

# A PRODUÇÃO CIENTÍFICA EM COMPUTAÇÃO NA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS

*PAULO ANDRÉ SANT'ANNA PEREZ \**

## RESUMO

Este trabalho apresenta o Grupo de Tecnologia em Informática da Universidade Católica de Goiás, enfocando seus objetivos, suas linhas de pesquisa e projetos em andamento. Dentre as pesquisas, são apresentados os projetos: Intranet UCG, Internet UCG, Ensino On-Line, Visão, Reumatologia, Endocrinologia, Biblioteca e Informática vai à Escola. Os detalhes relevantes e a situação atual de cada pesquisa são abordados.

---

\* Professor da Universidade Católica de Goiás.

## INTRODUÇÃO

Grandes modificações sociais, políticas e culturais têm acontecido em todo o mundo nesta virada de milênio. Grande parte destas transformações é motivada pela gigantesca e veloz difusão do conhecimento humano, difusão esta que se tornou possível através da extensiva utilização da informática no cotidiano.

A informática, enquanto ciência e ferramenta de desenvolvimento da sociedade, tem uma importância inquestionável. Sob este prisma, é fundamental que as universidades mantenham-se na vanguarda da informática, tanto desenvolvendo novos conhecimentos, quanto difundindo a tecnologia em curso. Em concordância com esta linha de pensamento foi constituído, na Universidade Católica de Goiás (UCG), um grupo de pesquisa dedicado ao desenvolvimento científico e tecnológico em computação, denominado de Grupo de Tecnologia em Informática (GTI).

O GTI tem como meta o desenvolvimento da informática na UCG enquanto ciência e tecnologia, o que contempla diversos objetivos dos quais pode-se destacar:

- aglutinação das pesquisas em ciência da computação, dando suporte aos projetos da área ou que se utilizem da computação como ferramenta;
- divulgação da informática e de suas ferramentas em toda a universidade e na sociedade, isto através de palestras, seminários, workshops, cursos e outros;
- estabelecer a interface entre a universidade e a sociedade no que tange à informática, através de convênios e outros, permitindo que empresas possam buscar na universidade o suporte de que necessitam para o seu desenvolvimento tecnológico;
- assessorar a Coordenação de Pesquisa e a Coordenação

de Pós-Graduação no que diz respeito a promover a pesquisa e pós-graduação em ciência da computação;

- atuar em conjunto com o Centro de Processamento de Dados da UCG de forma a integrar os esforços administrativos e acadêmicos na solução dos problemas de informática da universidade; e

- principalmente, trabalhar no sentido de disponibilizar a toda a universidade a informática como ferramenta de ensino e pesquisa.

Em vista do apresentado, pode-se dizer que o GTI é a resposta que vai de encontro à grande demanda de conhecimento que hoje vive a universidade e que se faz presente em toda a sociedade.

Neste trabalho, na Seção 2, são apresentadas as linhas de pesquisa do GTI, ficando, na Seção 3, o detalhamento de alguns dos projetos de pesquisa que estão em andamento e, na Seção 4, a conclusão do trabalho.

## LINHAS DE PESQUISA

As linhas de pesquisa do GTI são extremamente abrangentes de forma a cobrir as principais áreas de concentração da computação, atualmente contemplando cinco grandes grupos, que são:

- **Sistemas Distribuídos** - contempla o desenvolvimento de aplicações distribuídas, englobando as áreas de Redes de Computadores, Processamento de Alto Desempenho, Bancos de Dados e outros.

- **Computação Gráfica e Hipermídia** - agrupa as pesquisas em Modelagem, Visualização, Geometria Computacional, Processamento Digital de Imagens, Visualização Científica e a multimídia interativa, incluindo os modelos de interface homem-máquina.

- **Informática e Educação** - aborda os métodos para utilização da informática como ferramenta de ensino e desenvolvimento tanto no âmbito do ensino básico quanto no do ensino superior, com especial atenção aos novos instrumentos e métodos de ensino.

- **Inteligência Computacional** - trata os modelos e métodos para a assimilação, armazenamento e uso do conhecimento em todos os seus níveis de cognição, envolvendo as áreas de Inteligência Artificial Clássica, Redes Neurais e Lógica Fuzzy.

