**Identificação do Curso**

Título do curso: Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas

Eixo tecnológico: Informação e Comunicação

Segmento: Tecnologia da Informação

Carga horária: 2.000 horas

Código DN: 2983

CBO da ocupação: 2124-05 – Tecnólogo em Análise de desenvolvimento de sistemas

CBO sinônimos: 2124-05 – Tecnólogo em Processamento de dados

Família: 2124 – Analistas de Tecnologia da Informação

**Perfil profissional de conclusão**

O Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas é responsável pela identificação de necessidades, análise, prototipagem, desenvolvimento, teste, implantação e manutenção de sistemas computacionais. Avalia, seleciona e usa tecnologias, metodologias e ferramentas de engenharia de *Software*, linguagens de programação e bancos de dados. Coordena projetos e equipes na produção de *softwares* e executa vistoria e pareceres técnicos em sua área de formação.

Atua com organizações de tecnologia ou empresas de qualquer segmento de diferentes portes que apresentem demandas por soluções tecnológicas em seus processos, produtos e serviços, como empregado ou profissional liberal.

Trabalha e interage em equipes multidisciplinares em projetos locais e/ou globais, articulando-se com as áreas das organizações.

O Analista e Desenvolvedor de Sistemas formado pelo Senac tem como marcas formativas: domínio técnico-científico, visão crítica, colaboração e comunicação e criatividade. Essas marcas reforçam o compromisso da Instituição com a formação integral do ser humano, considerando aspectos relacionados ao mundo do trabalho, ao exercício da cidadania e às questões específicas de cada região. Tal perspectiva propicia o comprometimento do profissional com a qualidade do trabalho, com o desenvolvimento de uma visão ampla e consciente sobre sua atuação profissional e sua capacidade de transformação da sociedade.

Nesse sentido, as marcas formativas equivalem às competências gerais que compõem este perfil profissional.

Seguem as competências específicas que compõem o perfil do Tecnólogo em Análise e Desenvolvimento de Sistemas:

1. analisar o cenário, identificar necessidades e definir os requisitos de *software*;

2. definir o *framework* de trabalho e a arquitetura de *software*;

3. projetar soluções de sistemas adequadas às demandas e ao contexto;

4. projetar e manipular banco de dados;

5. desenvolver e testar aplicações *front-end* em diferentes dispositivos, plataformas e linguagens de programação;

6. desenvolver e testar aplicações *back-end* em diferentes plataformas e linguagens de programação;

7. implantar e validar soluções de sistemas;

8. liderar e gerir projetos de desenvolvimento de sistemas.

**Detalhamento das competências**

1. **Analisar o cenário, identificar necessidades e definir os requisitos de *software***

**Descritivo:** nesta competência espera-se que os alunos sejam capazes de reconhecer os variados modelos de negócio, transformando-os em requisitos de software.

**Abarca unidades curriculares que abordam** elicitação de requisitos de software (observa, analisa e documenta) e modelos de negócio (personas, proposta de valor, segmento de clientes, atendimento às partes interessadas).

1. **Definir o *framework* de trabalho e a arquitetura de *software***

**Descritivo:** nesta competência espera-se que os alunos sejam capazes de identificar e selecionar framework (modelo, tecnologia, estratégias e ações) de gestão, desenvolvimento e arquitetura para o desenvolvimento do projeto de software.

**Abarca unidades curriculares que abordam** gestão de projetos, governança, técnicas de programação, tipos de sistemas operacionais para suporte das aplicações e impactos da infraestrutura de redes em sistemas de informação.

1. **Projetar soluções de sistemas adequadas às demandas e ao contexto**

**Descritivo:** nesta competência espera-se que os alunos sejam capazes de identificar as necessidades e os requisitos de um determinado sistema, desenvolver soluções que atendam a essas demandas de forma adequada, compreender as demandas e necessidades dos usuários e clientes, analisar o contexto em que o sistema será utilizado e projetar soluções que sejam efetivas e adequadas para as necessidades e particularidades do ambiente em que será utilizado, considerando as boas práticas de design UX (user experience) e UI (user interface).

