

Objetivo:

Desenvolvimento e programação de sistemas embarcados em geral, tanto da perspectiva de *software* e/ou *firmware* como de *co-design de hardware*. Interesse no desenvolvimento (interfaces de baixo nível, *device-drivers*, *boot*, *kernel*, sistema de arquivos, protocolos de rede e aplicação), manutenção e *port* de sistemas embarcados *GNU/Linux*, *Clinux*.

Características pessoais:

Autonomia no aprendizado de novas tecnologias e na condução das atividades legadas, comprometimento, raciocínio lógico-analítico, facilidade de relacionamento e trabalho em equipe multidisciplinar.

Educação:

2006.08 – corrente	Engenharia de Computação , PUC-MG, BH, MG. (8 período)
2002.08 – 2006.08	Engenharia Elétrica , PUC-MG, BH, MG. (trancado: 4 semestres cursados)
1998.07 – 1999.12	Técnico em Eletrônica Industrial , SENAI - CETEL, BH, MG.
1996.01 – 1997.12	Ensino Profissionalizante - Eletroeletrônica , SENAI - ARG, BH, MG.

Idioma:

Inglês	Avançado
--------	----------

Síntese de Qualificações:

Documentação:	<i>LaTeX</i> , <i>DoxyGen</i> , <i>OpenOffice</i>
Prog. Matemática:	<i>Matlab</i> , <i>Scilab</i>
OS/RTOS:	<i>GNU/Unix-like/Linux</i> (<i>FreeBSD</i> , <i>CentOS</i> , <i>Debian</i> , <i>Fedora</i> , <i>openSuse</i>); <i>Clinux</i> ; <i>MQX</i> ; <i>eCos</i> ; <i>C/OSII</i> ; <i>FreeRTOS</i> ; <i>Nut/OS</i> ; <i>Contiki</i> ; <i>Protothread</i> ; <i>TinyOS</i> (<i>LR-WPAN/WSN</i>)
Linguagens:	<i>Ladder-logic</i> , <i>Verilog</i> , <i>VHDL</i> , <i>SystemC</i> , <i>Assembly</i> , <i>Ada</i> , <i>C</i> , <i>NesC</i> , <i>C++</i> , <i>Java</i> , <i>awk</i> , <i>Lua</i> , <i>Ruby</i> , <i>Python</i>
GNU/Linux utilitário:	Uso de utilitários, comandos, editores do sistema como desenvolvedor/administrador/usuário, automação e programação de tarefas com utilização de <i>Shell</i> : <i>bash</i> , <i>tcsh</i> , <i>fish</i>
Máquinas:	High-end: Freescale: PowerPC; NXP: TriMedia(PNX13/15/17000) Middle-end: Analog-Devices: BlackFin; Atmel: AVR32; ARM: ARMx(7,9), Cortex-A8, Mx(0,3); Freescale: Coldfire vx; MIPS: M(3k,4K); Microchip: PIC32x; TI: TMS320x Low-end: Atmel: AVR's; Freescale: HC(S)08/12; Microchip: PICx(12,16,18,24); NXP: x51; TI: MSP430x; Zilog: Z80
Disp. Programáveis:	<i>GAL(SPLD)</i> , <i>CPLD</i> , <i>FPGA</i>
Software/Firmware:	Análise de requisitos, projeto e implementação de protocolos de negócio e de controle de dispositivos. Programação usando paradigmas/abstrações em linguagens procedurais, orientada a dados, objetos e genérica. Desenvolvimento de serviços em <i>C/C++</i> de alta performance e disponibilidade. Uso de utilitários, comandos, editores, ambiente e ferramentas de desenvolvimento (compiladores cruzados, depuradores, editores de texto puro, etc.) <i>OpenSource</i> ou de licenciamento livre em sistemas <i>GNU/Unix-like/Linux</i> como desenvolvedor/administrador/usuário; automação e programação de tarefas com utilização de <i>Shell</i> . Controle de versão/repositório utilizando ferramentas do tipo cliente-servidor/distribuída: <i>CVS</i> , <i>SVN</i> , <i>Git</i> . Habilidade em interpretar e trabalhar (manutenção) com base de código existente. Desenvolvimento e suporte de soluções para plataformas embarcadas <i>GNU/Linux</i> : <i>bootloader</i> , inicialização, <i>device drivers</i> , <i>power management</i> . Desenvolvimento de <i>Board Support Package - BSP</i> . <i>Port</i> de base para versões mais recentes de <i>kernel</i> . Integração de sistema: montagem de <i>root filesystem</i> , montagem e atualização de pacotes de software, utilização de ferramentas de geração de arquivos do sistema como: <i>Buildroot</i> , <i>Scratchbox</i> , <i>OpenEmbedded</i> , implementação de requerimentos faltosos e otimização.

