

## **PERFIL DO PROFISSIONAL DE CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO: ELENCAR QUAIS OS CONHECIMENTOS TEÓRICOS E PRÁTICOS QUE O CIENTISTA DA COMPUTAÇÃO DEVE TER PARA SER UM BOM PROFISSIONAL DA ÁREA, MOSTRANDO, ASSIM, SUAS HABILIDADES E COMPETÊNCIAS.**

A área de Ciências Exatas e Informática são muito amplas. Por isso, há espaço para diversos perfis. Em geral, é necessário gostar muito de matemática. Contudo, se o aluno quer trabalhar, por exemplo, na área de informática, sem ter uma formação pesada em matemática, pode optar pelo curso de Sistemas de Informação.

Pode-se afirmar que quem escolhe uma carreira na área de Ciências Exatas é alguém que gosta de resolver problemas, vencer desafios, conviver com a inovação e deseja contribuir para o progresso do país, desenvolvendo novas tecnologias ou atuando como professor que participará da formação desses profissionais que desenvolverão essas novas tecnologias.

### **HABILIDADES:**

- Compreensão do mundo e da sociedade em função de uma boa base humanística;
- Capacidade de liderar e ser liderado;
- Comunicação oral e escrita, com destaque para o uso correto da língua portuguesa e um grau de fluência na língua inglesa suficiente para leitura de documentos técnicos na área;
- Desenvolvimento de soluções criativas e inovadoras para problemas e situações da vida profissional;
- Atuação sob pressão;
- Consideração de aspectos de negócios no processo de gerenciamento de um projeto;
- Aprendizagem e transmissão de conhecimentos;
- Conciliação entre teoria e prática;
- Adaptação à constante e rápida evolução da área.

### **COMPETÊNCIAS**

- Visão sistêmica e holística da área de computação;
- Visão empreendedora da área de computação em nível regional, nacional e internacional;
- Conhecimento dos aspectos teóricos, científicos e tecnológicos da área de computação;
- Capacidade para pesquisar e viabilizar soluções criativas e inovadoras para várias áreas de conhecimento e aplicação;

- Capacidade de administrar grupos de pesquisa e recursos;
- Capacidade de observar os efeitos das atividades do cientista da computação na micro ou macro região, no intuito de desenvolver a cidadania e o bem estar social;
- Eficiência na operação de equipamentos computacionais e sistemas de software;
- Capacidade de iniciar, projetar, desenvolver, implementar, validar e gerenciar projetos computacionais, bem como promover pesquisas científicas e tecnológicas dentro e fora do ambiente acadêmico;
- Capacidade para avaliar prazos e custos em projetos computacionais;
- Competência e compromisso com a utilização de princípios e ferramentas que utilizem o processo de desenvolvimento e implementação de um projeto que lhe confira um alto grau de qualidade;
- Competência e compromisso com a ética profissional, com base nos princípios e valores sociais que norteiam os profissionais na área de computação;
- Competência para analisar e documentar oportunidades, problemas e necessidades passíveis de solução via computação, e para empreender na concretização dessa solução;
- Compreensão da importância de valorizar o usuário no processo de interação com sistemas computacionais e competência na utilização de técnicas de interação homem e máquina neste processo;
- Aplicação eficiente dos princípios de gerenciamento, organização e busca de informações;
- Conhecimento de aspectos relacionados à evolução da área de computação, de forma a poder compreender a situação presente e projetar a evolução futura;
- Conhecimento de aspectos relacionados às tecnologias de mídias digitais.

## **CURSOS: EXPLICAR COMO AS PESSOAS PODEM ADQUIRIR AS HABILIDADES E AS COMPETÊNCIAS CITADAS NO ITEM ANTERIOR.**

1. **Cursos que têm predominantemente a computação como atividade fim:**  
Os Cursos que tem a computação como atividade fim visam a formação de recursos humanos para o desenvolvimento científico e tecnológico da computação. Os egressos desses cursos devem estar situados no estado da arte da ciência e da tecnologia da computação, de tal forma que possam continuar suas atividades na pesquisa, promovendo o desenvolvimento científico, ou aplicando os conhecimentos científicos, promovendo o desenvolvimento tecnológico. Deve ser dado nesses cursos uma forte ênfase no uso de laboratórios para capacitar os egressos no projeto e construção de software e no projeto de hardware. A instituição sede de um curso desta categoria deve desenvolver atividades de pesquisas na área de computação e os alunos, dela participando, levarão para o mercado de trabalho idéias inovadoras e terão a capacidade de alavancar e/ou transformar o mercado de trabalho. Assim, são recursos humanos importantes para o mercado do futuro, através de atividades

