



FUCAPI
Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação
Tecnológica
Fundação de direito privado sem-fins lucrativos

A Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica – FUCAPI foi criada em 1982 como agente de inovação tecnológica para atuar junto às empresas do Pólo Industrial de Manaus (PIM). Teve como instituidores a Federação das Indústrias do Estado do Amazonas (FIEAM), Centro da Indústria do Estado do Amazonas (CIEAM) e Grupo Executivo Interministerial de Componentes e Materiais (GEICOM), vinculado ao Governo Federal.

Pioneira na condução das novas formas de pensar o desenvolvimento da Amazônia, a FUCAPI realiza prestação de serviços tecnológicos especializados, implantação e gestão de projetos tecnológicos, adaptação, desenvolvimento e difusão de tecnologias e formação e treinamento de recursos humanos, contribuindo para o desenvolvimento auto-sustentado da região e da melhoria da qualidade de vida de sua população.

Seus laboratórios, credenciados pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO), são dotados de equipamentos capazes de realizar ensaios e testes nas áreas de metrologia dimensional, segurança de brinquedos, de isqueiros e metrologia de grandezas elétricas. O laboratório de brinquedos é o quarto do País e único fora de São Paulo, recebendo solicitações de vários Estados.

Em 1986, a FUCAPI criou a primeira escola técnica em informática do País, o Centro de Ensino Profissionalizante em Informática – CEPI, transferido posteriormente para a iniciativa privada. Em 1994, criou o Centro Educacional FUCAPI– CEEF e, a partir de 1999, Ensino Médio e cursos técnicos em Informática e Telecomunicações.

A instituição foi pioneira na região ao utilizar o Design como um instrumento de agregação de valor a produtos, estando há 18 anos oferecendo os serviços de um setor de Design que atende a demanda interna e regional.

Desde 1988, mantém um setor específico para atender a demanda interna e regional de propriedade intelectual/informação tecnológica, oferecendo os serviços de informação tecnológica, assistência técnica, busca e registro de marcas e patentes.

A FUCAPI foi a primeira instituição na Região Norte a oferecer uma programação regular de cursos de pós-graduação, a partir de 1986, nas áreas de Eletrônica Digital, Engenharia de Produção, Automação Industrial, Qualidade e Produtividade, Desenvolvimento de Recursos Humanos e Marketing. Essa atuação foi o ponto de partida para a implantação, em 1998, do Centro de Ensino Superior Fucapi – CESF, hoje Instituto de Ensino Superior Fucapi.

Sua preocupação em promover a educação e desenvolver os recursos humanos da região reflete-se também na oferta de cursos de curta duração e treinamentos (abertos e “in company”) e na capacitação de seus próprios colaboradores. Em 20 anos, mais de 27 mil pessoas passaram por seus cursos.

Privilegiou a busca pela excelência na prestação de seus serviços, obtendo a certificação ISO 9001/1994 em 1998 e ISO 9001:2000 em 2001, bem como está participando do programa de excelência nos Institutos de Pesquisa coordenado pela ABIPTI – Associação Brasileira dos Institutos de Pesquisa. Em 2006 obteve a certificação ISO 27001 de Segurança da Informação. Em 2010 a isso 14001 de gestão ambiental.

Desde 2001, instituiu um centro tecnológico voltado à adoção de soluções voltadas aos problemas do meio ambientes (efluentes e resíduos sólidos de processos industriais).

É tri-campeã do Prêmio FINEP de Inovação Tecnológica, categoria Instituição de Pesquisa, Região Norte (2002, 2003 e 2008). Possui atualmente vários grupos de pesquisa cadastrados no Lattes, em diversas áreas, incluindo TV Digital, metrologia, engenharia de software, redes de sensores e gestão do conhecimento.

Linhas de pesquisa/área de atuação:

Tecnologia da Informação e Comunicação (inclui convergência digital, TV Digital, redes de sensores); Design; Propriedade Intelectual; Ensaios; Metrologia; Extensão tecnológica; Desenvolvimento de produtos; Projetos mecânicos; Soluções para resíduos sólidos e efluentes; Soluções para tratamento e reuso de água Engenharia de software; Ensino Médio; Ensino; Profissionalizante; Graduação; Pós-Graduação (lato senso) e Extensão (cursos de curta duração)

Títulos de alguns projetos na área de TIC (Tecnologia da Informação e Comunicação):

- PROJETO ESTB – SET TOP BOX ZAPPER;
- PROJETO ESTI – SET TOP BOX INTERATIVO;
- PROJETO ESISQ - DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA DE COLETA E DISTRIBUIÇÃO DE INFORMAÇÕES DE PRODUÇÃO E QUALIDADE;
- PROJETO IMPLEMENTAÇÃO DO MIDDLEWARE GINGA – NCL;
- PROJETO EMOSF – MONITOR SEM FIO;
- ADAPTADOR DE VÍDEO E ÁUDIO SEM FIO (EVASF);
- PROJETO JCEL - ANÁLISE DE INTERFERÊNCIA MECÂNICA EM APARELHOS CELULARES;
- PROJETO TYCO – DESENVOLVIMENTO DE PLACAS DE CIRCUITO IMPRESSO;
- PROJETO – DESENVOLVIMENTO DE TERMINAIS AUTO ATENDIMENTO BANCÁRIO;
- PROJETO DROP TESTER PARA CELULARES;
- PROJETO OKENA- AUTO-RÁDIO;

Representante Legal:

Isa Assef dos Santos, Diretora-Presidente, RG 93934 e CPF 022.729.112-34, isa.assef@fucapi.br, telefone: 92-2127-3200

O CDTI – Centro de desenvolvimento tecnológico industrial da FUCAPI, coordenação responsável pelo desenvolvimento de projetos de máquinas e equipamentos, atuando principalmente com recursos oriundos da Lei de Informática, atua em diversas áreas da engenharia mantendo uma equipe capacitada, composta por engenheiros das áreas de software, hardware eletrônico, mecânica, design de produto podendo atender as indústrias com soluções parciais ou em modelo “turn-key”.