- **Internet** - tendo em vista a incontestável importância que a Internet tem tido, umas das principais linhas de pesquisa do GTI é a de Internet. Esta contempla todos os esforços no sentido de catalisar e desenvolver o conhecimento de HTML, Java, CGI, além das ferramentas tradicionais como correio eletrônico, transferência de arquivos, etc.

Estas são as linhas básicas de atuação dos pesquisadores que compõem o GTI, sempre estando presente a preocupação da interação com outras áreas do conhecimento, buscando o desenvolvimento de projetos interdisciplinares com as demais unidades da universidade.

## **PESQUISAS EM ANDAMENTO**

Dentro das linhas de pesquisa citadas, atualmente encontram-se em curso onze projetos, dos quais destacam-se:

### ***Projeto Intranet UCG***

A Universidade Católica de Goiás, além de seu centro de processamento de dados, possui vários laboratórios de informática à

disposição de toda a comunidade acadêmica. Estes estão situados em diferentes áreas do campus, não existindo nenhuma troca de informações entre os mesmos. O Projeto Intranet UCG trata da interligação destes, permitindo a concepção de uma grande rede de computadores conectando todas as áreas da universidade, de forma transparente e eficiente.

Este projeto visa atingir dois objetivos básicos, um que é a definição e implantação da Intranet da UCG dentro das expectativas, incluindo departamentos e unidades administrativas da universidade, além do outro que é promover a participação acadêmica dentro de um projeto prático e de extrema relevância no perfil profissional de cada aluno. Tendo em vista estas premissas, outros objetivos podem se especificados, como:

- difundir e incentivar atividades de pesquisa e desenvolvimento. Com este projeto os alunos de Ciência da Computação terão, de forma direta, mais motivação em relação ao estudo e aprendizagem sobre redes de computadores, pois o aluno está participando do projeto e implementação prática da Intranet UCG;

- difundir a filosofia de Redes/Intranet em toda a UCG. Isto será feito através de palestras e atividades promovidas pelo GTI, de forma que toda a universidade tome conhecimento da Intranet, incluindo seus recursos e facilidades oferecidas, o que poderá despertar os usuários para a importância e utilização da mesma; e

- desenvolvimento acadêmico nas áreas de: instalação física de redes, incluindo fibra óptica; instalação e operação dos principais sistemas operacionais de rede (Unix, Netware, Windows NT); interligação de redes (*Internetworking*); instalação e administração de *firewalls*.

Na presente data, cerca de 1/3 do projeto já foi concluído, abrangendo o projeto e instalação de parte da Rede UCG e disponibilização dos primeiros serviços de Intranet.

## ***Projeto Internet UCG***

Concebida na década de oitenta, a Internet pode ser vista como uma rede, ou seja, um meio de comunicação, ligando computadores nas mais diversas e remotas partes do mundo. Desta forma, é possível, através da Internet, que pessoas possam conversar ou mesmo trocar informações utilizando-se dos computadores a ela ligados.

Originalmente, a Internet tinha o propósito científico/acadêmico, em que instituições de ensino e pesquisa do mundo inteiro seriam conectadas de forma que seus pesquisadores pudessem trocar informações/conhecimento entre si. Atualmente, com a grande difusão da rede, a Internet também passou a ter um caráter comercial e até mesmo doméstico. Hoje é possível, usando a rede, comprar um livro nos Estados Unidos, consultar uma biblioteca na Rússia ou bater um papo com alguém da Eslovênia, isto, *on line*, ou seja, instantaneamente.

Em função dos recursos que a rede disponibiliza, ela tem apresentado constante crescimento, tanto no número de computadores a ela ligados, quanto no número de pessoas que dela fazem uso. Tal fato tem chamado a atenção não só do mercado como também do público em geral, de forma que existe a imagem de que só se é uma grande empresa quando se está ligado na Internet.

Com toda a importância que a rede tem para o meio acadêmico, para o mercado e para a sociedade, torna-se imperativo uma presença marcante da Universidade Católica de Goiás na Internet.