**Abarca unidades curriculares que** abordam habilidades técnicas e não técnicas, incluindo conhecimento de diferentes tecnologias e ferramentas de desenvolvimento de sistemas, (engenharia de software), análise de dados e informações para resolver problemas e identificar oportunidades de melhoria, trabalho em equipe, comunicação, capacidade de adaptar soluções para diferentes contextos e usuários, *design* UX e UI, e utilização de metodologias de desenvolvimento de sistemas e prototipagem.

1. **Projetar e manipular banco de dados**

**Descritivo:** nesta competência espera-se que os alunos sejam capazes de criar e gerenciar sistemas de armazenamento e recuperação de informações – conhecidos como bancos de dados –, projetar a estrutura e o esquema de um banco de dados, identificar entidades, definir as tabelas e a relação entre elas, definir as restrições de modo a garantir a integridade e implementar as funcionalidades necessárias para manipular os dados de forma eficiente e segura, além de entender as necessidades de armazenamento e de recuperação de informações de um sistema.

**Abarca unidades curriculares que abordam** tipos de banco de dados, modelagem de dados, linguagem de consulta (SQL), design de banco de dados e segurança de dados, gerenciamento de banco de dados, incluindo monitoramento de desempenho, backup e restauração de dados, gerenciamento de usuários e permissões de acesso, entre outras funcionalidades necessárias para garantir a disponibilidade, confiabilidade e segurança do banco de dados.

1. **Desenvolver e testar aplicações *front-end* em diferentes dispositivos, plataformas e linguagens de programação**

**Descritivo:** nesta competência espera-se que os alunos sejam capazes de criar interfaces gráficas e interativas para aplicações na Web, levando em consideração o design de experiência do usuário (UX) e de interface do usuário (UI), com o objetivo de proporcionar uma experiência agradável e intuitiva. Essas interfaces devem ser desenvolvidas de forma responsiva, ou seja, devem se adaptar a diferentes dispositivos e plataformas. Para isso, é necessário criar e integrar componentes de interface do usuário, tais como menus, botões, formulários e gráficos, utilizando linguagens de programação, frameworks e bibliotecas populares.

**Abarca unidades curriculares que abordam** design de interface do usuário, linguagens de programação, arquitetura de software, frameworks de desenvolvimento front-end e metodologias de testes (unitários, de integração e aceitação), boas práticas de desenvolvimento (como a criação de código limpo, modular e escalável).

1. **Desenvolver e testar aplicações *back-end* em diferentes plataformas e linguagens de programação**

**Descritivo:** nesta competência, espera-se que os alunos sejam capazes de criar e gerenciar a lógica de negócio, o processamento e o armazenamento de dados, e a comunicação entre diferentes sistemas, em aplicações na *Web* e móveis, envolvendo a capacidade de desenvolver e integrar sistemas com interface de programação de aplicação (APIs, na sigla em inglês) considerando práticas de integração e entrega contínua, gerenciar bancos de dados, garantir a segurança e a escalabilidade das aplicações, e trabalhar com diferentes tecnologias e linguagens de programação, incluindo a utilização de ferramentas e técnicas de depuração e diagnóstico de problemas, como o *log* de servidores, para identificar e solucionar problemas de compatibilidade, desempenho e segurança.

**Abarca unidades curriculares que abordam** arquitetura de *software*, *design* de APIs, linguagens de programação *back-end*, bancos de dados, segurança de dados, metodologias de testes (unitários, de integração e aceitação) e *pipeline* CI/CD (práticas combinadas de integração e entrega contínuas em engenharia de *software*).

1. **Implantar e validar soluções de sistemas**

**Descritivo:** nesta competência espera-se que os alunos sejam capazes de instalar, configurar e colocar em operação um sistema de *software*, preparar o ambiente necessário para a instalação do sistema, realizar os procedimentos de instalação e configuração, realizar testes para verificar a integridade do sistema implantado e, finalmente, documentar o processo de implantação para fins de manutenção, considerando as práticas de governança de TI.

