

Modelos Alternativos de Cooperação entre Universidades, Empresas Privadas e Administração Pública: o exemplo da Universidade de Karlsruhe, Alemanha

Hans-Peter Bähr ¹
Joachim Vogt ²
Mauro Alixandrini ³

¹*Universität Karlsruhe(TH) - Institut für Photogrammetrie und Fernerkundung
Englerstr. 7, 76128 Karlsruhe – Deutschland
hans-peter.baehr@ipf.uni-karlsruhe.de*

²*Universität Karlsruhe (TH) - Institut für Regionalwissenschaft
Kaiserstraße 12, D-76131 Karlsruhe – Deutschland
joachim.vogt@ifr.uni-karlsruhe.de*

³*Bolsista CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico/Brasil
SEBIE- SEPN 509, 70.750-501- Brasília/DF – Brasil
mauro.alixandrini@ipf.uni-karlsruhe.de*

Resumo: Neste artigo é apresentado uma sistematização de cooperações entre a Universidade de Karlsruhe/Alemanha e organismos não-acadêmicos fora do domínio universitário. Tratam-se de experiências no Instituto de Fotogrametria e Sensoriamento Remoto – IPF “*Institut für Photogrammetrie und Fernerkundung*” e no Instituto Ciência Regional – IfR “*Institut für Regionalwissenschaft*”. Os Institutos na Alemanha são bastante livres na aquisição de projetos e cooperações. O dinheiro é pago exclusivamente pela realização dos respectivos projetos. Observa-se que na vizinhança de grandes pólos acadêmicos como na Universidade de Karlsruhe com sua grande reputação tecnológica, se desenvolve um “mercado de cooperações” com muitos benefícios para ambos os lados. São apresentados aproximadamente 10 projetos que demonstram a larga gama de opções existentes, tanto nos modelos de organização/administração quanto em relação aos temas abordados.

Palavras chaves: Cooperação, Universidade indústria e administração pública

Abstract: The text presents a systematic documentation of cooperations between Karlsruhe University/Germany and institutions outside of the academic domain. Examples and experiences are especially given for the Institute of Photogrammetry and Remote Sensing (IPF) and the Institute for Regional Science (IfR) of Karlsruhe University. The German academic Institutes are completely free for project acquisition and any kind of cooperation. All money involved is exclusively paid for the realisation of the respective projects. In the neighbourhood of big academic centres (like Karlsruhe University due to its renowned reputation in research and technology) a vast „market of cooperation“ developed creating a lot of mutual benefit. Approximately ten projects are presented which show a large scale of opportunities for both models in organisation/administration and for the thematic content.

Keywords: Cooperation, University, partner from industry and public administration

1. Motivação

As universidades alemãs são organizadas desde de sua criação, de acordo com o princípio: “Unidade do ensino e pesquisa”. Este princípio comprovou seu sucesso nos últimos 200 anos (Bähr, 2001). A inseparabilidade entre o ensino e a pesquisa tem como metas: o ensino dos resultados das pesquisas, e a introdução precoce dos estudos aos métodos e conteúdos de trabalhos de pesquisa.

Apesar disso, nos últimos 200 anos a estrutura e a prática de trabalho na universidade mudou consideravelmente, sendo que nos últimos 20 anos isso ocorreu numa escala maior, pois nesse período se reconheceu politicamente o significado do ensino e da pesquisa no mais alto nível para a sociedade e economia. A palavra-chave “Globalização” definiu uma nova situação para as universidades alemãs de hoje, que as quais já eram internacionalizadas por definição, como nenhuma outra instituição durante os últimos séculos. Esta nova situação é sobre tudo caracterizada por uma forte concorrência nos âmbitos nacional e internacional. Tal concorrência é a mesma concorrência que acontece naturalmente com as empresas privadas, como se desejaria em um mundo globalizado.

De forma concreta as universidades dirigiram-se para uma competição internacional para alcançar “os melhores intelectos”, tanto no aprendizado quanto no ensino. Assim elas encaminham-se para uma luta pelo financiamento externo. Atualmente a avaliação sobre a instalação, continuação ou fechamento de cursos ou até mesmo de departamentos é feita baseada em *ranking* e em comissões internacionais.

Chega-se a situação de cooperação entre a universidade e empresas privadas ou administrações públicas, dando um novo significado para a universidade. Algumas cooperações se prolongam politicamente e participam das decisões governamentais para a avaliação da universidade como um todo, cabe salientar que todas as universidades na Alemanha estão subordinadas a decisões de ordem estadual, devido ao fato da Alemanha subordinar poderes muito maiores ao estado em comparação com o federalismo brasileiro. A educação na engenharia e nos seus institutos, por exemplo, tem aqui sobre a disciplina orientada filosoficamente uma vantagem natural, a cooperação com a indústria é o início do eixo principal da pesquisa e desenvolvimento tecnológico, visto que no passado muitos pesquisadores e diretores de indústrias voltaram à universidade.

A caracterização da universidade globalizada é, portanto, o crescimento da competição e com formação de um forte perfil individualizado, em observação à tendência mundial. As características concretas desse perfil e o transcorrer do tempo tomam parte forte nos fatores de diferenciação. O Brasil sempre apresentou, diferentemente da Alemanha, uma formação profissional bem particular, semelhantemente aos EUA. Distintamente da Alemanha, ele teve universidades em níveis entre “muito bom” até “muito ruim”. As cooperações tiveram muito menor destaque no Brasil que na Alemanha, este é um fato que se perpetua até a hoje.

O presente artigo trata das vantagens do trabalho em cooperação da universidade, empresas privadas e poder público. Junto a isso, serão apresentados alguns exemplos originados pelo IPF - *Institut für Photogrammetrie und Fernerkundung* (Instituto de Fotogrametria e Sensoriamento Remoto) e pelo IfR - *Institut für Regionalwissenschaft* (Instituto de Ciência Regional) ambos da Universidade de Karlsruhe. Os exemplos apresentados serão analisados e dispostos em diferentes modelos de cooperação.