Muito mais que uma revolução tecnológica e cultural, a sociedade passa por uma revolução de pensamento. Neste contexto, a principal meta deste projeto é difundir a cultura da Internet em toda a Universidade, provendo os professores, funcionários e alunos de métodos e ferramentas para o desenvolvimento acadêmico/científico. Deste objetivo alvo, foram definidos os diversos outros objetivos, dentre os quais destacam-se:

- implantar a contento o ponto de presença da Internet na UCG, instalando e configurando servidores e serviços;
- levar a todos os computadores da universidade o acesso à Internet;
- promover o treinamento dos docentes, funcionários e alunos sobre os novos recursos a serem oferecidos;
- em conjunto com cada unidade da UCG desenvolver suas páginas de informação;
- implantar acesso remoto à rede da UCG, para que professores e alunos possam ter acesso à Internet de suas casas;
- em conjunto com a Biblioteca Central, desenvolver as ferramentas necessárias para que a Biblioteca da UCG e as informações referentes a seu acervo passem a fazer parte da Internet;
- promover a interação com outras instituições de ensino superior com vistas a projetos de cooperação e a difusão de conhecimento.

Destes objetivos parte já foi atingida, incluindo a confecção da quase totalidade das páginas de informação da universidade<sup>1</sup>; a adequação do ponto de presença; e o desenvolvimento de serviços de apoio ao aluno e à comunidade através da Internet. Encontra-se em andamento a viabilização da Internet a toda a universidade e o acesso remoto à mesma.

---

<sup>1</sup> A home page da Universidade Católica de Goiás pode ser vista em <http://www.ucg.br>.

### *Projeto Ensino On-Line*

A Universidade Católica de Goiás encontra-se em pleno processo de expansão, em que novas áreas de atuação estão surgindo em cidades como Rio Verde e Santa Fé de Goiás. As novas fronteiras trazem à tona as tradicionais dificuldades de infra-estrutura, transporte e tempo às quais o aparato acadêmico/administrativo está exposto. O projeto Ensino On-Line busca o desenvolvimento de ferramentas de ensino que permitam à universidade utilizar a tecnologia como meio para a implantação destes novos cursos no interior.

Agregado ao benefício espacial, este projeto busca o ensino individualizado, que difere do ensino convencional, em que não é possível que um professor acompanhe cada aluno individualmente em sua velocidade de aprendizado. O modelo de ensino individualizado parte do desenvolvimento de um sistema “tutor”, que acompanha o aluno, permitindo que cada um siga seu próprio ritmo natural de aprendizado.

É possível a utilização desta ferramenta também como um aplicativo voltado à área de treinamento empresarial, de forma local ou remota, permitindo que o treinamento seja feito dentro ou fora da própria empresa.

Um fator importante que motiva a realização deste projeto é a difusão da cultura da informática ao longo de todo mundo, juntamente com o nome da Universidade Católica de Goiás.

Diante do exposto, os objetivos principais do projeto Ensino à Distância são:

- desenvolver a metodologia, técnicas e instrumentos necessários ao ensino à distância;
- promover o aprendizado de forma interativa, permitindo que a velocidade de ensino seja totalmente dependente de cada aluno, com isso tornando o ensino individualizado;

- permitir que empresas utilizem-se dos resultados do projeto para iniciar treinamentos remotos e locais.

Um primeiro protótipo<sup>2</sup> encontra-se em desenvolvimento, onde a Internet é utilizada como meio de acesso, e ferramentas como páginas HTML e CGI estão sendo utilizadas para a visualização das “aulas” e realização dos “exercícios”.

### *Projeto Visão*

Os deficientes visuais fazem parte da parcela de pessoas que ficaram à margem do processo evolutivo da tecnologia de informação, justamente porque a maioria dos programas criados são programas visuais, impossíveis, na maioria das vezes, de serem utilizados ou mesmo entendidos sem o uso da visão.

Na história da Sociedade do passado, o portador da deficiência visual não tinha direito, nem condições de contribuir de alguma maneira com seu trabalho como membro ativo e participante da vida social. Hoje, o portador de deficiência visual é um ser social com direitos e deveres, que, recebendo um atendimento adequado, participa ativamente da sociedade em que vive.