empreendedoras, das indústrias de software e de computadores. Os egressos desses cursos são também candidatos potenciais a seguirem a carreira acadêmica, através de estudos pós-graduados. É recomendável que os cursos desta categoria sejam desenvolvidos em universidades que possuam pós-graduação na área de computação. Uma parcela grande dos professores responsáveis pelas disciplinas de computação devem dar dedicação integral à instituição com vistas às atividades de pesquisa, de extensão e de pós-graduação. O currículo desses cursos devem incluir um Trabalho de Diplomação (trabalho de conclusão de curso), a ser desenvolvido durante um semestre, que contribua para o desenvolvimento tecnológico da computação. Esses cursos, dados suas características, preferencialmente, devem ser desenvolvidos nos turnos matutino ou vespertino. Estima-se que o mercado necessite de 25 a 50% de egressos desses cursos sobre o total de egressos necessários para o mercado de computação. Esses cursos são denominados de Bacharelado em Ciência da Computação ou Engenharia de Computação.

- Física, Eletricidade e Controle de sistemas, para o projeto dos sistemas controladores de processo;
- Arquitetura de Computadores, para a especificação e projeto de sistemas que atendam os requisitos funcionais das aplicações a serem controladas, projeto das interfaces de supervisão e controle (aquisição de dados e atuação sobre o ambiente controlado);
- Sistemas de Tempo-Real, na verificação dos aspectos temporais dos processos, desde a especificação de requisitos, passando pelas características específicas dos sistemas operacionais e até a arquitetura e comunicação dos processadores que satisfazem tais condições;
- Redes de Computadores, principalmente as locais, com suas diversas configurações e protocolos de comunicação;
- Sistemas Distribuídos, principalmente quanto ao software, sincronização, trabalho cooperativo;
- Engenharia de Software, para o projeto de sistemas que envolvam requisitos temporais;
- Confiabilidade de Sistemas, em ambientes com diversos graus de hostilidade, arquiteturas redundantes, robustez de hardware e software;
- Outras áreas em Computação: Redes Neurais e sistemas Fuzzy Robótica, como matéria que pode ser vista como uma ferramenta de automação industrial.

## **2. Cursos que têm predominantemente a computação como atividade meio:**

Os cursos que tem a computação como atividade meio visam a formação de recursos humanos para automação dos sistemas de informação das organizações. Os cursos devem dar uma forte ênfase no uso de laboratórios para capacitar os egressos "no uso" eficiente das tecnologias nas organizações. Esses cursos reúnem a tecnologia da computação e a tecnologia da administração e, portanto, possuem, de ambas as áreas, um enfoque pragmático forte e pouco teórico. É muito importante que os alunos realizem estágios nas organizações e que parte do corpo docente tenha uma boa experiência profissional de mercado na área de sistemas de informação. São recursos humanos importantes para atender as necessidades do mercado de trabalho corrente. Os egressos desses cursos devem buscar, quando necessário, uma atualização de sua formação através de cursos de especialização (pós-graduação lato-sénsu) e são

candidatos potenciais aos cursos de pós-graduação stricto-sensu, responsáveis pelo desenvolvimento científico da área de sistemas de informação das organizações. O currículo desses cursos deve incluir um Trabalho de Diplomação (trabalho de conclusão de curso), a ser desenvolvido durante um semestre, que contribua para a melhoria da automação, do desempenho, da eficiência e da racionalização dos serviços administrativos das organizações. Esses cursos, dados suas características podem, também, ser desenvolvidos no turno noturno. É recomendável que os cursos desta categoria sejam desenvolvidos em centros universitários, faculdades integradas e faculdades. Estima-se que o mercado necessite de 50 a 75% de egressos desses cursos sobre o total de egressos necessários para o mercado de computação. Esses cursos são denominados de Bacharelado em Sistemas de Informação.

**Automação** - A área de Automação envolve todas as atividades de transformação de trabalho originalmente desempenhado pelo homem em tarefas executadas por sistemas computacionais, visando o aumento de produtividade, eficiência e segurança, e redução de custos. Assim sendo, um Sistema de Automação agrega um conjunto de equipamentos, sistema de informação e procedimentos que tem por função desempenhar automaticamente tarefas produtivas, com interferência mínima do homem. Os procedimentos implementam os processos, que podem ser classificados em três categorias: Processos Contínuos (produção em fluxo contínuo, onde as variáveis são analógicas, como, por exemplo, na indústria química, siderúrgica, etc.); Processos de Manufatura (Discretos) (produção em fluxo discreto, originado de indústria com aplicação intensiva de mão de obra, como, por exemplo, na indústria automobilística); e Processos de Serviço (onde o produto final é um serviço, como, por exemplo, no caso da indústria financeira, comércio e engenharia).