Abaixo segue o portfólio da área:

Desenvolvimento de Hardware

- Circuitos analógicos;
- Circuitos digitais;
- Projeto e desenvolvimento de circuitos eletrônicos empregando tecnologia analógica e/ou digital, voltados para as áreas de Telecomunicações, Sistemas Embarcados e Automação Industrial;
- Circuitos de RF;
- Projeto e desenvolvimento de circuitos eletrônicos para captação e decodificação sinais de TV Digital (Set Top Box).
- Fontes de alimentação;
- Projeto e desenvolvimento de fontes de alimentação chaveadas de baixa e média potência para uso em aparelhos eletroeletrônicos.
- Design de placas de circuito eletrônico.
- Utilização de plataforma de CAD (Software dedicado) para desenho do esquema elétrico e geração de layout de circuitos eletrônicos.

Desenvolvimento de Software.

- Middleware para TV Digital (Ginga);
- Desenvolve e efetua o porte do middleware Ginga para plataformas embarcadas – set top box.
- Firmware;
- Desenvolve e atualiza firmware para plataformas arm, atmel, 8051, pic;

Sistemas Embarcados.

- Desenvolvimento de aplicativos embarcados;
- Desenvolve sistemas de controle e monitoramento em plataformas microcontroladas, podendo utilizar sistemas operacionais, Linux ou Windows.

Automação Industrial.

Projeto sistemas de controles utilizando CLP, Drivers e sensores agrupando uma solução ideal para o problema.

Mecânica Industrial.

- Projeto, desenvolvimento, análise e melhoria de: dispositivos, jigs, equipamento, máquinas e produtos.
- Modelamos conjuntos e subconjuntos de equipamentos de automação industrial e produção, dispositivos de montagem e produto final;
- Software: Pro-Engineer Wildfire2 e SolidEdge V20, AutoCad;
- Desenvolvimento de protótipo virtual;

- Analise virtual de elementos finitos de esforços mecânico e térmica.
- Projetos em processos de fundição, estamparia, usinagem, conformação, soldagem, revestimento e tratamento térmico;
- Metrologia;
- Desenvolvimento de dispositivos para controle da qualidade;
- Pesquisa e desenvolvimento de banco de fornecedores,
- Acompanhamento das diversas etapas do projeto e fabricação (orçamento, teste, montagem, integração, aprovação, homologação).
- Projetos focados em baixo custo de manutenção, durabilidade, facilidade em montagem, fácil manuseio, peças de reposição comerciais e atendimento a normas específicas.
- Customização de acordo com interesses do cliente.

Metodologia de desenvolvimento de projetos mecânicos.

A metodologia seguida pela FUCAPI para a implementação de projetos visa assegurar sua qualidade total, desde o levantamento dos requisitos até a entrega em operação, com o objetivo de minimizar o esforço, os custos de desenvolvimento e buscar atender, da melhor forma possível, às necessidades do cliente.

Para se extrair o máximo proveito da metodologia proposta, será necessário o envolvimento do cliente nas diversas etapas de desenvolvimento, de maneira a fornecer informações, tomar decisões, aprovar medidas propostas e acompanhar os trabalhos, identificando possíveis desvios o mais cedo possível, de forma que haja sinergia com nossa equipe.

O desenvolvimento de projetos de produtos mecânicos tem como objetivo criar um ambiente favorável para que empresas sintam-se motivadas a investir no projeto de produtos nacionais. Para alcançar tal objetivo a Fucapi vem trabalhando na seleção e formação de cadeia de fornecedores para atarem na manufatura dos produtos desenvolvidos.

Resumo dos Projetos de Pesquisa e Desenvolvimento: Período 2008 - 2010

A.) PROJETO ESTB – SET TOP BOX ZAPPER

1. Título do Projeto: DESENVOLVIMENTO DE SET TOP BOX PARA SISTEMA BRASILEIRO DE TV DIGITAL

- a. **Objetivo do Projeto:** O projeto visou o desenvolvimento de um Set Top Box para o Sistema Brasileiro de TV Digital, o SBTVD, com todas as funcionalidades especificadas pelo Fórum do SBTVD como básicas para um Set Top Box.
- b. **Motivação:** No Brasil, a televisão possui um papel fortemente integrador. Sua presença vem sendo fundamental como agente de cultura, lazer e exercício da cidadania. A televisão brasileira é uma das maiores do mundo - mais de 90% dos domicílios brasileiros possuem televisores e, dentre esses, 80% recebem exclusivamente sinais da televisão aberta (terrestre). É de se esperar que a TV Digital Terrestre venha a ter o mesmo tipo de penetração