2. Contexto Teórico

A Universidade e outras instituições de ensino superior tem um grande papel no estudo regional, principalmente com a introdução de novas tecnologias. A partir da década de 70, na Alemanha, o desenvolvimento inovativo foi avaliado de acordo com o envolvimento e retorno financeiro gerado, dando um novo significado para o estudo regional nas universidades (G. Aberle & L. Kaufmann 1982, E. Giese 1987). Desse modo se estabelece o poder de barganha e o efeito de mercado da Universidade dominante não só na escala regional, como também numa escala de maior efeito através das transformações inovativas da universidade no estudo regional. Um conveniente indicador para o desenvolvimento tecnológico é o registro de patentes, para uma certo período. Para a Alemanha foi criado um Atlas de patentes (S. Greif & D. Schmid 2002), o qual revela que a maioria dos locais que apresentam Universidades são centros de inovação tecnológica. Isso não significa que a Universidade é exclusivamente responsável por esse desenvolvimento. Existem muito mais regiões que Universidades, para que se possa dizer que a Universidade é a única responsável pelo desenvolvimento tecnológico. É realizada, para tanto, uma intensiva integração entre a região e a Universidade. Tal integração é denotada através de trabalhos conjuntos entre regiões e universidades.

O estudo regional tem analisado o significado da inovação para o desenvolvimento econômico e com este conceito redirecionado a política regional de orientação para a inovação tecnológica. (H.-J. Ewers et al. 1980, J. Genosco 1986, E. Staudt 2001). Ele tem a meta, através de uma medida de avanço político regional, de produzir uma relação bem sucedida para uma transformação inovativa dos estudos regionais, realizando uma espécie de competição inter-regional para a transferência de tecnologia. A base dessas análises foi construída em sistemas regionais com experiências bem sucedidas, nos quais os universitários se envolvem oficialmente com entidades privadas. Um exemplo de instrumento para o desenvolvimento inovativo são as Incubadoras - centros para formação de empresas com apoio da Universidade. Criar sistemas que estimulam inovações, mostra que diferentes países tem diferentes potências, como na comparação da política regional de orientação para a inovação na Alemanha e na Coreia do Sul demonstrado em (R. Hassink 2004). A estrutura de desenvolvimento regional de muitos países redimensiona esses instrumentos para o desenvolvimento inovativo, como também a política de estruturação da União Europeia UE que coloca a política regional como sua meta, associando medidas de orientação à inovação com o programa de estruturação da UE (C. Salletmair 2000).

A economia regional tem um significado de impulsos para pólos inovativos na macro-economia. Essa estimulação é demonstrado para a Alemanha em G. Benzler (2004) e para região metropolitana de Lisboa em M. Laranja (2004).

A Universidade de Karlsruhe também é parte integrante desse pólo de desenvolvimento num contexto nacional, ela está situada na região "Vale do Reno Médio", onde encontra-se típicas cooperações orientadas ao desenvolvimento tecnológico. Na seqüência, essas cooperações serão apresentadas pela perspectiva de dois institutos universitários que trabalham em diferentes áreas.

3. Projetos de Cooperação selecionados

3.1 Utilização de GIS na estimação de necessidades energéticas baseado em dados de Sensoriamento Remoto na municipalidade de Bourtzwiller (Alsacia, França). ("Necessidade energética")

O tema foi trabalhado com a associação do IPF com o *European Institute for Energy Research* (ElFER)(Instituto Europeu de Pesquisas Energéticas). O ElFER é um instituto de pesquisa fundado pelo governo francês em associação com o estado alemão Baden-Württemberg com financiamento dos fundos para pesquisa energética nos dois países. Ele se localiza na cidade de Karlsruhe e utiliza sua sede para recrutar colaboradores de curta ou média duração para seus projetos correntes. Alguns colaboradores recebem através de uma ajuda de custo estudantil até que completem um longo período e possam receber como pesquisadores.

No projeto em Bourtzwiller foram testados métodos de sensoriamento remoto, combinados com análises de GIS sobre as necessidades energéticas na municipalidade, baseado em indicadores e modelos de funções estimadas. Bourtzwiller é uma cidade francesa na região da Alsacia, cerca de 180 km ao sul de Karlsruhe.

A meta do projeto é a modelagem da necessidade energética numa conceituação tridimensional de medições de edificações. Com ajuda de dados geodésicos serão validados e aperfeiçoados os modelos, por exemplo, do consumo energético.

O estudo foi baseado na extração tridimensional de edificações em uma área de testes. No ano anterior essa região havia sido recoberta por dois sensores aerotransportados: *Laserscanner* e um sensor multispectral da empresa *Toposys*. O processamento dos dados foi realizado no DIDIX, o software desenvolvido junto ao IPF para o processamento digital de imagens. Nele os dados Laserscanner foram convertidos em um nDSM (*normalised digital surface model*) que permite a segmentação automática de edificações e outras estruturas (Figura 1). O objetivo do recobrimento foi a contagem do número de edificações, bem como área, volume, também o tipo e a forma das coberturas foram analisadas. Para o controle de qualidade o resultado foi comparado com os dados cadastrais e visitas de campo. Além de indicadores da necessidade energética podem ser derivados dados para o clima e demografia, após a integração e avaliação em um GIS.



Fig.1: Segmentação de prédios em 3D na municipalidade de Bourtzwiller/Alsacia (Franca) para a estimativa de consumo de energia.

3.2 Desenvolvimento de GIS integrado para Hyderabad/India (“Megacidades”)

Esse projeto internacional foi coordenado pela EIfR, mas não financiado pela mesma. O financiamento do projeto foi do Ministério da Educação e Pesquisa Alemão - *Bundesministerium für Bildung und Forschung* (BMBF). É importante ressaltar que na Alemanha o BMBF, atua na prática, somente junto à indústria no financiamento de pesquisas, enquanto a Sociedade de Pesquisa Alemã (*Deutsche Forschungsgemeinschaft*) (DFG) colabora com as pesquisas científicas de base.

Com o projeto de Hyderabad avançaram as análises da problemática das Megacidades. Num trabalho conjunto com parceiros indianos foi definida uma abordagem interdisciplinar e criação de soluções para as desvantagens do crescimento da cidade (Fase I - 2005 – 2007). Após seu desenvolvimento será realizado o projeto. (Fase II a partir 2007).