Desenvolvimento de *framework* em *C++* com níveis de abstração suficiente para permitir o conceito de persistência de objetos em vários dispositivos (*serial, modem, sockets* de rede, *Unix Sockets, shared memory, message queues, pipes, named pipes*, etc.) em qualquer plataforma. Programação genérica avançada baseada em tipos utilizando *templates C++* (*traits, policies*, polimorfismo estático, *standard template library*, etc.). Programação concorrente(síncrona/assíncrona) em ambiente *GNU/Linux* (semáforos, *mutex, read/write locks, container thread-safe*, estratégias *lock-free*, pesquisa em *deadlocks*). Programação assíncrona (múltiplas *threads* tratando diversas sessões utilizando máquina de estados). Comunicação Interprocessos (*sockets* de rede, *pipes, named pipes, message queue* e *shared memory*).

Sincronização de recursos compartilhados, programação de rede (*BSD sockets*), encapsulamento de bibliotecas *C* em código *C++* (chamadas de sistemas, *API's* de acesso a dispositivos, etc.). *API POSIX*, programação distribuída (*BSD sockets*), protocolos de rede IPv4. Encapsulamento de chamadas de sistemas, *IPCs* e primitivas de sincronização de *SO* em modelos orientados a objetos. Arquitetura e encapsulamento de chamadas de *OS GNU/Linux*. Conhecimento e utilização do padrão *POSIX*.

Experiência no projeto e desenvolvimento de *firmware* (serviços e aplicações) em ambientes com restrições de memória de programa/dados e tempo de execução (soluções profundamente embarcadas de baixo custo e alto volume de produção), em plataformas com *RTOS*(cooperativo ou pré-emptivo) ou sem (*polling, background/foreground*, máquina de estados, fila de mensagens). *Setup* do sistema, configuração do *hardware: host/target*. Implementação e uso de bibliotecas para: Conectividade (*CAN; Ethernet 10/100Mbps; LIN; Modbus; USB Device/Host/OTG*), Armazenamento (dispositivos *MTD c/* sistema de arquivos *OpenSource: TinyFFS* ou proprietário) e rede (*IPv4: TCP/IP* através do uso de *stack OpenSource: LwIP* e *uIP*).

Suporte e alterações em *kernel multitasking, multithreaded* em *assembly/C/C++*. Implementação de biblioteca reusável (objetivando portabilidade – através da abstração de detalhes inerentes de cada arquitetura, reduzindo dessa forma a quantidade de tempo requerido de muitos aspectos repetitivos do desenvolvimento de *software* embarcado) de código com separação entre as camadas de *hardware, serviços* e aplicação, composta por blocos/módulos comumente utilizados tais como: *scanner* de teclado, interface de *displays*(LEDs, caracter, gráfico: *B/W, Color*), *timers* (*clock, timer system manager*), *I/Os*(*digitais e/ou analógicos*), comunicação serial síncrona/assíncrona, *bootloader* para atualização remota de *firmware* de dispositivos em campo.