popular. A TV Digital não deve ser vista apenas como uma evolução tecnológica da televisão. Trata-se de uma nova plataforma de comunicação baseada em tecnologia digital para a transmissão de sinais. Esta tecnologia proporciona ganhos em termos de qualidade de vídeo e áudio, aumento da oferta de programas televisivos e novas possibilidades de serviços e aplicações. O acesso a uma gama maior de serviços, diferentemente do que é oferecida pela TV analógica atual, dá ênfase à possibilidade de escolha a partir de um grande número de fontes e à participação mais ativa da audiência. A TV Digital poderá ainda incluir aplicações totalmente desvinculadas da programação dita normal, relacionadas ao trabalho ou a negócios, ao entretenimento, à educação e à informação, bem como aplicações baseadas no protocolo IP, governo eletrônico, e-mail, e-commerce, etc. Trata-se, sem dúvida, de uma tecnologia que tem potencial para transformar as relações de nossa sociedade, tanto ou mais que o próprio advento da televisão como conhecemos hoje. O Sistema Brasileiro da TV Digital (SBTV) representará uma série de impactos em toda a cadeia produtiva da indústria eletrônica, incluindo as empresas produtoras do produto acabado (televisores e equipamentos de recepção e demais acessórios), assim como em toda a cadeia de fornecedores (fabricantes de peças, componentes, equipamentos, instalações e demais insumos, serviços técnicos especializados como de assistência técnica). Tal fato implicará, também, nas necessidades de re-qualificação e treinamento profissional, além de provocar outros tipos de impactos do ponto de vista da pesquisa industrial e do sistema Ciência, Tecnologia e Inovação (C, T&I), como um todo. O pólo industrial de Manaus (PIM) produz diversos bens de consumo que se associam diretamente com a área de comunicações, tais como, celular, televisores, aparelhos de som, dentre outros. Neste contexto, existe a necessidade de profissionais capacitados na área de comunicações para atuar tanto na produção quanto no desenvolvimento destes produtos.

- c. Principais atividades realizadas: Estudo das alternativas tecnológicas disponíveis no mercado; Estabelecimento de parcerias tecnológicas com os fabricantes dos principais componentes do produto (ST Microelectronics, Alps), no desenvolvimento de hardware com o INATEL e na capacitação dos profissionais da FUCAPI com treinamentos específicos em TV digital com a COPPE (Rio de Janeiro); Desenvolvimento de fornecedores de serviços de montagem de placas de circuito impresso utilizando tecnologia "lead free", soldagem sem estanho chumbo; Desenvolvimento da camada de software "common core" responsável pela integração entre o hardware e os aplicativos de alto nível de comando do controle do Set-Top Box; Execução de um protótipo funcional, onde as várias soluções tecnológicas aplicadas foram testadas e consolidadas, execução de um protótipo sistêmico, onde a placa "main", a fonte de alimentação e o painel frontal foram testados juntamente com um "mock-up" mecânico, simulando assim toda a integração do produto; documentação técnica.
- d. Área em que se enquadra o projeto: Televisão Digital
- e. Houve inovação na execução do projeto?: Sim. Este projeto teve como objetivo o desenvolvimento de um set-top Box (STB) para o Sistema

Brasileiro de TV Digital. O SBTVD foi desenvolvido recentemente e até pouco tempo não existe nenhuma implementação real de receptor para o mesmo. Durante este projeto a FUCAPI foi pioneira e conseguiu estar entre uma das primeiras implementações funcionais de um STB para o padrão brasileiro. Para se conseguir este objetivo foram utilizadas tecnologias de ponta na parte de recepção, decodificação e demodulação dos sinais de TV digital. Outra importante característica de inovação ocorreu durante o desenvolvimento do produto. Esta é a interface da tela de Autocensura que foi desenvolvida. A equipe da FUCAPI analisou os métodos existentes para a seleção do nível de autocensura dos receptores atuais e a não satisfação com estas interfaces resultou no desenvolvimento de uma interface inovadora e bastante intuitiva para o usuário final.

Líder: Ricardo Salles
92-2127-3271
92-9602-1980

2. PROJETO ESTI – SET TOP BOX INTERATIVO

- a. Título do Projeto: DESENVOLVIMENTO DE SET TOP BOX INTERATIVO PARA ISDTV



Vistas do protótipo do receptor de sinal de TV digital terrestre com suporte a interatividade

- b. Objetivo do Projeto: O projeto visou o desenvolvimento de um Set Top Box com o Middleware GINGA para o International System for Digital TV, o ISDTV. Como requisitos iniciais o Set-Top Box deveria possuir:
- i. Middleware GINGA: GINGA-NCL e GINGA-J (GINGA Java);
 - ii. Navegador GINGA;
 - iii. Camada de Porte;
 - iv. Canal de retorno para interatividade;
 - v. Ethernet;
 - vi. Modem V.92;
 - vii. Saídas de vídeo;
 - viii. Saídas de áudio;

- c. Principais atividades: Dentro do Navegador as seguintes funções deverão ser implementadas:
 - i. Scan automático de canais
 - ii. Mudança de canal
 - iii. Controle de volume
 - iv. Mute
 - v. Seleção de legenda
 - vi. Seleção de áudio
 - vii. Seleção de programa dentro do Transport Stream
 - viii. Electronic Program Guide (EPG)
 - ix. Configurações de vídeo: aspect ratio e resolução
 - x. Configuração do canal de retorno: modem e ethernet
 - xi. Parental Control
 - xii. Suporte a Interatividade (NCL e J)
 - xiii. Visualização de horário na tela
- d. Área em que se enquadra o projeto: Televisão Digital
- e. Houve inovação na execução do projeto?: Sim. Uma das maiores inovações do Sistema Brasileiro de TV Digital é o middleware Ginga. Neste projeto a FUCAPI utilizando a experiência obtida no projeto do ESTB desenvolveu um novo receptor com as características necessárias para embarcar o middleware Ginga. Existem no mercado mundial diversos receptores com middlewares embarcados, no entanto, ainda não existiam até então receptores com o middleware brasileiro Ginga. Além do desenvolvimento desta plataforma de referência a FUCAPI trabalhou no porte do Ginga-NCL para a mesma.