O IPF alocou nesse projeto a linha de pesquisa “Monitoramento ambiental e avaliação ambiental baseada em GIS”. Um ponto muito positivo é demonstrado como o desenvolvimento integrado do GIS para Hyderabad (HyGIS). Na primeira fase dos trabalhos foram determinados e preparados os dados para a alimentação do GIS. Numa segunda fase, foi realizada a estimativa da demanda das diferentes empresas e organizações que participaram do projeto. Por final, o conceito de HyGIS foi criado. Esse conceito foi criado em cooperação com parceiros indianos respeitando a sua soberania. Outro ponto importante são mecanismos, como por exemplo o de atualização, que baseia o GIS em uma área de desenvolvimento e alterações rápidas e é realizado de forma contínua. O HyGIS também oferece a perspectiva de ser um instrumento para a sustentabilidade fiscal no desenvolvimento de Hyderabad.

3.3 Cooperação com a Indústria Fotovoltaica (“Energia Fotovoltaica”)

No tema de energia renovável à célula fotovoltaica, mostra-se como uma importante opção dentre outras fontes de energia alternativa como energia geotérmica e energia eólica. Na Alemanha até o presente momento, se têm obtido muitos avanços, e plena aceitação da técnica. Ela consiste no aproveitamento da energia solar obtida a partir de células fotovoltaicas sobre coberturas de edificações, essas células convertem a energia solar em energia elétrica. Nesse caminho, pode-se imaginar que essa fonte de energia pode ser aproveitada, não só sobre a cobertura de uma edificação isolada como também, o proprietário dessa edificação pode fornecer o excedente da energia para a rede de energia elétrica regional, concentrando uma capacidade energética maior a partir dos excedentes fornecidos, o aqui denominado Anexo fotovoltaico.

Devido ao custo ambiental e o crescente custo energético advindo da turbulenta demanda da energia, se

cria o Anexo fotovoltaico, uma dificuldade inerente a esse Anexo é a questão de quais coberturas seriam mais convenientes, quando utilizadas para a instalação das células. É colocada a necessidade de se alocar uma área para a instalação do Anexo. Isso significa num trabalho em grande escala à automatização do processo.

O IPF, há quase 10 anos tem pesquisado e desenvolvido sobre o tema Laserscanning. Iniciado pelo projeto científico dentro do Centro de Pesquisas Cooperadas - *Sonderforschungsbereiches* - 461 ("Terremotos") da Sociedade de Pesquisas Alemã -DFG - com forte experiência, o IPF cooperou com uma empresa local, que está oferecendo energia fotovoltaica para a região, a cooperação consistiria na avaliação da área mais apropriada para o Anexo. Nesta pesquisa o IPF aperfeiçoou seu software de análise de dados Laserscanning.

A figura 2 mostra o resultado da análise baseada nos dados Laserscanning das coberturas com as circunstâncias mais apropriadas para as células fotovoltaicas

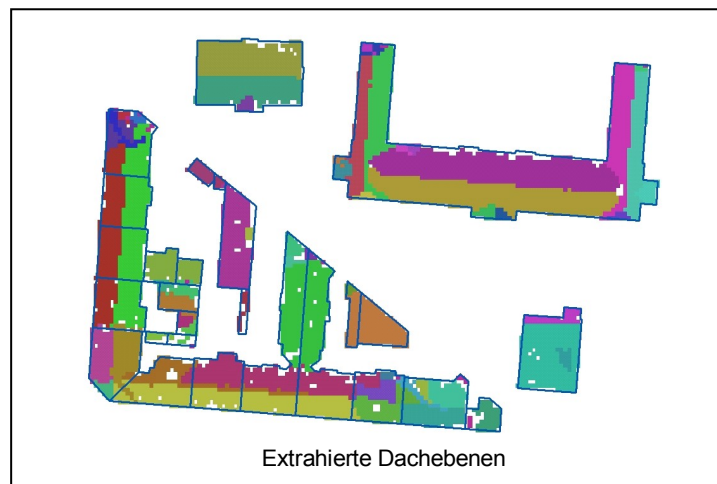


Fig.2: Segmentação dos telhados a partir de dados Laserscanning.

3.4 Documentação fotogramétrica para a conservação arquitetural ("*Fotogrametria arquitetural*")

O monitoramento arquitetural é uma disciplina já do século 19. Especialmente a fotogrametria arquitetural, também com a catalogação das construções e da importância cultural, tem demonstrado junto à arqueologia um grande desenvolvimento. Hoje se encontra em voga o modelo tridimensional e a segmentação e classificação do conjunto de edificações. (Bähr et al., 2005).

A modelagem tridimensional para a avaliação de danos em edificações é até hoje tema de pesquisas, ao contrário da documentação de prédios tombados, que é um procedimento operacional. Aplicações nesse campo são na maioria das vezes projetos isolados, por isso, não é possível o trabalho numa escala comercial, economicamente viável para uma empresa privada. As Universidades são ótimos produtores desse tipo de serviço, projetos individuais que exigem uma suficiente capacidade técnica. Um exemplo disso, é o fato que, de modo geral, em todas as universidades que dispõem de experiência em fotogrametria, existe a veiculação desse tipo de cooperação. O Contratante para o trabalho prático são geralmente instituições públicas.

Na seqüência serão apresentados dois exemplos advindos do IPF. O Castelo de Heidelberg que foi requisitado pelo departamento de proteção do patrimônio arquitetônico estadual (*Landesdenkmalamt Baden-Württemberg*), o qual realizou o estudo da constituição desse monumento mundialmente conhecido e o caso do Portal do Mercado de Milet na terceirização pelo IPF de empresas de engenharia. Na grande maioria desses projetos o financiador era o DFG *Deutsche Forschungsgemeinschaft*, o trabalho fotogramétrico é terceirizado para institutos de estudos arqueológicos e para empresa de engenharia.

O levantamento fotogramétrico e topográfico do Castelo de Heidelberg, foi base da pesquisa de sua construção, iniciou-se em 1997 e desde então é realizado de forma contínua. A pesquisa se concentra em diferentes partes do monumento. O levantamento geométrico e a avaliação de danos são, por exemplo, feitos à base de plantas digitalmente retificadas.

Uma questão importante é a comparação dos levantamentos de 1883 – 1889 com os atuais. Naquela época foram feitas 700 plantas entre cortes, plantas baixas e croquis de detalhe. No momento, os dados analógicos estão sendo digitalizados. Para tornar úteis as antigas plantas para a pesquisa, elas tiveram sua precisão analisada e foram transformadas em novas plantas em formato digital.