A escola brasileira, atualmente, não pode rejeitar a pessoa portadora de necessidades especiais. Com algumas exceções, tem sido difícil para ela educá-los por absoluta falta de preparo. Em vista disso, tornou-se necessário pensar um trabalho que instrumentalize os profissionais para que eles garantam uma educação de qualidade, a qual possibilite que qualquer educando, independente de ser portador de deficiência ou não, tenha acesso ao saber científico e possa,

---

<sup>2</sup> A página do projeto Ensino On-Line contendo o primeiro protótipo pode ser encontrada em <http://www.ucg.br/~eol>

através de acertos e erros, construir o seu próprio conhecimento de forma crítica e criativa”.

Atualmente, existem programas como o DOS Vox, desenvolvido pela Universidade Federal do Rio de Janeiro, que permite ao usuário o acesso a determinados programas, porém ainda é muito limitado, principalmente por ser o MS DOS um sistema operacional muito ultrapassado. Existe ainda o JUNO, que permite o acesso a qualquer sistema, mas o custo é de US\$ 3.000 , o que numa realidade de Brasil inviabiliza o seu uso para a maioria das pessoas e instituições.

Pode-se observar que não existe uma preocupação significativa com essa parcela da população. O Projeto Visão tenta minimizar as dificuldades encontradas por deficientes visuais no acesso à informática, tendo como objetivo básico o desenvolvimento de ferramentas voltadas às necessidades dos deficientes visuais, possibilitando a estes o acesso à informática e o uso desta como instrumento de estudo e trabalho.

A implementação de tais ferramentas permitirá a difusão da cultura de informática entre os deficientes visuais, tornando possível que os mesmos possam utilizar um computador de forma adequada aos seus objetivos.

No atual estágio do projeto, foi desenvolvido um sistema para treinamento de digitação para os deficientes visuais. Neste sistema, toda a interação entre o computador e o usuário é totalmente através da “fala”, ou seja, cada mensagem emitida pelo computador, ou cada tecla pressionada, é “falada” (verbalizada) pelo programa. A principal meta deste é familiarizar o deficiente com o teclado e permitir que o mesmo tenha destreza ao digitar.

### ***Projeto Reumatologia***

A Reumatologia é uma especialidade da medicina que muito envolve a comparação de imagens e o reconhecimento de particularidades pertinentes a estas. Diante disto e da possibilidade de interpretação errônea, em função das limitações humanas, torna-se extremamente desejável a análise automática das imagens, processo este que pode ser com sucesso desempenhado pelo computador.

Atualmente, a pesquisa em visão cibernética vem tomando a atenção de vários estudiosos do assunto. É uma área que desperta bastante interesse, pois trabalha com o reconhecimento de padrões e fronteiras através do uso de Redes Neurais. O domínio desta tecnologia tanto tem aplicações imediatas na concretização deste projeto quanto no desenvolvimento de inúmeras aplicações que necessitem dotar o computador do “sentido da visão”.

O objetivo do Projeto Reumatologia é o desenvolvimento de um sistema de auxílio à análise clínica de doenças de origem reumatológica, baseado no reconhecimento de padrões visuais. Desta forma, propiciando resultados mais precisos num mesmo período de tempo.

Numa primeira etapa, encontra-se desenvolvido o sistema de aquisição e armazenamento das imagens provenientes da amostra sob estudo. O modelo de rede neural a ser utilizado está em fase de implementação e testes.

### ***Projeto Endocrinologia***

O papel dos hormônios no organismo humano é de extremo fascínio e utilidade. Essas substâncias atuam em doses mínimas e a

longas distâncias no organismo, já que não fazem parte da formação celular do indivíduo nem são absorvidas ou queimadas. Os hormônios são os controladores da intensidade do metabolismo geral da célula, afetando o indivíduo no crescimento, forma, temperamento, emoções, estado de espírito e características morfológicas.

Nessa perspectiva, surge o profissional de Endocrinologia que, como médico, dedica-se ao estudo dos órgãos de secreção interna, bem como suas funções, aplicações e as substâncias secretadas: os hormônios.

O conhecimento necessário a um Endocrinologista é algo adquirido com anos de dedicação e estudo. Sendo assim, como em outras especialidades, o número de profissionais em Endocrinologia é limitado, principalmente longe dos grandes centros populacionais.