Hardware
Embarcado:

Projeto, elaboração e simulação de circuitos e diagramas eletrônicos (analógicos e/ou digitais), utilização de linguagem de descrição de *hardware* para concepção (*SystemC, VHDL, Verilog*) e síntese (*RTL*) em lógica programável de: *SoC's*(*System-On-Chip*); *Reconfigurable Computing*(convencional, dinâmica); *Soft Processor*; Arquiteturas não convencionais e lógica de auxílio para integração com módulos *IP Cores*. Conhecimento de arquitetura de computadores - nível *ISA* (máquinas: *RISC/CISC/VLIW*). Engenharia reversa (criação do diagrama eletrônico e *layout* a partir do *PCB*) e atualização de projetos realizados em *CAE's* obsoletos.

Experiência em *layout* (disposição e roteamento manual e/ou automático através da criação de regras) de circuitos digitais, analógicos ou mistos com análise de integridade de sinal (verificação: *pre-route* e *pos-route* de *crossstalk, reflexão, ringing*) em circuitos *high-speed* (contendo: *differential pairs, impedance controlled tracks*), com aplicação de conceitos de: *EMI, EMC* e *DFM*, em *PCB* com *layer* simples, duplo ou *multilayer* com tecnologia de montagem *PTH, SMD* ou mista em placas de média e baixa densidade; sujeitas às condições de montagem e especificações mecânicas diversas. Criação de bibliotecas de componentes (*SCH/PCB*), lista de materiais (*BOM*), geração de documentos para verificação *ERC/DRC* e produção(*gerber-RS274X*). Familiaridade com utilização de *CAEs*: (*Altium Designer/Protel99SE, Eagle, OrCad, PADS, PCAD, CAM350*); ferramentas de depuração (*BDM, ICE, ISP, JTAG, OCD*) e instrumentos de medição/auxílio (osciloscópio, multímetro, fonte de alimentação, gerador de sinais, etc).

Habilidade no desenvolvimento de soluções embarcadas otimizando o uso de periféricos/características de *hardware* do *uC* empregado tais como: (*ADC; DAC; Analog comparators; PGA; capture/compare timers; RTC; PWM; I²C; IrDA; SPI; SSP; USART; USB: host/device/OTG; Ethernet 10/100Mbps; CAN; dispositivos de memória de massa: SD/MMC/SDHC/SDIO/CE-ATA; controladores: DMA/MMU, PCMCIA, LCD, touchscreen; EBI(External Bus Interface) para conexões com memórias: NAND/NOR Flash, SRAM/SDRAM/DDR*) objetivando maior desempenho computacional e menor consumo de energia.

Experiência em utilização/integração de módulos e/ou dispositivos *OEM*: comunicação(*Bluetooth, GPS, modems GSM/GPRS/HSDPA* – tecnologia *UMTS(3G), Wi-Fi, Zigbee*); leitores de código de barras, cartões *contactless* (*SmartCard*); dispositivos eletromecânicos (motor de passo, relé); imagem(*CCD's, APS's - CMOS/WDR CMOS sensor*); impressoras térmicas; *LCD's* (caracteres/gráfico, *BW/Color*); sensores/dispositivos(accelerômetro, magnetômetro, pressão, temperatura, etc); *RFID*; teclados; etc.

Experiência:

BySat - Automação e Controle LTDA, Belo-Horizonte, MG, www.bysat.com.br.
Desenvolvedor de sistemas embarcado – freelancer

2009.05 – 2010.01

Desenvolvimento de *firmware* e *co-design* de *hardware* em módulos *OEM* de telemetria e coletores de dados. Implementação, depuração, testes e integração dos equipamentos para otimização do sistema de logística *online* (sistema de requisição e reposição de peças para linha de montagem automotiva – *Just-in-time*) para indústria automobilística (solução abrangendo montadora, fornecedores regionais/locais e transportadora).

ATITEL - ATI Telecomunicações LTDA, Belo-Horizonte, MG, www.atitel.com.br.

2008.08 – 2009.03 *Desenvolvedor de sistemas embarcado – freelancer*

Aplicação e auxílio de técnicas de *hardware* para projeto de equipamentos eletrônicos. Implementação de protocolos de comunicação e desenvolvimento de *software* embarcado (*firmware*) para equipamentos de telessupervisão remota, participação nos testes de validação e documentação.