O segundo projeto em escala de produção industrial foi o levantamento fotogramétrico da fachada do portal do mercado de Mileto, no Museu Pergamon em Berlim . A ilha dos museus em Berlim, com sua arquitetura histórica (Patrimônio da Humanidade) deve ser protegida com o correto levantamento da documentação arqueológica e arquitetural e também com a avaliação através do levantamento das construções. No contexto deste trabalho a geometria tridimensional precisa se mostrava necessária, devido à remoção e reconstrução do Portal. O IPF realizou a comparação e a análise dos dados levantados do portal do mercado de Mileto no Museu Pergamon. Foram realizadas três campanhas, para levantar todo o portal que tem dimensões de cerca de 30 x 16 x 5 metros, formando-se mais de 150 estéreo-modelos. A análise conteve mais de 40 plantas frontais, horizontais e cortes verticais e visualizações e entregue na escala 1:20. (Veja figura 3) A exatidão encontrada foi de ± 5 mm. Adicionalmente os dados digitais foram reunidos em um modelo único. Esses dados permitiram uma restauração mais precisa no aspecto geométrico além do registro das recuperações realizadas. O trabalho foi terminado em 2003.(Vögtle et al., 2003)

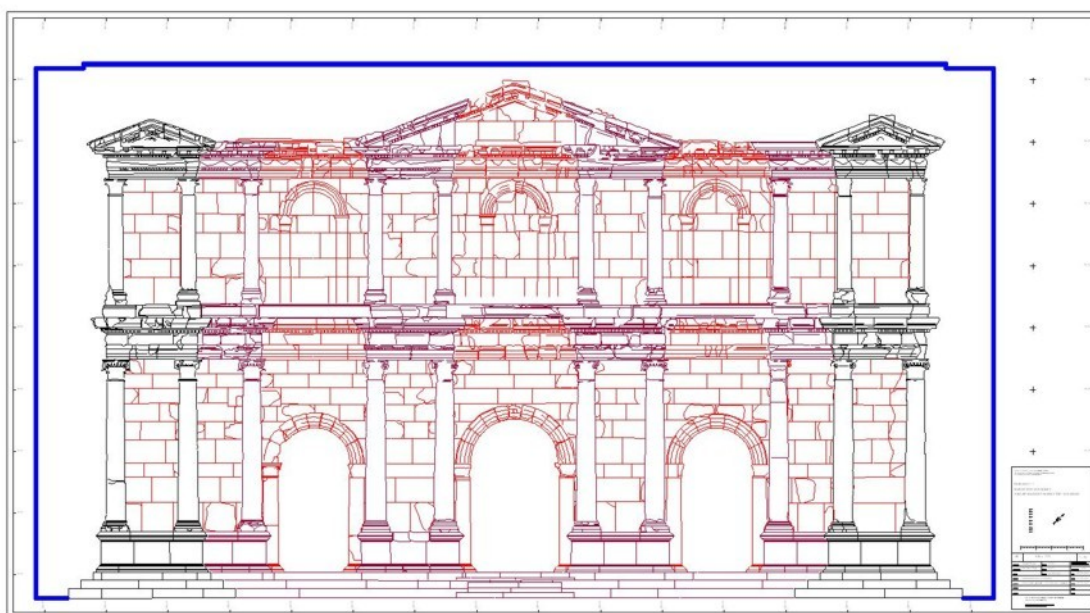


Fig.3: Levantamento fotogramétrico do portal do mercado de Mileto (1º século d.c.) originalmente na Ásia Menor, hoje no Museu Pergamon em Berlim Extensão da fachada é de 30m

Os Projetos de Fotogrametria à curta distância se diferencia dos projetos de Sensoriamento Remoto e GIS, e também dos de fotogrametria aerotransportada. Eles apresentam prestação de serviço onde o IPF é contratado. O pagamento é recebido diretamente pelo instituto que paga viagens, diárias e as bolsas dos estudantes, perante a coleta e análise dos dados.

3.5 Cooperação na construção de um sistema de informação ambiental (SIA) Baden-Württemberg (“Sistema de Informação Ambiental”)

Esta cooperação acontece desde 1989 até hoje e é um ótimo exemplo de trabalho interdisciplinar com o intuito de criar uma ferramenta profissional e operacional para um moderno sistema de informações ambientais. Neste trabalho é empregado o 3D-GIS uma das mais novas linhas do IPF. Esse trabalho

também foi assunto de uma Dissertação. (veja figura 4, Hilbring, 2005).

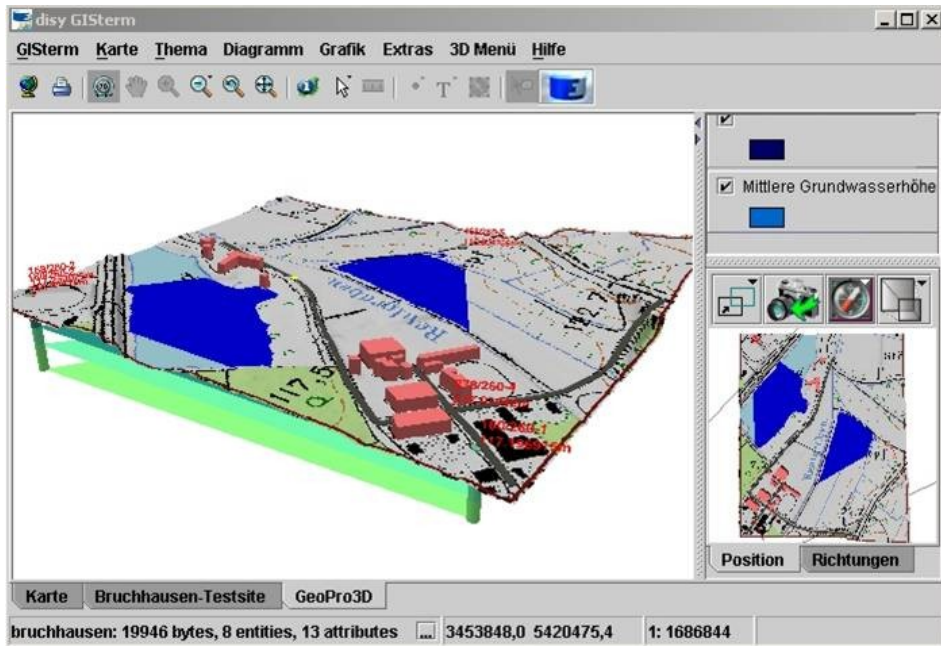


Fig.4: Desenvolvimento e instalação de um SIG 3D do Sistema de Informação Ambiental de Baden-Württemberg (D. Hilbring, 2005)

A estrutura desse grande projeto é composta de um consórcio entre instituições universitárias, institutos de pesquisa e empresas privadas que formam um núcleo de desenvolvimento para o SIA. O Gerenciamento do projeto foi feito por ministério ambiental de Baden-Württemberg e outros interessados do governo de Baden-Württemberg como departamentos ambientais e outros institutos contribuiriam tecnicamente.