Com isso a FUCAPI conseguiu com sucesso executar na plataforma embarcada aplicativos interativos desenvolvidos com tecnologia NCL. A maioria dos testes vinham sendo realizados apenas em plataforma PC que não possuem todas as características reais de um Set-Top Box. Todo o processo de implantação do Sistema Brasileiro de TV Digital tem sido extremamente inovador e diversas instituições de pesquisa de todo o Brasil vem atuando para tornar este sistema algo real. A FUCAPI através deste trabalho contribuiu no desenvolvimento de mais uma etapa deste processo.

Líder: Ricardo Salles
92-2127-3271
92-9602-1980

3. PROJETO ESISQ - DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA DE COLETA E DISTRIBUIÇÃO DE INFORMAÇÕES DE PRODUÇÃO E QUALIDADE

- a. Título do Projeto: DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA DE COLETA E DISTRIBUIÇÃO DE INFORMAÇÕES DE PRODUÇÃO E QUALIDADE
- b. Objetivo do Projeto: O sistema aplicativo teve como objetivo oferecer condições aos colaboradores do cliente de criarem relatórios, gráficos e o acompanhamento dos indicadores de qualidade de acordo com a periodização definida (semanal, mensal, trimestral, semestral e/ou anual). As

Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica – FUCAPI - CNPJ Nº 04.153.540/0001-66
Av. Governo Danilo Areosa, 381 – Distrito Industrial – CEP 69075-351 – Manaus – AM

informações serão enfocadas sob o ponto de vista do gestor do processo. O trabalho será realizado em duas etapas, a saber:

- c. Principais atividades:
 - i. Etapa 1: Modelagem do processo de Coleta dos Indicadores de Qualidade
 - ii. Nesta etapa, um analista de negócios da FUCAPI esteve acompanhando o trabalho dos colaboradores do Cliente no intuito de coletar as informações referentes ao processo de geração dos indicadores de qualidade, o produto desta fase será a documentação das atividades deste processo, a qual servirá de embasamento para próxima fase.
 - iii. Etapa 2: Desenvolvimento do Sistema de Indicadores de Qualidade.
 - iv. Esta etapa compreendeu a tradução do modelo de negócios para as etapas do desenvolvimento do sistema.

Com isso espera-se tornar a unidade de produção do Cliente em Manaus uma referência em critérios de comunicação. Além disso os resultados esperados gerados pelos sistemas são os seguintes:

- Redução do tempo de obtenção de informações;
- Melhora no teor da informação manipulada;
- Agilidade na obtenção das informações;
- Agilidade na manipulação e geração de relatórios gerenciais;
- Evitar retrabalho dos dados coletados para geração de relatórios.

d. Área em que se enquadra o projeto: Software

e. Houve inovação na execução do projeto?: Sim. O sistema visou apresentar soluções para o processo de unificação e automatização dos Indicadores de Qualidade do Cliente, algo que não estava disponível no mercado e precisou ser desenvolvido.

Líder: Rodrigo Silva
(92) – 8121-5658

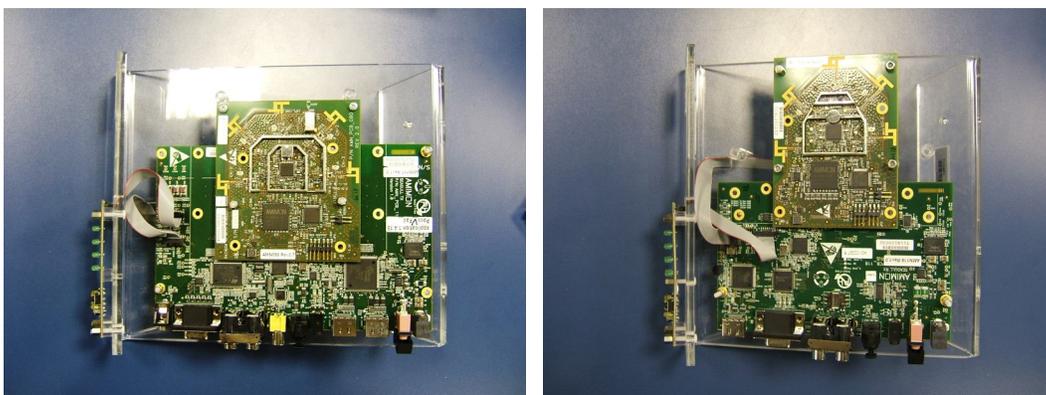
4. PROJETO EMOSF – MONITOR SEM FIO

- a. Título do Projeto: DESENVOLVIMENTO DE PROTÓTIPO DE MONITOR SEM FIO.
- b. Objetivo do Projeto: Como resultado principal, pretende-se obter um protótipo do sistema de substituição de cabos para monitor de informática (transmissão e recepção) para prova de conceitos; e um protótipo de funcional do sistema de substituição de cabos para monitor de informática (transmissão e recepção), com todos os seus esquemas elétricos e mecânicos e protocolos de comunicação e codificação de vídeo implementados e especificados. Como resultados secundários, têm-se a criação competência e infra-estrutura local em tecnologia de desenvolvimento de sistemas Hardware/Software, capacitando recursos

humanos da academia e da FUCAPI e assim consolidando a criação de um núcleo de convergência Digital da FUCAPI. Consolidar parcerias objetivando a capacitação de recursos humanos, através de treinamento específico, voltados para a tecnologia de TV Digital e Convergência. Realizar estudos e análises laboratoriais que envolvam esta nova plataforma de comunicação; Gerar produtos que possuam atrativos comerciais e tecnológicos para as indústrias do PIM e diminuir a dependência estrangeira em relação a projetos de novos produtos industriais.