4MrSolutions, Rio de Janeiro, RJ, www.4mrsolutions.com.br.

2007.10 – 2008.04 *Desenvolvedor de sistemas embarcado – freelancer*

(1). Projeto e desenvolvimento de uma plataforma de Gravador de Vídeo Digital (*DVR - Standalone*) autônomo/embarcado de 4 canais (expansível até 16 canais):

Elaboração do projeto eletrônico: Criação da biblioteca de componentes (*SCH/PCB*). Diagrama eletrônico e integração de dispositivos: *ASIC* de Compressão/Controlador - *MJPEG*: 4 canais; Decodificador de áudio/vídeo - 4 canais *ITU-R BT656*; Memórias *SDRAM*(*Display/CODEC Memory*); *Host - uC*: *ARM9x* (com extensão de memória *Flash* de programa); Interface *c/* dispositivo de armazenamento de massa: *HDD - PATA/miniPATA* (posteriormente *PATA/SATA* através de *bridge* específico); Interfaces de conectividade: *Ethernet 10/100Mbs*, *USB 2.0 OTG Full Speed*, *RS232* e *RS485*; Conexão com dispositivos periféricos: conectores de áudio e *loopback* - vídeo, Teclado, Entradas e saídas digitais; Fonte de alimentação chaveada.

Layout do *PCB* em placa *multilayer* com tecnologia de montagem mista (*PTH/SMD*) e verificação de integridade dos sinais devido taxas de dados e co-habitação de sinais analógicos/digitais/potência envolvendo: memórias *SDRAM*; barramentos - *I²C*, *PATA/miniPATA/SATA*, *USB 2.0 OTG Full Speed*, controlador *Ethernet 10/100Mbs*, controlador e fonte de alimentação chaveada - conversor *Step-Down*, sinais de entrada e saída de vídeo (entradas: *BNC*, saída: *CVBS/S-VIDEO*) e áudio analógico (entradas/saída: *mono/RCA*). Implementação de modelos de simulação (*SPICE/IBIS*) de partes críticas do circuito para verificação de integridade de sinais.

Implementação de *firmware* no *uC(Host)* – *ARM9x*: Criação do *BSP* para plataforma alvo: escrita de biblioteca para interface com dispositivos de entradas/saídas, barramento de comunicação: paralelo – *24 bits*, *I²C*, *RS232*, *RS485*, controladores: *USB 2.0 OTG* e *Ethernet 10/100Mbps*. Implementação do microcódigo programável do *ASIC* de Compressão/Controle para operação com dispositivo de armazenamento de massa externo (microcódigo gravado no *Host* e transferido para *RAM* de execução no *target - ASIC* no *startup* do sistema).

Escrita/manutenção do *firmware* de aplicação contendo: Controle de gravação das 4-entradas de áudio e vídeo analógico; Controle de *PTZ*(*zoom*, *focus*, *preset*) das câmeras de vídeo (através da rede *RS485*); Suporte a operação triplex: gravação, *playback* e conexão de rede; Função *OSD* alfanumérica mult-idioma colorido (16 cores); Controle de exibição (120fps, 720x480/720x576, *screen: full, quad, rotation*, filtro de brilho, contraste e *sharpness*) e gravação (*MJPEG*, 100/120fps, áudio: *PCM 8kHz*, agendamento horário ou por evento através do *motion detection c/* área de detecção configurável). Função de procura baseada em evento/calendário/*preview search* (*full, quad mode*, velocidade: 1, 2, 3, 5, 10, 20, 30, 60x – *backward/forward*). Funções de *backup* de dados (*Ethernet 10/100Mbs*, *USB*), *Log* de eventos (perda de vídeo, *power off*), sistema de conta de usuário e administrador, calendário, dispositivo apontador (*mouse*), gerenciamento do dispositivo de armazenamento de massa (*HDD*), operação pela rede *Ethernet* (*live, search, setup*), *bootloader p/* atualização do *firmware*.