Muitas vezes, em cidades mais afastadas, existe apenas um clínico geral, que não é, necessariamente, capaz de diagnosticar quando a moléstia do paciente é de origem hormonal ou não.

A mídia freqüentemente apresenta notícias em que ocorreram “erros médicos”, ou seja, situações de desconhecimento ou falha do médico que acarretaram um diagnóstico errôneo. Isto é possível, visto que um médico, assim como qualquer outro profissional, está sujeito a todo tipo de condições adversas, que colocam à prova seu conhecimento e atenção.

A necessidade de prover o profissional endocrinologista de ferramentas computacionais que o auxiliem no diagnóstico e tratamento de moléstias diagnosticadas, justifica o desenvolvimento deste trabalho. Tais ferramentas consistem em uma base de conhecimento sobre Endocrinologia, que permitirão ao médico uma atuação mais rápida e precisa. Este recurso também permitirá o uso deste conhecimento por outros profissionais médicos, de forma que os mesmos possam, ao menos, ter indícios de quando um paciente possui uma moléstia endócrina, encaminhando o mesmo para um Endocrinologista.

O desenvolvimento deste projeto culminará na construção de uma ferramenta que servirá de base a inúmeros sistemas especialistas nas mais diversas áreas de conhecimento, ou seja, esse projeto não visa apenas atender a um caso isolado, mas sim, construir as bases científicas e tecnológicas necessárias a toda uma infinidade de aplicações.

O principal objetivo deste projeto é implementar um Sistema Especialista em Endocrinologia, para auxílio no diagnóstico de moléstias relacionadas. Dada a amplitude da implementação e dos enfoques do Sistema, podemos destacar objetivos específicos, como:

- disponibilizar um diagnóstico preciso e, conseqüentemente, evitar possíveis diagnósticos incorretos ou insuficientes;
- possibilitar a sua utilização por todos os órgãos e profissionais ligados à área, tais como: laboratórios, biomédicos, etc, ampliando a aplicação do conhecimento endocrinológico às mais remotas regiões, permitindo que, em áreas afastadas, clínicos gerais possam ao menos detectar moléstias hormonais e encaminhar os pacientes aos endocrinologistas dos grandes centros;
- implementar uma base de desenvolvimento de Sistemas Especialistas, que poderá ser estendida a outras áreas do conhecimento humano;
- promover e difundir a cultura de Inteligência Computacional e suas aplicações no âmbito acadêmico e social.

Este projeto encontra-se na fase de definição da base de conhecimento e construção da interface para aquisição da mesma.

## *Projeto Biblioteca*

Estamos muito próximos de entrar no terceiro milênio. Os progressos tecnológicos estão cada vez mais fazendo parte do nosso dia-a-dia, direta ou indiretamente. Os avanços da informática e as viabilidades proporcionadas pelos meios de comunicação são cada vez mais notórios e, são estas ciências, as Ciências da Computação e as Telecomunicações, as responsáveis pelo estreitamento das distâncias entre os povos.

O que difere o ser humano dos animais, aquilo que o coloca em distinção, é a capacidade de se comunicar ordenadamente.

Entendemos ser a Universidade, dentre os diversos caminhos por onde passa a comunicação, o estágio maior para organizar conceitos e práticas que culminam na formação do cidadão para interferir profissionalmente junto à comunidade.

Neste sentido, acreditamos ser a Biblioteca o maior patrimônio de uma Universidade, superando os laboratórios, o corpo docente e os funcionários. É o acervo de uma biblioteca, seus livros, periódicos, revistas, teses, pesquisas, que representam por onde passa uma comunidade universitária e para onde está caminhando.

Hoje, através da Internet, representando esse Conglomerado de Redes de Informação, uma comunidade pode, com muito mais agilidade e, a custos menores, proporcionar a seus componentes um intercâmbio imaginável, sem fim.

A principal meta do Projeto Biblioteca é definir a Biblioteca Central da UCG como uma entidade aglutinadora de informações na universidade, provendo aos professores e alunos, métodos e ferramentas para o desenvolvimento acadêmico/científico.