c. Especificações Básicas

- i. O dispositivo deve suportar interface de vídeo analógica (VGA) e digital (DVI);
- ii. Vídeo transmitido: Compactação não adaptativa com perdas (formação na tela quadro-a-quadro);
- iii. Capacidade de manter sincronismo labial (lip sync) para filmes;
- iv. Capacidade de transmissão para mais de um receptor (Multicast);
- v. Imunidade a interferência de sistema similar no mesmo ambiente (endereçamento);
- vi. Protocolo de comunicação aberto (Wi-fi, UWB); e
- vii. Freqüência não licenciada (ISM).



Transmissor e Receptor WHDI

- d. Fonte de financiamento: Recursos da Lei de Informática .
- e. Principais atividades realizadas: Desenvolvimento de protótipo funcional de equipamento de transmissão sem fio para substituição do cabo de dados com utilização de tecnologia de RF UWB – Ultra wide band, e compressão de vídeo em H264.
- f. Área em que se enquadra o projeto: Outros – Produto de Informática – Monitor Sem Fio
- g. Houve inovação na execução do projeto?: Sim. O equipamento utiliza tecnologias ainda em desenvolvimento no mercado que serão validadas e posteriormente poderão trazer benefícios na utilização de monitores sem fio de alta performance e baixa latência.

Líder: Ricardo Salles
92-2127-3271
92-9602-1980

Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica – FUCAPI - CNPJ Nº 04.153.540/0001-66
Av. Governo Danilo Areosa, 381 – Distrito Industrial – CEP 69075-351 – Manaus – AM

5. PROJETO JCEL - ANÁLISE DE INTERFERÊNCIA MECÂNICA EM APARELHOS CELULARES

- a. Título do Projeto: Análise de Interferência Mecânica em Aparelhos Celulares
- b. Objetivo do Projeto: Desenvolver um estudo para identificação de falha, existência de correlação entre ruído e falha e o projeto de desenvolvimento de equipamento automático para realização de teste funcional mecânico; Estudar a viabilidade técnica de um protocolo para obtenção de referências para o processo de identificação de falhas mecânicas em aparelhos modelo "fold"; Comprovar a viabilidade técnica, desenvolvimento de um protótipo do equipamento de teste automático.



Sistema de testes - Análise de Interferências Mecânicas em Telefones Celulares

- c. **Motivação:** As indústrias instaladas no Pólo Industrial de Manaus (PIM) devem considerar vários parâmetros vários fatores para fazer um produto com qualidade e preço competitivos no mercado nacional e internacional. A localização de Manaus é um destes fatores, que afeta indústrias de eletrônicos de uma forma particular. A indústria eletroeletrônica, de uma forma geral, trabalha com componentes que são muito sensíveis e que estão sujeitos a apresentar problemas no processo de montagem dos celulares, principalmente com relação às peças mecânicas. Existe hoje, um considerável número de rejeito de telefones celulares em Manaus e um dos principais fatores são defeitos relacionados à qualidade das partes mecânicas fornecidas por terceiros. No processo de montagem torna-se difícil a identificação destes problemas, pois os testes realizados normalmente estão direcionados para as funcionalidades do celular, não existindo equipamentos que possam identificar através de um processo automático, problemas de interferência mecânica ou folga excessiva entre seus componentes. O alto índice de incidência deste problema nos celulares aumenta o custo dos produtos manufaturados. Na busca de soluções para reduzir este índice de perdas, a FUCAPI foi contatada para realizar um estudo para o desenvolvimento de um processo de verificação e ou um equipamento de teste automático, provavelmente baseado em padrões de áudio, que após definidos serão utilizados em diversas situações para detectar possíveis problemas das partes mecânicas.
- d. Desenvolvido em parceria, o projeto objetivou o estudo e análise dos ruídos emitidos por interferências mecânicas, permitindo assim a identificação de

problemas de montagem em celulares. A indústria eletroeletrônica, de uma forma geral, trabalha com componentes que são muito sensíveis e que estão sujeitos a apresentar problemas no processo de montagem dos celulares, principalmente com relação às peças mecânicas. Existe hoje, um considerável número de rejeito de telefones celulares em Manaus e um dos principais fatores são defeitos relacionados à qualidade das partes mecânicas fornecidas por terceiros. Na busca de soluções para reduzir este índice de perdas, a FUCAPI foi contatada para realizar este estudo para o desenvolvimento de um processo de verificação e ou um equipamento de teste automático, provavelmente baseado em padrões de áudio, que após definidos serão utilizados em diversas situações para detectar possíveis problemas das partes mecânicas. Todo o ambiente de teste e captura de áudio já foi adquirido, um modelo matemático foi definido para definição de padrões. Para a execução do projeto foi firmada ainda uma parceria com o Laboratório de Processamento de Sinais – LPS, da COPPE – RJ.