(2). *Co-design* de *hardware* de uma plataforma de desenvolvimento de câmera de vídeo *HD* embarcada para sistema de visão artificial (aplicação em sistemas de segurança e trânsito: monitoramento automático, *tracking*, reconhecimento de padrões e eventos). Integração de sensor *WDR CMOS* de imagem, *FPGA*, processador multimídia (*Analog Devices: BlackFin ou NXP: PNX1700*), memória *DDR2 SDRAM*, controlador *DVI/HDMI*, rede *Gigabit* (controlador, *PHY*) e periféricos adicionais. Especificação e testes para inclusão de softwares (*encoder H.264*, *Gigabit Ethernet*, *Real Time Protocol stack*) integrados ao *32bit softcore processor* no *FPGA*.

FIEMG – SENAI - CETEL, Belo-Horizonte, MG, www.fiemg.com.br.

2006.11 – 2007.09 *Docente – Instrutor de Formação Profissional*

Docência das matérias curriculares (curso: Técnico em Eletrônica Industrial): Microprocessadores e Técnicas de Interface (*Hardware/Software* embarcado).

Elaboração de avaliações teóricas e práticas, treinamento de competidores (modalidade: eletrônica) para Olimpíadas do Conhecimento (competição de educação profissional e tecnológica promovida pelo *SENAI – DN* visando seleção de competidores para participação no Torneio Internacional de Educação Profissional – *World Skills*, promovido e gerenciado pela *WorldSkills International*).

Atividades de apoio à indústria no setor de desenvolvimento de produtos: implementação e suporte no desenvolvimento de *hardware* e *firmware* para equipamentos eletrônicos industriais e automotivos.