Institutos universitários e de pesquisa trouxeram grandes avanços nos campos da informática, geoinformática e informática ambiental em forma de propostas de pesquisas. O projeto que se baseou em 3D-GIS, que integrou mais fases em quase cada um dos anos de elaboração do projeto, controle de qualidade e relatórios. Também foram solicitadas publicações conjuntas dos resultados em revistas e congressos.

Depois da conclusão de um projeto o software desenvolvido torna-se de propriedade do ministério, porém é permitida a utilização a todos os parceiros participantes do consórcio, pesquisadores e professores.

Empresas que estabelecem parcerias realizam após o encerramento do projeto a manutenção e atualização do software. Conseqüentemente o instituto ganha capacidade livre, para outros projetos de desenvolvimento e os contratantes ganham a certeza de acompanhar o produto continuamente.

3.6 Assistência recíproca: IPF/Cidade de Vogtsburg na Região Vinícola de Kaiserstuhl (“Região de Kaiserstuhl”)

Há mais de 40 anos estudantes do sexto semestre realizaram o último trabalho da disciplina de Fotogrametria e Sensoriamento Remoto em Kaiserstuhl. A região montanhosa e vulcânica contém uma área vinícola localizada na divisa entre a Alemanha, França e Suíça.



Fig.5: Momento agradável do levantamento de campo: Prova de vinho na cooperativa de Oberbergen ministrada pelo gerente Friedrich Schill.

Desde o início dos trabalhos em Kaiserstuhl tem sido alvo de apoios logísticos especialmente através da administração regional. Esses serviços dizem respeito ao alojamento dos estudantes no ginásio local e outras possibilidades de alojamentos e na adaptação de um laboratório de trabalho estudantil. O prefeito da cidade realiza um encontro com os estudantes onde ele fala sobre o desenvolvimento e mudança estrutural da municipalidade. Por final, ainda existe uma ação cooperativa com as vinícolas da região que convidam os estudantes para uma prova de vinho, uma outra oportunidade para um conhecimento mais íntimo da região, oportunidade quais os estudantes apreciam muito (Fig. 5). A cidade de Vogtsburg se mostra de um lado um exercício prático para os estudantes e de outro lado uma base ideal para cooperações sinérgicas. Em contrapartida o IPF e os estudantes ofereceram e oferecem os seguintes trabalhos (Alkis et al., 2006):

Levantamento fotogramétrico e de documentação histórica da Igreja de Niederrotweil (Na região de Vogtsburg), a qual tem grande importância histórica na região.

Desenvolvimento do modelo 3-D da vila de Burkheim/Vogtsburg (Burkheim é o centro antigo da região)

Esse modelo é resultado de estudos práticos dos estudantes.

Para grande parte da região das montanhas de Kaiserstuhl foi desenvolvido um modelo virtual de voo, através de aerofotos. Como no caso do modelo virtual de Burkheim, o objetivo foi turístico em virtude da apresentação da feira World Expo 2000 em Hannover.

A região vinícola de Kaiserstuhl foi obrigada nos últimos anos a se transformar, devido à mecanização executada (reordenamento das parcelas vinícolas). Com isso grande parte do meio ambiente dos produtores se alterou. Nesta fase do planejamento das transformações topográficas surgiu a necessidade de modernas técnicas de visualização dinâmica (*Morphing Technique*). Figura 6 mostra um exemplo.

Monitoramento da declividade e da perda de solo dos terraços das vinícolas que é medido anualmente.

A integração de crianças convidadas como alunos de escolas de 1º grau (cerca de 10 anos de idade), o que para os alunos é uma experiência muito empolgante: manusear cartas, fotos, imagens, a visualização estereoscópica isso incentiva, possivelmente, o estudo e a procura por carreiras como Agrimensura e Engenharia Cartográfica.

Essa cooperação entre o IPF e Vogtsburg é um ótimo exemplo que não implica em troca de valores entre as duas partes. Esse trabalho coordenado se desenvolve com a vantagem de não depender de formalidades especiais, tão pouco compensação financeira.

3.7 Exemplos do Instituto de Ciência Regional

Um procedimento semelhante é adotado no trabalho conjunto do governo e do Instituto de Ciência Regional, que é organizado de forma interdisciplinar. Geógrafos, geólogos, economistas, sociólogos e analistas em informática e planejadores trabalham em conjunto e constroem projetos de pesquisa embasados na teoria e na prática, que são empregados em diversos níveis hierárquicos (distrital, municipal, estadual).

Especialmente para o estudo regional e para o planejamento do espaço é importante o contato com a atuação profissional, pois este é o campo de trabalho onde a eficiência dos métodos e instrumentos discutidos teoricamente na universidade são desenvolvidos. Quanto mais próximo é a relação entre a teoria e a prática, mais adequados são as soluções da universidade para os problemas diários. Uma orientação limitada à teoria mostra que a pesquisa universitária perde contato com a prática profissional e termina alienada na academia. A prática necessita de outro lado, uma reflexão teórica, análise e aperfeiçoamento inovativo como ferramentas para um bom encaminhamento. Algumas exemplificações, talvez possam deixar mais claro isso.

A política teve nos últimos anos muitos empreendimentos, nos quais a propriedade é ou era muito dividida, por exemplo: Instituições de seguro, estações de radio difusão, empresas de transporte, eram fusionados para reduzir custos. Estas fusões aconteciam em paralelo com grandes empreendimentos num plano global. Com a inserção dessa situação em uma política de organização federal como na Alemanha, a pergunta sobre onde as novas direções centrais se localizam e sobre como isso altera o equilíbrio do espaço onde essa alteração é inserida. A inserção como a de empreendimentos globais em uma certa conjuntura, revela a questão de como a fusão pode apresentar vantagem econômica.