- e. Principais atividades realizadas: Planejamento; Levantamento de Requisitos; Pesquisa de Padrões de Áudio relacionados aos produtos e natureza das falhas; Definição dos equipamentos de medição apropriados; Definição da metodologia dos testes funcionais.
- f. Área em que se enquadra o projeto: Outros - Tecnologia da Informação – Desenvolvimento de Produto
- g. Houve inovação na execução do projeto?: Sim. A obtenção de dados relativos à taxa de falhas e problemas devido a interferências mecânicas em telefones celulares, bem como conclusões sobre as causas que podem ocasionar tais problemas é uma experiência inovadora, que não foi levantada pela empresa a nível mundial. A pesquisa é relevante do ponto de vista de apresentar soluções novas que ainda não foram consideradas para a melhoria do projeto dos produtos fabricados.

Líder: Ricardo Salles
92-2127-3271
92-9602-1980

6. PROJETO TYCO – DESENVOLVIMENTO DE PLACAS DE CIRCUITO IMPRESSO

- a. Título do Projeto: Desenvolvimento de placas de circuito impresso para Monitor Touch Screen.
- b. Objetivo do Projeto: Desenvolvimento de projeto de placa de circuito impresso (PCI) com a funcionalidade de CPU; Customização da BIOS e projeto mecânico para Touch PIN.
- c. *Motivação*: Fazer projeto de desenvolvimento de novos produtos atendendo o mercado consumidor, no que concerne às Placas de Circuito Impresso e desenvolvimento de customização dos programas de computadores (BIOS).

- d. Principais atividades realizadas: Análise funcional; Desenvolvimento das placas de circuito eletrônico; Documentação técnica
- e. Área em que se enquadra o projeto: Outros - Tecnologia da Informação – Desenvolvimento de Produto – Placas de Circuito Eletrônico
- f. Houve inovação na execução do projeto?: Sim. O desenvolvimento de placas de circuito eletrônico para monitores touch screen representou um ponto de inovação à época do projeto.

7. PROJETO – DESENVOLVIMENTO DE TERMINAIS

- a. Título do Projeto: DESENVOLVIMENTO DE TERMINAIS
- b. Objetivo do Projeto: O projeto Desenvolvimento de Terminais e Sistemas Correlatos visa desenvolver produtos, processos e sistemas inovadores para a área de automação bancária e comercial da produzidos por nosso cliente. O projeto contempla as seguintes atividades:
- c. Principais atividades realizadas: Coleta de dados sobre os produtos a serem desenvolvidos; Concepção do projeto; Projeto detalhado; Desenvolvimento de protótipo; Validação de protótipo e Documentação.
 - i. Projeto e desenvolvimento de cofres para terminais de auto-atendimento bancário - ATMs;
 - ii. Projeto e desenvolvimento dos terminais de atendimento e de auto-atendimento bancário – ATMs, bem como de partes e componentes integrantes destes equipamentos;
 - iii. Análise e implantação de melhorias no processo de fabricação de computadores e servidores produzidos pela empresa, bem em partes e componentes integrantes destes equipamentos;
 - iv. Estudo e adequação do hardware necessário aos projetos dos componentes do produto fabricado pela Diebold Procomp;
 - v. Projeto e desenvolvimento de embalagens para estes produtos da área de automação bancária e comercial, bem como a melhoria das embalagens em utilização;
 - vi. Desenvolvimento de softwares para elaboração de testes no ambiente fabril de produtos da área de automação bancária e comercial;
 - vii. Desenvolvimento de sistemas multiplataforma e multicanal para automação bancária, automação comercial e sistemas satélites para gerenciamento e monitoração destes mesmos canais;
 - viii. Análise e implantação de melhorias contínuas dos processos internos e dos produtos desenvolvidos.
 - ix. Análise e implantação de melhorias no projeto de placas de circuito impresso utilizadas nos produtos fabricados pela empresa, visando melhorar a qualidade e confiabilidade da soldabilidade de componentes utilizados nestas placas.
 - x. Desenvolvimento, configuração, e montagem de Jig de Teste;
 - xi. Desenvolvimento, montagem e implementação de imagem para uso

- no processo de manufatura;
 - xii. Homologação de dispositivos e acompanhamento de novos modelos de PCs e Servidores;
 - xiii. Pesquisa, treinamento, configuração e implementação de novos Testes de ATMs, PCs e Servidores;
 - xiv. Desenvolvimento de Embalagem, estudo de cubagem e projeto mecânico;
 - xv. Geração de protótipos na FDM e Ferramentaria;
 - xvi. Desenvolvimento de Software de Teste Fabril;
 - xvii. Capacitação de fornecedores de PCs;
 - xviii. Avaliação, Testes e Homologação da soldabilidade dos produtos;
 - xix. Desenvolvimento e confecção de dispositivo para EI – PAM I e PAM II;
 - xx. Desenvolvimento de sistemas multiplataforma e multicanal para automação bancária, automação comercial e sistemas satélites para gerenciamento e monitoração destes mesmos canais;
- d. Área em que se enquadra o projeto: Processo Produtivo – Software – Desenvolvimento de Produtos
- e. Houve inovação na execução do projeto?: Sim. Os softwares de testes desenvolvidos para o ambiente fabril, as partes mecânicas dos terminais que foram projetadas e os projetos de embalagens são desenvolvidos para cada produto específico e não tem similares até o momento de seu desenvolvimento.