**Automação dos Sistemas de Informação** - Automação dos Sistemas de Informação refere-se ao terceiro tipo de processos supracitados

Os cursos que trabalham os sistemas de informação, no campo acadêmico, abrangem duas grandes áreas: (1) aquisição, desenvolvimento e gerenciamento de serviços e recursos da tecnologia de informação e (2) o desenvolvimento e evolução de sistemas e infraestrutura para uso em processos organizacionais. A função de sistemas de informação tem a responsabilidade geral de desenvolver, implementar e gerenciar uma infraestrutura de tecnologia da informação (computadores e comunicação) dados (internos e externos) e sistemas que abrangem toda a organização. Tem a responsabilidade de fazer prospecção de novas tecnologias da informação e auxiliar na sua incorporação às estratégias, planejamento e práticas da organização. A função também apoia sistemas de tecnologia da informação departamentais e individuais.

A atividade de desenvolvimento de sistemas para processos organizacionais e inter-organizacionais envolve o uso criativo de tecnologia da informação para aquisição de dados, comunicação, coordenação, análise e apoio à decisão. Há métodos, técnicas, tecnologia e metodologias para essa atividade. A criação de sistemas em organizações inclui questões de inovação, qualidade, sistemas homem-máquina, interfaces homem-máquina, projetos sócios técnicos e gerenciamento de mudanças. Os sistemas de informação são difundidos por todas as funções organizacionais. Eles são usados por contabilidade, finanças, vendas, produção e assim por diante. Esse uso generalizado aumenta a necessidade de sistemas de informação profissionais com conhecimento do desenvolvimento e gerenciamento de sistemas. Profissionais com esses conhecimentos apoiam a inovação, planejamento e gerenciamento da infraestrutura de informação e coordenação dos recursos de informação. "O desenvolvimento de sistemas de informação por membros da equipe de SI envolve não apenas sistemas integrados abrangendo toda a organização, mas também apoio para o desenvolvimento de aplicações departamentais e individuais". Sistemas de Informação podem ser definidos como uma combinação de recursos humanos e computacionais que inter-relacionam à coleta, o armazenamento, a

recuperação, a distribuição e o uso de dados com o objetivo de eficiência gerencial (planejamento, controle, comunicação e tomada de decisão), nas organizações. Adicionalmente, os sistemas de informação podem também ajudar os gerentes e os usuários a analisar problemas, criar novos produtos e serviços e visualizar questões complexas. O estudo de Sistemas de Informação bem como o seu desenvolvimento envolve perspectivas múltiplas e conhecimentos multidisciplinares que incluem diversos campos do conhecimento como: ciência da computação, ciência comportamental, ciência da decisão, ciências gerenciais, ciências políticas, pesquisa operacional, sociologia, contabilidade, etc. Esta visão indica que Sistemas de Informação são sistemas sociais compostos de tecnologia de informação que exigem investimentos sociais, organizacionais e intelectuais para fazê-los funcionar adequadamente. Entende-se por tecnologia de informação como sendo uma combinação de hardware e software de uso geral ou específico, incluindo sistemas de informação, aliado às tecnologias de armazenamento, distribuição, telecomunicação e visualização através das diversas mídias e suas respectivas técnicas. Com o crescimento econômico da informação e a necessidade de sua distribuição global, indústrias inteiras estão sendo transformadas através da aplicação de informação e das tecnologias de comunicação. No nível organizacional, muitas empresas dependem desta tecnologia para suas funções chave, tais como produção e vendas, existindo ainda hoje pouquíssimas áreas que não foram afetadas pela tecnologia de informação. Assim, os Sistemas de Informação são mais conhecidos pelos benefícios que trazem para a gestão dos negócios em que se tenta eliminar os desperdícios, as tarefas demasiadamente repetitivas, com ou sem o uso de papel, de maneira a melhorar o controle dos custos, a qualidade do produto ou serviço, maximizando os benefícios alcançados com a utilização de tecnologia da informação. Para melhorar a eficiência gerencial, os Sistemas de Informação das organizações devem ser integrados e serem projetados para antecipar as incertezas do futuro em um ambiente dinâmico que inclui, além dos seus usuários e desenvolvedores, o relacionamento com outras organizações como: clientes (com finalidade comercial ou social), fornecedores, competidores, agências de regulamentação, etc.