- 2004.05 – 2006.11 **Seva Engenharia Eletrônica S/A, Contagem, MG, www.seva.com.br.**
Desenvolvedor de sistemas embarcado
 Desenvolvimento de *firmware/co-design de hardware* em plataformas embarcadas de baixo custo utilizando *uC's* de 8, 16 e 32 bits com ou sem uso de *RTOS*. Criação de *BSP's (Board Support Package)* para novos *uC's* a serem utilizados em projetos internos. Atualização e depuração de *hardware* antigos feitos com *CAE's* obsoletos tais como: *TANGO, PCAD*. Implementação e manutenção de *firmware* para acréscimo de funções e/ou correções de *bugs* nos principais produtos da empresa: tacógrafo eletrônico, coletor de dados e módulo *AVL (Automatic Vehicle Location)*.
 Implementação e/ou uso de biblioteca portátil: (1).*Stack* para módulo *OEM Bluetooth* (desde a camada de comunicação com o módulo: *HCL, LMP, L2CAP, SDP* até as camadas de serviços – *profiles* como: *RFCOMM, IPv4: TCP/UDP*). (2).Sistema de arquivo (proprietário, *FAT12/16/32*) para armazenamento de dados de massa em memórias não voláteis(*NAND/NOR Flash*) e em cartões (*MMC/SDSC/SDHC*). (3).*Bootloader* para reprogramação (atualização) remota de *firmware*.
- 2002.07 – 2004.04 **2COM - Brasil LTDA, Belo-Horizonte, MG, www.2com.com.br.**
Desenvolvedor de software embarcado – freelancer
 Desenvolvimento de *hardware* e *firmware* para soluções:
 Segurança residencial/comercial: (1).Discadora *GSM* com detecção de corte da linha telefônica (*PSTN*) para ser utilizada em centrais de alarmes convencionais (centrais de alarmes que utilizam a *PSTN* para envio de alerta para central de monitoramento/usuário) como opção de *backup/redundância* em caso de não-funcionalidade ou violação da linha telefônica. (2).Centrais de alarme e interface de transmissão de dados (eventos de painel de alarme) para central de monitoramento utilizando *Ethernet 10/100Mbps* e/ou rede de telefonia: *GSM/GPRS* ou *CSD(Circuit Switch Data)*.
 Consumo: (1).*Dongle USB* (para proteção contra cópias indevidas/pirataria de software através da certificação da estação de trabalho/*desktop* junto ao módulo criptográfico contido no *dongle*). (2).Controlador para iluminação ambiente utilizando *LED's RGB* de alta intensidade com controle *PWM* e comunicação serial *RS485* (protocolo proprietário, expansível, pronto para ser acoplado a *dimmer*).
 Telemetria/controlre: (1).Módulo bloqueador automotivo de baixo custo: bloqueio do combustível e envio de *SMS* e/ou chamada de voz quando há violação e/ou furto do veículo. (2).Módulo *AVL(Automatic Vehicle Location)* para sistema integral de serviços de: integração entre sistemas administrativos e logístico, gestão de risco e logística, monitoramento de frotas e cargas. (3).Remota com modem *GSM/GPRS* integrada a sistema de combate a perdas, furtos e fraudes de energia elétrica (sistema composto por transformadores de potencial - *TP's*, Transformadores de corrente - *TC's* e medidor eletrônico de energia elétrica com protocolo de comunicação serial: *ABNT-14522*). (4).Cabo óptico e leitor portátil para medidores eletrônicos de energia elétrica com protocolo serial: *ABNT-14522*.
- 2002.01 – 2002.07 **GHTI - Global High Trends Industrial LTDA, Belo-Horizonte, MG, www.ghiti.com.br.**
Desenvolvedor de software embarcado
 Implementação de algoritmo (em *assembly/C*) para geração e detecção de sinais *DTMF* e *FSK* (utilizando algoritmo de *Görtzel* e filtro digital - *lattice*) para solução de *modem V23* (conforme norma *ITU-T V23*) embarcado em plataforma *AVL(Automatic Vehicle Location)* com *uC* de 16bits (sem unidade de ponto flutuante) para comunicação com servidor central em caso de falhas diversas no dispositivo de comunicação principal (rede *GSM/GPRS*) ou alternativa de comunicação de dados utilizando rádio *UHF*. Desenvolvimento de *hardware* para interface de aquisição dos sinais de entrada e saída junto ao *uC* e condicionamento do sinal.
- 2000.03 – 2001.12 **Sistron - Sistemas de energia LTDA, Belo-Horizonte, MG, www.sistron.com.br.**
Técnico em Eletrônica
 1999.12 – 2000.02 *Estagiário - Técnico em Eletrônica*
 Implementação, depuração e testes de *firmware* e *hardware* em aplicações profundamente embarcadas de baixo custo utilizando *uC's* de 8 e 16bits. Desenvolvimento, adequação e revisão (*firmware/hardware*) em sistemas *Smart metering* e unidades de telemedição/telecomando (água; gás; energia elétrica – corte/relição; medição de sistemas centralizados, irrigantes e rurais; monitoramento de transformadores e de Sistemas Elétricos(*SE's*) – alimentadores e religadores).
 Implementação de *firmware* e *co-design* de *hardware* do *Gateway/Concentrador GSM/GPRS* para comunicação e/ou armazenamento de dados dos dispositivos remotos de medição e integração de sistemas de medição inteligente (através do uso de tecnologias: *AMR-PLC X10* e *GSM/GPRS*) em medidores de energia elétrica: eletromecânicos com saída de pulso – *ABNT NBR-12889* e eletrônicos com interface serial – *ABNT NBR-14522*.
 Participação nos estudos de viabilidade técnica, projeto e desenvolvimento (*hardware/firmware*) de protótipo de medidor eletrônico com resistor *shunt* e relé de potência integrado para medição, corte e religação à distância (através de comunicação *PLC X10*) de consumidores residenciais.

Engenharia reversa em equipamentos *X10*: módulos de medição remoto, repetidoras e centrais de comunicação: diagrama eletrônico, identificação e equivalência de componentes eletrônicos obsoletos, lista de componentes, *layout* de *PCB's*, arquivos para produção, verificação e acompanhamento da produção dos protótipos iniciais.