Líder: Antonio Jorge Barroso
92-2127-3272
92-2125-3005
92-9155-2959

8. PROJETO DROP TESTER PARA CELULARES.

- a. Título do Projeto: DROP TESTER PARA CELULARES.
- b. Objetivo do Projeto: A função deste equipamento é a realização de testes de queda em aparelhos eletrônicos portáteis, de modo a garantir repetibilidade e acuracidade nos resultados obtidos, possibilitando a verificação da robustez dos produtos sob ensaio, tendo como objetivo a aplicação em teste de queda em aparelhos eletrônicos portáteis. Este objetivo primário foi obtido com o atendimento aos seguintes requisitos:
 - i. Possibilidade de se realizar testes de queda em aparelhos portáteis do tipo PDA (Personal Digital Assistants): telefone celular, palmtops, pagers e agendas eletrônicas;
 - ii. Outras possíveis aplicações para os testes realizados no equipamento: calculadoras, controles remotos e laptops;
 - iii. Garantia de que os parâmetros de teste de queda serão respeitados independentemente do número de ensaios realizados (repetibilidade);
 - iv. Garantia de que as tolerâncias desejadas para os parâmetros de teste (altura de queda, ângulos, posição) serão atendidas (acuracidade);
 - v. Possibilidade de se posicionar o corpo de prova em qualquer posição

- ou orientação no espaço, atendendo às unidades especificadas para a medida de ângulos;
- vi. Garantia de que a posição e orientação do corpo de prova serão as mesmas do início ao fim do ensaio de queda, dentro da tolerância admitida;
 - vii. Possibilidade de tabulação de todos os resultados dos ensaios de queda, em função dos parâmetros de entrada (inputs): altura, orientação e ângulos.
- c. Descrição: A característica de resistência a quedas é um aspecto de fundamental importância no projeto de aparelhos eletrônicos portáteis. Esta característica está ligada a fatores relativos à qualidade, desempenho e custo dos produtos, atributos que serão medidos pelo consumidor ao fazer sua escolha por determinada marca/fabricante. Para que esta resistência a quedas seja comprovada, faz-se necessário realizar ensaios que meçam a robustez do produto. Estes ensaios devem ser executados sob condições controladas, para que os diversos aspectos de uma queda sejam identificados durante o teste, chamado de “drop test”. As principais condições verificadas no ensaio são a altura de queda e as posições em que o aparelho se choca com a superfície de impacto. Para que haja repetibilidade nos testes, estes parâmetros – altura de queda, posição e ângulos de impacto – têm que ser garantidos com o uso do equipamento de teste.
- d. Resultados: Foram construídos três equipamentos para o cliente e foram exportados para Dallas –EUA, Bockum-Alemanha, Dinamarca e Helsink – Finlândia. O Pedido de Patente foi depositado no INPI em 05 de janeiro de 2004, através da Revista de Propriedade Industrial nº 1811, de 20/09/2005, foi publicado o despacho 3.1 (Publicação do Pedido)

Líder: Ricardo Salles
92-2127-3271
92-9602-1980

9. PROJETO OKENA- AUTO-RÁDIO

- a. Título do Projeto: OKENA.
- b. Objetivo do Projeto: O Okena projeto desenvolveu uma plataforma do primeiro auto-rádio feito por uma equipe brasileira. Este trabalho constatou a melhor maneira de resolver as necessidades do mercado local e os mercados semelhantes. O chasis Okena é também uma prova de conceito de um sistema com alta conectividade e integração com baixo custo, ou seja, Okena é um marco para a história do auto-rádio brasileiro.
- c. Principais atividades realizadas: Para a realização deste trabalho foi elaborado um plano que descrevia as seguintes atividades:

- i. Planejar e executar o projeto
 - ii. Apoio na criação do projeto
 - iii. Conhecimento das normas para auto-radio.
 - iv. Desenvolvimento de protótipo virtual
 - v. Apresentação e aprovação do modelo virtual
 - vi. Documentação técnica – desenho para a fabricação.
 - vii. Seleção de fornecedores.
 - viii. Fabricação de 05 protótipos
 - ix. Montagem
 - x. Teste e homologação.
 - xi. Estimativa da carga de trabalho e os custos do trabalho
 - xii. Gerar o relatório final
- d. Houve inovação na execução do projeto?: Sim. O projeto Okena permitiu a criação de design house brasileira que podem elaborar projetos para todo o mundo, executando todo o ciclo do projeto de eletrônica e entretenimento áreas (desde a concepção primeira de apoio à montagem de processos, desenvolvimento de projeto para produção em larga escala, e competência em matéria de tecnologia, produto engenharia, desenvolvimento de processos e design de produção).

Líder: Ricardo Salles
92-2127-3271
92-9602-1980

10. PROJETO IMPLEMENTAÇÃO DO MIDDLEWARE GINGA - NCL

No início de 2009, o CDTI finalizou o desenvolvimento de uma plataforma de HW mais robusta, com maior capacidade de memória flash, memória RAM e com canal de retorno que seria utilizada como base para a implementação deste projeto (ver figura abaixo). Esta plataforma passou a ser chamada STB Interativo. Nesta época o SW de interatividade, o Ginga, ainda não estava implementado, no entanto este HW já possuía todos os requisitos necessários para que este fosse embarcado.

O padrão de TV Digital do Brasil (ISDB-Tb) adotou como Middleware o GINGA. Este software é o responsável pela interatividade da TV Digital. Ele pode ser dividido em duas partes principais: imperativo e declarativo. O GINGA-NCL é responsável pela execução do código declarativo e o GINGA-J pelo código imperativo. Cada um destes modelos tem vantagens e desvantagens com relação ao outro. Para este projeto o CDTI foi contratado para realizar a implementação do middleware Ginga-NCL embarcado no STB interativo.

Para este projeto utilizou-se uma arquitetura que aproveitou o código NCL disponibilizado pela PUC-RJ através da licença GPLv2 (General Public License). A figura abaixo apresenta esta arquitetura.