### **3. Cursos de Licenciatura em computação:**

Os cursos de Licenciatura em Computação visam a) formar recursos humanos para projetar sistemas de software para educação a distância b) formar recursos humanos para projetar software educacional e c) formar educadores para o ensino de computação em instituições que introduzirem computação em seus currículos, como matéria de formação. A maneira correta de introduzir computação no ensino médio é ainda hoje pouco conhecida. É recomendável que os cursos desta categoria sejam desenvolvidos em Institutos Superiores ou Escolas Superiores. O ensino médio profissional poderá ter na computação uma de suas alternativas, quando profissionais, para atender necessidades específicas do mercado, se fizerem necessários.

### **4. Cursos de Tecnologia (Cursos sequenciais):**

Os Cursos de tecnologia, nos termos da legislação, são cursos de nível superior que visam atender necessidades emergenciais do mercado de trabalho e, por isso, são de curta duração e terminais. Uma vez atendida a demanda de profissionais os cursos devem ser extintos. Não há regras para concepção dos currículos. Deve haver uma coerência entre currículo e denominação do curso. A área de computação e informática, por ser dinâmica, encontra nos cursos de tecnologia uma solução eficiente para resolver necessidades imediatas e urgentes do mercado de trabalho. Nos termos da legislação vigente eles podem ser enquadrados como cursos sequenciais. É recomendável que os cursos desta categoria sejam desenvolvidos em centros universitários, faculdades integradas e faculdades. Os cursos de Tecnologia em

Processamento de Dados, criados na década de 70 para substituir a formação de recursos humanos pelas empresas fornecedoras de computadores, devem ser extintos/convertidos, uma vez que há necessidade contínua de formação de recursos humanos para atender esse segmento do mercado. Os cursos plenos de Bacharelado em Sistemas de Informação substituem os atuais cursos de Tecnologia em Processamento de Dados com grandes vantagens.

## 5. **Certificações:**

**ITIL:** Um acrônimo para Information Technology Infrastructure Library, o treinamento Itil oferece quatro níveis de distinção: Fundação, Intermediário, Expert e Master. A certificação envolve aprender a identificar, planejar, entregar e suportar um departamento de TI. Ele se concentra em como a TI pode ser usado para crescer e desenvolver o negócio.

Profissionais com o Itil serão capazes de melhorar os serviços da empresa, reduzir custos operacionais para os seus empregadores, melhorar a empresa índices de satisfação do cliente e aumentar a produtividade de outros departamentos.

**CISSP:** A Certified Information Systems Security Professional, ou CISSP, tem que ter cinco anos de experiência em pelo menos dois dos dez domínios para se qualificar. O exame abrange todos os dez domínios:

- Controle de acesso;
- Segurança no desenvolvimento de aplicações;
- Plano de continuidade de negócio e plano de recuperação de desastres;
- Criptografia;
- Práticas de gestão de segurança;
- Lei, investigação e ética;
- Segurança operacional;
- Segurança física;
- Arquitetura e modelos de segurança;
- Segurança em telecomunicações e redes.

O processo de certificação garante competência na gestão dos riscos inerentes em fazer negócios on-line, a segurança da computação em nuvem, segurança de dispositivos móveis, e desenvolvimento de aplicações de segurança.

**COMPTIA:** é uma certificação mais básica, e abre oportunidades de trabalho para profissionais de TI, tais como:

- Os técnicos de serviço para os principais fabricantes de computadores
- Suporte técnico
- Técnicos de serviço de campo
- Suporte de TI técnicos
- Suporte de TI administradores
- Suporte de TI especialistas

O processo de certificação abrange a manutenção básica do PC, como a rede de dispositivos móveis, computadores portáteis, sistemas operacionais, impressoras e redes em geral. A fim de obter um certificado +, os candidatos devem fazer os dois exames. A certificação é válida por três anos, e aulas de educação continuada e exames são necessários para manter a certificação após esse ponto.