Tais questões apresentadas nessas fusões são respondidas não publicamente pela política organizacional, pois se teme por resultados negativos. O questionador é tipicamente a região ou o distrito, que tem dúvidas a respeito de uma certa atividade. Para responder essas questões complexas, se necessitam diferentes áreas de atuação, localizadas num Instituto de organização multidisciplinar com experiência reconhecida.

Por solicitação da Câmara de Indústria e Comércio se fez o estudos de questões como as citadas no parágrafo anterior. O projeto durou muitos anos trabalhando tais questões, divulgando-as e discutindo-as. Este projeto, apresentado por S. Jehle (2005), teve relevância reconhecida e resultou no reconhecimento da Universidade como referência para esse tipo de discussão política. As condições apresentadas neste trabalho são importantes para o avanço de cooperações ente a atores regionais e a universidade.

Um segundo exemplo é o conflito de interesses entre diferentes personagens no planejamento territorial oficial. O planejamento territorial tem naturalmente metas diferentes para diferentes regiões e distritos. Normalmente o processo de mediação em uma discussão precisa ser definido de forma clara. Algumas vezes não é possível a conciliação, porque os interesses são incompatíveis. A estrutura federativa da Alemanha coloca uma organização hierárquica ordenada em agências de planejamento em distritos, regiões distritais, cidades, para definir metas, muitas vezes, falta nessas agências conhecimento específico, o que se torna uma desvantagem quando se confrontam com as opiniões de peritos no assunto. E exposta então a necessidade de se contratar essa competência. Os institutos universitários se colocam no papel de contratados, considerando sua específica área de atuação. Numa visão geral, altamente especializados na argumentação em administração territorial e comprovação de métodos teóricos e hipóteses empíricas. A competência regional significa que a universidade tem que assumir as solicitações especiais típicas. Cada universidade com seus institutos de ciência regional ou planejamento territorial tem uma região de atuação próxima como administração do espaço público.

O Instituto de Ciência Regional na Universidade de Karlsruhe é neste campo de atuação para diferentes organismos regionais independentes e um importante intermediador no estado alemão de Baden-Württemberg.

Um terceiro exemplo surge da organização do espaço público que exige a capacidade tecnológica de uma Universidade não só técnicas de engenharia ou de ciências naturais, como também necessita de um planejamento conceitual. O espaço público é utilizado e valorizado pelos cidadãos principalmente nas

idades. Com essa afirmação é fácil perceber o crescimento nos investimentos em melhores formas de aproveitamento do espaço público. Também fica claro que são altos os custos com danos decorrentes do vandalismo. Vejamos o caso de uma área verde, é colocada a questão de se construir uma área verde urbana que se integre a população. Necessita-se então um estudo que envolva análises de aspectos paisagísticos, ecológicos e sociais, com o intuito de uma aceitação de uma nova área verde afim de uma parcial proteção por parte dos seus usuários.

É demonstrada também nesse caso uma questão interdisciplinar, a qual classicamente a universidade com suas diferentes áreas pode responder. Com financiamento do Ministério Federal da Educação e Pesquisa se desenvolveu no Instituto de Ciência Regional um projeto de novo tipo de área verde. Iniciado recentemente com previsão de termino em 2008 o projeto “Parques sustentáveis” (“*Nachhaltige Stadtparks*”) aplica o conceito de parques criado no instituto em duas grandes cidades alemãs– Dortmund e Heilbronn – implementado em decorrência da evolução da aceitação popular. Pesquisas que interessam a comunidade são hoje uma necessidade relevante, tais pesquisas que se originam das universidades e das cidades, esses projetos são medidas de inovação que não são só negociadas, como também demonstradas através de projetos piloto.

A universidade está para esses casos como uma instituição que apresenta os últimos desenvolvimentos do mundo científico ao mesmo tempo os compatibiliza com os aspectos regionais. Isso demonstra para a sociedade a legitimidade do desenvolvimento científico gerado nas universidades.

4. Análises

No capítulo anterior foram apresentados exemplos de projetos de cooperação que ainda existem ou acabaram de ser concluídos. Além disso o IPF trabalha em um grande número de pesquisas de base, os projetos se focalizam em cooperações com institutos da própria universidade e com outros organismos de pesquisa. Esses projetos de financiamento externo chegam a aproximadamente 75% de todos os projetos de cooperação. Quer dizer que os projetos apresentados atuam em papel secundário.

Essas exemplificações de projetos de cooperação (“*Necessidade energética*”, “*Megacidades*”, “*Energia Fotovoltaica*”, “*Fotogrametria arquitetural*”, “*Sistema de informações ambiental*” e “*Região de Kaiserstuhl*” somadas à do IfR) guardam muitas diferenças. A procura de financiamentos, depende tanto da origem das verbas, quanto do tema, quanto do parceiro. Por esses três pontos deve ser muito bem analisada para seguir a diante.

4.1 Origem e amplitude do financiamento

O dinheiro hoje é escasso e se tem a clara impressão que a aquisição de projetos com financiamento é muito mais difícil que no passado. A exceção é o trabalho com a região de Kaiserstuhl, onde o acordo não envolve dinheiro, ainda mais por que o trabalho já dura muitas décadas com bons resultados. Caso se quantificasse o serviço realizado pelos dois parceiros, se chegaria a uma soma de aproximadamente 1.000, porém o ideal da ajuda mútua é muito mais precioso.

Relativamente um valor muito grande é necessário para a contratação de pessoal feita pelos financiadores dos Projetos. O pessoal é o fator de custo mais alto na viabilização de custo de um projeto, num cargo de pesquisador em torno de 50.000 euros por ano, (incluindo o “*overhead*”). Nesses projetos o trabalho pertence a ElFER („*Necessidade energética*”, “*Megacidades*”). No caso do “*Sistema de informações ambientais*” houve mais de um contratado pelos custos do projeto. Outro custo primário é o de software e hardware, entretanto em comparação com o custo de pessoal ele se torna relativamente baixo.

Um caso especial são os projetos com o tema “*Fotogrametria Arquitetural*”, nestes o principal trabalho é realizado pelo pessoal do IPF. Enquanto nos projetos acima citados o instituto não recebe para outro fim, que não o do projeto em si. Nos projetos de Fotogrametria arquitetural o instituto canha conforme o tamanho do projeto.