Arquitetura utilizada para implementação do Ginga

Uma das características desta arquitetura é a facilidade que ela cria para que o middleware implementado possa ser postado para outras plataformas de HW. A Camada de Portabilidade é quem garante esta facilidade. Todo o código da Camada de Portabilidade e acima dela poderá ser portado para diferentes plataformas de HW desde que se utilize o Sistema Operacional Linux, já que o Ginga-NCL foi desenvolvido com bibliotecas específicas deste Sistema Operacional. A Figura abaixo ilustra um aplicativo desenvolvido pelo CDTI sendo executado nesta plataforma. O projeto está sendo finalizado em 2010.



Aplicativo desenvolvido com uso do middleware GINGA-NCL pelo CDTI, mostrado durante a IV FIAM

Líder: Ricardo Salles
92-2127-3271
92-9602-1980

11. ADAPTADOR DE VÍDEO E ÁUDIO SEM FIO (EVASF)

Este dispositivo tem como meta substituir os cabos de conexão entre os diversos aparelhos eletro-eletrônicos reprodutores/geradores de vídeo e áudio e o receptor de TV.

Fundação Centro de Análise, Pesquisa e Inovação Tecnológica – FUCAPI - CNPJ N° 04.153.540/0001-66
Av. Governo Danilo Areosa, 381 – Distrito Industrial – CEP 69075-351 – Manaus – AM

O diagrama em blocos do dispositivo é mostrado na figura abaixo:

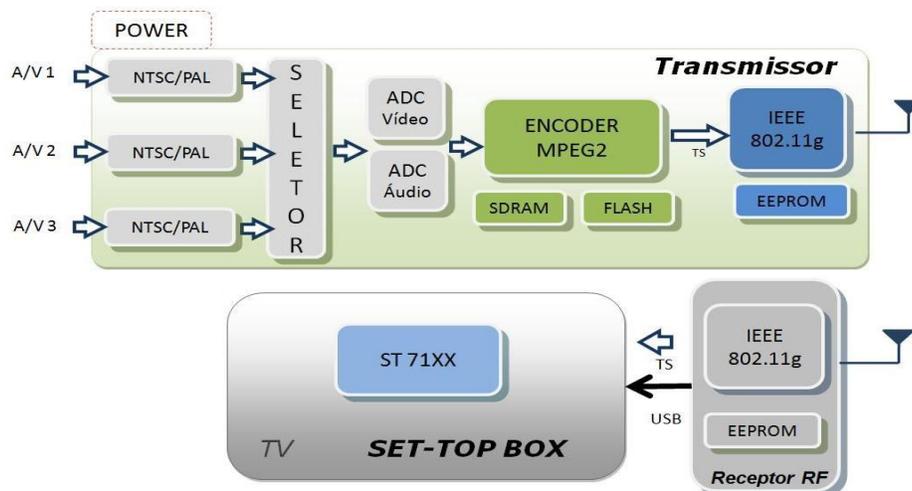


Diagrama em blocos do projeto EVASF

O dispositivo é constituído por dois módulos, um módulo transmissor e o outro receptor. O módulo transmissor possui três entradas (A/V1, A/V2 e A/V3) que recebem os sinais de vídeo composto dos aparelhos eletro-eletrônicos geradores/reprodutores de vídeo e áudio. O transmissor seleciona uma das três entradas, de forma manual, que será em seguida convertida em sinal digitalizado (bloco ADC de vídeo e áudio), codificado no padrão de compressão de vídeo e áudio conhecido por MPEG2 (bloco Encoder MPEG2) para por último ser entregue a um bloco WiFi no padrão 802.11g. Este sinal é transmitido pelo ar, com alcance superior a 10 metros (mesmo em presença de obstáculos), e será captado pelo módulo receptor.

O módulo receptor basicamente se encarrega de “desempacotar” os dados que foram transmitidos no padrão 802.11g, convertê-los para o padrão 802.3 (padrão ethernet) ou para padrão USB. Usando uma saída RJ45 (padrão ethernet) ou USB, o receptor entrega ao receptor de TV o sinal de vídeo e áudio comprimidos e na forma de transport streaming (uma sequência de dados digitais). O aparelho receptor de TV deverá ter embutido um módulo de recepção de TV digital (Set top Box embutido ou incorporado), com entrada USB ou LAN, para que o transport streaming entregue possa ser decodificado e gere os sinais de áudio e vídeo para serem reproduzidos.

Ao longo do projeto foram estudadas diversas formas de implementação da solução. O modelo final emprega, tanto no transmissor quanto no receptor, circuitos integrados da Averlogic (AL242, AL576 e AL802) que se incumbem de realizar a compressão de vídeo e áudio, a codificação no padrão MPEG2 e a conversão destes dados para o padrão 802.3. Além destes circuitos integrados, foram empregados módulos WiFi da empresa Connect One que com algumas adaptações convertem os dados do padrão 802.3 para o padrão 802.11 no transmissor (fazendo o processo inverso no receptor) e preparam o sinal para transmissão/recepção usando a faixa livre do espectro de 2.4 GHz. Dada a limitação de taxa máxima de dados para o padrão 802.11g, o modelo foi desenvolvido visando a transmissão de sinais de vídeo de baixa resolução, ou seja, padrão PAL-M de 525 linhas entrelaçadas.



Vista dos módulos de Transmissão e Recensão do Adaptador de Vídeo e Áudio sem Fio (EVASF)



Rogério Azevedo Pereira
Coordenador CDTI.

Manaus, 30 de abril de 2010.