00    |
| Professores 40hs                                | 0,00%       | 0          | 50,00%        | R\$ 2.964,00   | R\$ 0,00    |
| Professores 30hs                                | 0,00%       | 0          |               | R\$ 0,00       | R\$ 0,00    |
| Professores 20hs                                | 0,00%       | 0          |               | R\$ 0,00       | R\$ 0,00    |
| TOTAL DOS DESCONTOS CONCEDIDOS                  |             |            |               |                | R\$ 592,80  |

| GASTOS FIXOS DIRETOS                                                                         |                    |                             |          |               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------|----------|---------------|
| Gastos perfeitamente identificados ao curso e que não alteram em função do número de alunos. |                    |                             |          |               |
|                                                                                              | Quantidade         | Valor Unitário (s/encargos) | Encargos | Valor Total   |
| Horas Docência – Doutor (T/I/PHORISTA)                                                       | 0                  | R\$ 61,12                   | 1,50     | R\$ 0,00      |
| Horas Docência – Mestre (T/I/PHORISTA)                                                       | 272                | R\$ 58,28                   | 1,50     | R\$ 23.777,42 |
| Horas Docência – Especialista (T/I/PHORISTA)                                                 | 0                  | R\$ 56,58                   | 1,50     | R\$ 0,00      |
| Coordenação                                                                                  | 260                | R\$ 29,28                   | 1,50     | R\$ 11.419,20 |
| Previsão de aumento de salário – próximo ano 1                                               | a partir de Abr-09 |                             | 5,00%    | R\$ 1.759,83  |
| Previsão de aumento de salário – próximo ano 2                                               | a partir de Abr-10 |                             | 5,00%    | R\$ 1.143,89  |
| SUB-TOTAL HORAS FOLHA DE PAGAMENTO                                                           |                    |                             |          | R\$ 38.100,35 |
| Benefícios Diversos                                                                          |                    |                             | 0,70%    | R\$ 267,65    |
| Previdência Privada                                                                          |                    |                             | 3,14%    | R\$ 1.196,88  |
| Palestrante                                                                                  | 20                 | R\$ 250,00                  | 1,20     | R\$ 6.000,00  |
| Horas Docência – Professor Visitante e Dr                                                    | 0                  | R\$ 0,00                    | 1,20     | R\$ 0,00      |
| Horas Docência – Professor Visitante e Ms                                                    | 72                 | R\$ 60,00                   | 1,20     | R\$ 5.184,00  |
| Horas Docência – Professor Visitante e Esp                                                   | 0                  | R\$ 0,00                    | 1,20     | R\$ 0,00      |
| Despesas de Locomoção                                                                        | 27                 | R\$ 100,00                  | 1,20     | R\$ 3.240,00  |
| Despesas de Locomoção (Longa Distância)                                                      | 0                  | R\$ 0,00                    | 1,20     | R\$ 0,00      |
| Hospedagem                                                                                   | 25                 | R\$ 55,00                   | 1,20     | R\$ 1.650,00  |
| Visitas                                                                                      | 2                  | R\$ 500,00                  |          | R\$ 1.000,00  |
| Material de Consumo                                                                          | 1                  | R\$ 500,00                  |          | R\$ 500,00    |
| Propaganda e Publicidade                                                                     |                    |                             |          | R\$ 0,00      |
| Folder e Divulgação                                                                          | 2.000              | R\$ 0,60                    |          | R\$ 1.200,00  |
| Comunicações Postais (envio de fôlderes)                                                     | 2.000              | R\$ 0,60                    |          | R\$ 1.200,00  |
| TOTAL DOS GASTOS FIXOS DIRETOS                                                               |                    |                             |          | R\$ 59.538,88 |

| GASTOS VARIÁVEIS                                                                         |                      |                             |          |               |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------|----------|---------------|
| Gastos perfeitamente identificados ao curso e que alteram em função do número de alunos. |                      |                             |          |               |
|                                                                                          | Quantidade por aluno | Valor Unitário (s/encargos) | Encargos | Valor Total   |
| Orientação de Monografias                                                                | 7,6                  | R\$ 58,28                   | 1,50     | R\$ 13.112,55 |
| Previsão de aumento de salário – próximo ano 1                                           |                      |                             | 5,00%    | R\$ 655,83    |
| Previsão de aumento de salário – próximo ano 2                                           |                      |                             | 5,00%    | R\$ 688,41    |
| SUB-TOTAL HORAS FOLHA DE PAGAMENTO                                                       |                      |                             |          | R\$ 14.456,59 |
| Benefícios Diversos                                                                      |                      |                             | 0,70%    | R\$ 101,56    |
| Previdência Privada                                                                      |                      |                             | 3,14%    | R\$ 454,14    |
| Fotocópias                                                                               | 200                  | R\$ 0,12                    |          | R\$ 480,00    |
| Material de Consumo                                                                      | 1                    | R\$ 15,00                   |          | R\$ 300,00    |
| Pasta para Alunos                                                                        | 1                    | R\$ 12,00                   |          | R\$ 240,00    |
| TOTAL DOS GASTOS VARIÁVEIS                                                               |                      |                             |          | R\$ 16.032,28 |

| GASTOS FIXOS INDIRETOS                                                                              |          |                 |                |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------|----------------|---------------|
| Gastos da secretaria (são apropriados indiretamente, pois não podem ser identificados com o curso). |          |                 |                |               |
|                                                                                                     | Nº horas | % de Utilização | Valor Unitário | Valor Total   |
| Gasto Indireto por hora-aula/aluno                                                                  | 364      | 100,00%         | R\$ 5,99       | R\$ 62.185,91 |
| Gasto Indireto Salas Especiais                                                                      | 36       | 9,89%           |                | R\$ 204,95    |
| TOTAL DOS GASTOS FIXOS INDIRETOS                                                                    |          |                 |                | R\$ 62.390,86 |