É preciso ressaltar que o dinheiro não é pago para membros de dedicação exclusiva, incluindo o gerenciamento do instituto. Viagens para visitas em congressos só são financiadas se forem previstas nos projetos.

A cooperação com a indústria fotovoltaica se encontra ainda em fase de estudos. Um acordo do longo prazo baseado em uma produção em escala quase industrial não deve ser papel da Universidade. Porém

se essa atividade seja necessária, a universidade pode criar escritórios independentes. Estes escritórios são antes de tudo negócios, que ficam fora da universidade. No que diz respeito à indústria fotovoltaica interessa o uso do software desenvolvido pelo IPF. É importante ressaltar que, para trabalhos de grande porte (por exemplo, a restituição de vãos para todo o Estado de Baden-Württemberg) é inviável, o desenvolvimento excede a capacidade de um único instituto universitário. Porém exigem uma série de modelos para resolver tal problema.

4.2 Parceria cooperativa

Tanto quanto o financiamento, se mostra diversificado, a contrapartida também apresenta vários modelos, uma tendência geral é a associação de diversas instituições para um trabalho conjunto. Do ponto de vista político, são vantajosas as grandes cooperações entre projetos universitários e indústria. Isso é percebido no financiamento governamental do BMBF. Um grande projeto desse tipo é exemplificado no Projeto “*Sistema de Informação Ambiental*”. Embora seja iniciada uma transição, a fiscalização e o controle do desenvolvimento do SIA são feitos de forma muito profissional pelas normas industriais. Administrações ministeriais, instituições universitárias e empresas privadas tem papéis bem definidos nesse acordo. Com isso compreende-se, que cada uma das partes deve realizar o que naturalmente é seu próprio ponto forte (Universidade= pesquisa, Indústria= organização e marketing, Governo = fiscalização e respaldo legal). A cooperação com a administração distrital (“*Necessidade energética*”, “*região de Kaiserstuhl*”) funciona de forma bilateral e permite uma parceria mais restrita, ao contrário de exemplos como os da “*Megacidades*”, um projeto internacional onde a prioridade é contatar parceiros no país de origem do projeto. Além disso é imprescindível a definição de um projeto internacional nos convênios e nas condições legais de ambas as nações. Esta foi uma condição apresentada nesse exemplo, devido à especificidade do caso de Hyderabad, nele quem era o detentor da experiência nessa temática era a parte Indiana. A contribuição alemã se concentrou na metodologia e organização aplicada aos trabalhos. Apesar disso a contrapartida do conhecimento da região foi realizada através da avaliação de possibilidades e definições em etapas importantes do projeto, nesse ponto, houve amplo sucesso o diálogo entre Hyderabad e Karlsruhe.

O projeto da energia fotovoltaica e a fotogrametria arquitetural são típicos projetos de escopo bilateral que congrega parceiros diferentes através de um contrato de serviço. É necessário que ambas as partes se conheçam e exista confiança mútua para o sucesso do trabalho. Os dois exemplos dizem respeito a um produto que o IPF tem muita experiência em oferecer com incomparável qualidade.

4.3 Condições das Cooperações

Uma razão para o sucesso das cooperações é, antes de tudo, a capacidade humana. No que diz respeito, a associações entre instituições universitárias, existem dois tipos distintos : associações com orçamento interno e de financiamento externo. No IPF trabalham, numa configuração básica, 8,5 pessoas, destas 3 são técnicos e 5,5 são pesquisadores. Os pesquisadores dedicam-se a aquisição de projetos, ele não cuida apenas das atribuições do instituto. Três dos pesquisadores gerenciam os grupos de “*Geoinformática*”, “*Sensoreamento Remoto*” e “*Fotogrametria*”. Esta é uma forte estrutura para respostas completas. Para tarefas como a fotogrametria arquitetural, são acionados os técnicos. Além das 8,5 pessoas com orçamento interno existe o pessoal do orçamento externo à base de projetos de pesquisa que, chega a mais ou menos o mesmo número de pessoas, variando ano a ano.

A excelência científica e a alta capacidade técnica são dois preceitos para uma cooperação efetiva. Apesar da construção hierárquica dos institutos universitários na Alemanha em contraste com o sistema departamental no Brasil e nos EUA, a organização na Alemanha funciona numa espécie de rede para a distribuição de tarefas. É considerado muito importante a unidade (inseparabilidade) de trabalho, execução e apresentação de resultados por uma respectiva pessoa responsável.

Porém, o modelo organizacional sofre de uma burocracia cada vez mais sofisticada. O desenvolvimento dos financiamentos se faz com que os institutos se coordenem com a administração universitária. Nesse ponto, são requeridas excelentes secretárias, que realizam também a parte da coordenação administrativa e financeira do projeto. Nessa situação não se encaixam projetos como o da “*região de Kaiserstuhl*”, mas todos os outros. Mas em muitos casos desse tipo de projeto, a administração pública como também os institutos agem, como nos exemplos do “*Necessidade Energética*” e da “*Megacidades*”, onde o EIfER fez parte. Outras circunstâncias para execução de projetos são, por exemplo, cooperação de pesquisadores e pessoal de apoio, aquisição de material quase sempre é separado do objeto de trabalho.

Essas requerem aplicações, acordos e relatórios. São os trabalhos realizados pela maioria dos pesquisadores e colaboradores, visto que os mesmos são financiados por estes projetos.

Nesse contexto o controle de qualidade é muito importante, mas isso poder ser diferente em outros projetos. No projeto do “*Sistema de Informação Ambiental*” executou-se um controle profissional, já no projeto da “*região de Kaiserstuhl*” não existe nenhum controle aplicado. Em projetos maiores são usados formas de avaliação externos e independentes. Se o projeto envolve o poder público, o mais desejável é que se utilize avaliadores capacitados e independentes, do ponto de vista da decisão de adoção ou rejeição de regras.

É oportuno informar aqui, que os avaliadores dos projetos não recebem honorários, são na sua maioria professores externos que relatam a situação dos projetos de forma independente.