**MCSE:** A Microsoft Certified Solutions Expert, ou MCSE, está na demanda mundial. Empregos para trabalhar no local, bem como os trabalhos em computação em

nuvem estão abertas a portadores desta designação. Existem várias certificações MCSE oferecidos:

- Infra-estrutura de servidor
- Infra-estrutura de desktop
- Computação em nuvem privada
- Plataforma de dados
- Business intelligence
- Mensagens
- Comunicações
- Share Point

**MCITP:** A Microsoft Certified Information Tecnologia Professional ou MCITP, certificação não exige educação continuada. Estas certificações são boas, desde que as empresas continuem a usar os produtos. Estas certificações abrem oportunidades de trabalho para administração de banco de dados, administração de mensagens corporativas, e muitos outros. Há seis possíveis certificações MCITP para escolher:

- Windows Client
- Windows Server
- Microsoft Share Point
- Microsoft SQL Server
- Microsoft Exchange Server
- Microsoft Lync

Tal como acontece com as certificações MCSE, é recomendado para os candidatos a emprego a obter o maior número destas certificações possíveis para melhorar a sua conveniência com os empregadores.

**CompTIA SECURITY +:** Reconhecida internacionalmente, a certificação Security + é completamente fornecedor neutro, o que significa que abre oportunidades de emprego em qualquer indústria ou empresa. O processo de certificação exige dois anos de experiência em redes de tecnologia, com ênfase na segurança. Trata-se de um exame de 90 minutos com não mais de 100 perguntas. As perguntas são uma mistura de perguntas de escolha múltipla e de desempenho baseados. Existem várias áreas de conhecimento testadas no exame de certificação, incluindo:

- A segurança da rede
- Compliance e operações
- Ameaças e vulnerabilidades
- Aplicativos, dados e segurança do host
- O controle de acesso e gerenciamento de identificação
- Criptografia

**PMP:** Gerentes de projetos qualificados são uma tremenda necessidade para os empregadores, tornando a certificação PMP (Project Management Professional) muito atraente. Ter esta certificação permite que os candidatos a emprego comandem um salário mais alto e abram oportunidades de trabalho que não estariam disponíveis sem ele.

Para solicitar a certificação PMP, você deve ter cinco anos de experiência em gerenciamento de projetos com um diploma ou grau de associados, mais 7.500 horas dirigindo um projeto e 35 horas de educação de gerenciamento de projeto.

**CCNA:** A certificação CCNA, ou Cisco Certified Network Associate, é uma certificação de nível de entrada para os engenheiros de rede. Associados certificados têm uma capacidade demonstrada para instalar, configurar, operar e solucionar todas as redes

de médio porte que operam em roteadores ou switches. Esta certificação abre oportunidades de trabalho, tais como:

- Especialista em Rede
- Administração de rede
- Engenheiro de suporte de rede

Para solicitar a certificação CCNA, você deve ter um a três anos de experiência na área de engenharia de rede.

**CCIE:** Desenvolvido para estabelecer um grupo de elite ultra da Cisco profissionais de rede, a Cisco Certified Internetwork Expert, ou certificação CCIE, é realizada por apenas três por cento de todos os profissionais da Cisco e apenas um por cento dos profissionais de rede. Isso faz com que os portadores desta certificação um grupo verdadeiramente elite. O processo de certificação envolve um rigoroso exame escrito e um teste de laboratório intensivo de desempenho baseado. A certificação CCIE é reconhecida mundialmente, tornando-se uma ferramenta muito flexível carreira.

**RHCE:** A certificação RHCE (Red Hat Certified Engineer) envolve demonstrando o domínio das habilidades necessárias para ser um administrador de sistemas sênior. Esses profissionais são capazes de implantar e migração de sistemas Red Hat Enterprise Linux para suas empresas. Após a conclusão, os certificados serão capazes de demonstrar essas habilidades:

- Configurando rotas estáticas, a filtragem de pacotes, e tradução de endereços de rede
- Definição de parâmetros de tempo de execução para kernels
- Construir RPMs simples
- Configurando os iniciadores iSCSI
- Produzir relatórios sobre a utilização do sistema
- Automatize tarefas de manutenção do sistema usando shell script
- Configurando logins do sistema para os usuários, incluindo logins remotos
- Configurando o sistema para fornecer serviços de rede (como HTTP / HTTPS,

SMTP, FTP, NFS, NTP, SMB e SSH)

Mesmo que os empregadores não listem uma dessas certificações sobre as exigências de trabalho, cada um tem um histórico comprovado de beneficiar tanto o empregado e o empregador. Nunca é cedo demais para começar a acumular as certificações para sua carreira e nunca é tarde demais, também. Como as tecnologias se tornam mais complexas, as certificações serão cada vez mais utilizadas pelos empregadores para separar o profissional sério do resto dos currículos na pilha.