O objetivo alvo é extremamente amplo e contempla diversos outros objetivos, dos quais podemos destacar:

- conceber e implantar um sistema para o gerenciamento do acervo da biblioteca, incluindo catalogação, empréstimo, processamento, referência, pesquisa e outros, oferecendo a estes serviços agilidade e facilidade;
- disponibilização deste acervo a todas as unidades da UCG e a todo mundo, via Internet;
- promover a interação com as bibliotecas de outras instituições de ensino superior com vistas a projetos de cooperação e a difusão de informações;
- agilizar e ampliar as opções de busca de informações, bem como aumentar sua eficiência;
- propiciar a otimização de todas as potencialidades da Biblioteca Central.

O projeto Biblioteca encontra-se em fase de Análise do Sistema e Especificação dos Requisitos que o compõe, que em breve será seguido pelo Projeto e Implementação do mesmo.

### ***Projeto Informática vai à Escola***

O computador invadiu as escolas, mas em muitos casos serve apenas para transferir dados, apresentando os mesmos conteúdos do modo estático de sempre, apenas com novas tecnologias. Em outros casos, ainda, ensina apenas a trabalhar com aplicativos como Word, Excel, etc. A informática tornou-se um modismo, uma empolgação, com a promessa de solucionar “todos os problemas de aprendizagem das escolas”.

O computador não melhora o ensino apenas por estar ali. A utilização da informática em uma escola só dará bons frutos se conduzida por professores que saibam exatamente onde pretendem

chegar. Deve existir um projeto pedagógico que favoreça a utilização do computador, como recurso de ensino específico, assim como o livro, o filme, fazendo o aluno participar ativamente.

O novo paradigma educacional sugere que a escola seja um ambiente especialmente criado para aprendizagem, rico em recursos, que possibilite ao aluno a construção do seu conhecimento seguindo o seu estilo individual de aprendizagem. O professor passa a contar com tecnologias de informação e comunicação para não mais ser um mero transmissor de conhecimento e sim um guia, um mediador, um parceiro do aluno na busca e na interpretação crítica da informação.

Na gratificante mas difícil tarefa do ensino existem as técnicas e métodos (quadro, giz, cartazes, transparências ...) que vem sendo os únicos e ultrapassados meios de transmitir informações. Este projeto pretende criar uma forma de desmistificar o uso do computador no ensino, tornando familiar às crianças, aos adolescentes e aos adultos que, por algum motivo, não puderam conhecer o quanto facilita a compreensão das tão importantes informações básicas que lhes devem ser transmitidas durante a vida escolar.

Esse projeto pretende viabilizar a desmistificação do computador na vida do aluno desde o início do seu aprendizado, com uma forma mais dinâmica e interessante de conhecer a máquina e como usá-la. Tornando o computador a mais moderna ferramenta de uso pedagógico, desenvolvendo nas crianças o raciocínio lógico sem sair do conteúdo programático escolar, através de softwares que “brincam”, de forma atrativa e interativa com informações básicas que são obrigatórias em determinada fase escolar.

Pretende-se preparar o ser humano para a modernidade do Século XXI, pois será de fundamental importância obter noções de informática para que sua vida acompanhe a praticidade e a rapidez da vida moderna.

Neste contexto, o Projeto Informática vai à Escola encontra-

-se na fase de avaliação dos recursos pedagógicos e computacionais existentes, e disto está sendo desenvolvido um roteiro para a utilização do computador nas escolas de ensino fundamental. O objetivo deste roteiro é servir de guia para as escolas quando da implantação do uso da informática como ferramenta de ensino.

## CONCLUSÃO

*“A Universidade não se finaliza nela mesma, mas atua enquanto mediadora na constituição de um projeto social que responda às expectativas da sociedade para o terceiro milênio”* (Reitoria UCG).

O Grupo de Tecnologia em Informática da Universidade Católica de Goiás<sup>3</sup> tem como princípio básico a integração da Universidade com a Comunidade onde está inserida. Desta forma tem desenvolvido atividades de relevância para a universidade com um todo, propiciando uma significativa produção científica, que culmina na difusão do conhecimento.

---

<sup>3</sup> Maiores informações sobre o GTI e as pesquisas desenvolvidas podem ser encontradas em <http://www.ucg.br/gti>