4.4 Estratégia do Instituto de Ciência Regional (IfR)

O instituto universitário tem uma estratégia diferente para aquisição de financiamento externo e convênios com os trabalhos dos seus bolsistas. No instituto de Ciência Regional, com exceção do chefe do instituto e do secretário, todos os colaboradores recebem apenas parcialmente. Isso significa, que eles recebem metade de uma gratificação normal e trabalham somente meio período. Eles possuem a possibilidade, de através dos já citados projetos de financiamento externo melhorar sua gratificação para até no máximo 100%. Com isso ganha o instituto, com a aquisição de novos projetos e ganham os colaboradores que além do incremento na gratificação, mantém contato com outra instituição. Desta maneira evita-se que os membros do instituto sejam forçados a trabalhar em projetos adquiridos anteriormente. Em compensação, todos os colaboradores tem interesse em desenvolver e contribuir com os projetos.

Outra vantagem desse tipo de organização é que os colaboradores tem horários flexíveis e podem ajustá-los conforme a situação, muitos desses projetos tomaram projeção, isso é um ponto que estimula nossos parceiros. A relação entre a universidade e as regiões é reforçada através dessas atuações estrategicamente incentivadas.

5. Conclusões

Cooperações entre Universidades e organismos fora do ambiente acadêmico tem um papel cada vez mais importante na Alemanha. Funcionam com grande sinergia: as empresas ou seja a administração pública se aproveita dos últimos resultados das pesquisas científicas, de novas idéias e do dinamismo estudantil. Do outro lado os jovens pesquisadores já entram em contato com a “prática” fora da universidade, o que na Alemanha não acontece facilmente em muitos casos. Protótipos desenvolvidos por grupos acadêmicos não estão preparados para o mercado diretamente: é necessário a transformação em um produto operacional, o “*marketing*” bem como manutenção e atualização ao longo prazo têm que ficar obrigatoriamente nas grandes empresas.

O comercialismo, ou seja uma nova onda de mercantilismo, está invadindo, lentamente todas as áreas na Alemanha. Com exceção da administração pública que atualmente é obrigada cobrar pelos seus serviços. Num mundo globalizado o que conta antes de tudo é o lucro.

As universidades alemãs, é claro, não podem afastar-se dessas tendências. Por exemplo foi decidido pelo pagamento de semestralidades para ensino superior público, apesar de fortes manifestações contra essas medidas. Porém as universidades guardam até hoje, a reputação de isenção e independência frente a questões político-econômicas. Universidades agregam por natureza uma série de áreas do conhecimento. Assim grandes projetos de pesquisa com diferentes temas são facilmente realizados por múltiplos institutos, uma vez que já existem redes de cooperação interna.

Especificamente, a cooperação externa entre a Universidade de Karlsruhe e a industria/administração pública acumula ao longo tempo “*know-how*” e cria centros de excelência, antes de tudo na área da tecnologia avançada. Afinal, Karlsruhe está ocupando uma região “*high-tech*” com grande reputação no mundo inteiro. O ponto inicial era a “*Höhere Gewerbeschule*” fundada já em 1825, transformada à Escola Politécnica, e depois na Escola Superior de Tecnologia e finalmente à Universidade.

6. Referências Bibliográficas:

Aberle, G. / Kaufmann, L.: Die ökonomischen Verflechtungen zwischen Universität und Hochschulregion. Gießen, 1982.

Alkis, A. and Z., Bähr, H.-P., and Loch, C.: Geodetic Support from Universities for Public Administration Creates Mutual Benefit: Models and Experiences from Brazil, Germany and Turkey. 5th International Symposium "Turkish-German Joint Geodetic Days", TU Berlin 2006

Bähr, H.-P.: German PhD Research in Photogrammetry, Remote Sensing und GIS and its Contribution to Education and Scientific Progress. Invited paper International Society for Photogrammetry and Remote Sensing, Technical Commission VI, Porto Alegre 2001.

Bähr, H.-P., Lemp, D., Weidner, U.: Hyperspectral Meets Laserscanning: Image Analysis of Roof Surfaces. Tagungsbeitrag "High-Resolution Earth Imaging for Geospatial Information". ISPRS Hannover Workshop, 2005.

Benzler, G.: Regionale Innovationspole: Schlüssel zu mehr Wachstum in Deutschland? In: List-Forum für Wirtschafts- und Finanzpolitik 30. S. 253-271, 2004.

Ewers, H.-J. et al.: Innovationsorientierte Regionalpolitik. Bonn (=Schriftenreihe „Raumordnung“ des Bundesministers für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau 06.042) ,1980.

Genosco, J.: Die innovationsorientierte Regionalpolitik: eine wirksame Handlungsalternative? In: Raumforschung und Raumordnung 44. S. 107-109, 1986

Giese, E. : Regionalwirtschaftliche Bedeutung von Hochschulen in der Bundesrepublik Deutschland. In: E. Giese (Hrsg.): Aktuelle Beiträge zur Hochschulforschung. Gießen (= Giessener Geographische Schriften Bd. 62) S. 25-50, 1987.

Greif, S. / Schmiedl, D.: Patentatlas Deutschland – Ausgabe 2002. Dynamik der Strukturen der Erfindungstätigkeit. München, 2002.

Hassink, R.: Regional innovation support systems in South Korea and Germany compared. In. Erdkunde 58. S. 156-172, 2004.

Hilbring, D.: 3D-GIS Visualisierung in der Umweltinformatik. Dissertation, Universitätsverlag Karlsruhe, 2005

Jehle, S. : Baden-Württemberg im Fusionsfieber. Karlsruhe, 2005.

Laranja, M. : Innovation systems as regional policy frameworks: the case of Lisbon and Tagus valley. In: Science and public policy 31. S. 313-328, 2004.

Salletmair, C : Innovationsorientierte Regionalpolitik als Grundlage für die EU-Strukturpolitik. In: SIR-Mitteilungen und Berichte 28. S. 17-25, 2000.

Staudt, E. : Kompetenzverfügbarkeit und innovationsorientierte Regionalentwicklung. In: List-Forum für Wirtschafts- und Finanzpolitik 27. S. 346-365, 2001.

Vögtle, T, K. Ringle, M. Nutto, H.-P. Bähr, M. Pfanner, F. Zens, M. Maischberger: Photogrammetric Recording and Evaluation of the Market Gate of Miletus for Architectural Heritage Conservation. ISPRS Comm. V, Antalya 2003-12-11.