**Abarca unidades curriculares que abordam** práticas de governança de TI, conhecimento técnico sobre a tecnologia a ser implantada, ter habilidades de comunicação para interagir com usuários e outros membros da equipe, ter habilidades de gerenciamento de projetos para garantir que a implantação seja concluída no prazo e orçamento acordados, e ter habilidades analíticas para identificar e solucionar problemas.

1. **Liderar e gerir projetos de desenvolvimento de sistemas**

**Descritivo:** nesta competência espera-se que os alunos sejam capazes de gerenciar todas as fases de um projeto de desenvolvimento de sistema, utilizando adequadamente metodologias e *frameworks* de desenvolvimento de projetos, desde o planejamento até a implementação e manutenção do sistema, coordenar a equipe de desenvolvimento, gerenciar o escopo do projeto, controlar cronograma e orçamento, gerir riscos, comunicação com os *stakeholders* e entregar o projeto no prazo e nos padrões de qualidade acordados.

**Abarca unidades curriculares que abordam** metodologias de projetos, frameworks de desenvolvimento de projetos, habilidades gerenciais e técnicas para liderar equipe de desenvolvimento, habilidades interpessoais (comunicação clara e efetiva com a equipe e stakeholders), negociação e resolução de conflitos, decisões estratégicas e táticas, processo de desenvolvimento de software e práticas de gerenciamento de projetos.

**Orientações de convergência com cursos técnicos**

**Contexto**

Durante o desenvolvimento do perfil profissional de conclusão do curso superior de tecnologia (CST), observou-se que as competências propostas no perfil de Analista e Desenvolvedor de Sistemas (ADS), à luz das competências que compõem os cursos técnicos do segmento de TI, tinham amplitude e complexidade diferentes.

No entanto, para permitir a possibilidade de convergência e contribuir com o itinerário formativo do aluno Senac, são explicitadas as competências do técnico contidas nas competências específicas do perfil profissional de conclusão do tecnólogo para apoiar a construção, no âmbito da organização curricular proposta por cada DR ofertante, das unidades curriculares no nível superior. O quadro elaborado indica as competências dos planos de curso nacionais (PCNs) de habilitação técnica do segmento que estão relacionadas às competências do curso superior de tecnologia e de que forma essas correlações são indicadas.

O trabalho partiu do levantamento das competências de todos os cursos técnicos e de qualificação profissional. Com base neste levantamento observou-se a necessidade de priorizar os cursos técnicos: Informática para Internet, Informática e Jogos Digitais.

Cada DR irá analisar o perfil alinhado do CST (competências, indicações de aproveitamento de estudos e temáticas afins) e definirá sua organização curricular e critérios para aproveitamento de estudos.

**Análise de convergência**

A partir dos cursos técnicos Informática para Internet e Informática e Jogos Digitais, os especialistas fizeram uma primeira aproximação de convergência com base nos indicadores utilizando a ferramenta Miro (disponível em: <https://miro.com/app/board/uXjVPK-IsOY=/>).

Após a análise primária, foram verificados os elementos da competência que estavam sendo mobilizados e sua relação com o que se espera do desenvolvimento do aluno do CST.

Foram feitos comentários apontando uma sugestão de CH aproximada para essa convergência, avaliando a necessidade ou não de unidades curriculares de aprofundamento do assunto. Após essa análise, foi definida a distribuição dessas competências por semestre e identificados dois pontos de atenção:

1. a premissa de as competências serem organizadoras dos semestres, no caso do ADS, não será literal, tendo em vista que a maioria das competências tem necessidade de ser ofertadas em unidades curriculares que estarão organizadas em diferentes semestres. O que foi possível identificar foi uma tendência de maior aprofundamento dessas competências em semestres sequenciais. Contudo, dependendo da quantidade de semestre, definida pelos DRs (quatro ou cinco semestres), isso também envolverá adaptações;
2. para otimizar o processo de aproveitamento de estudos do aluno, visando reduzir o tempo de formação e custo, foi analisada a possibilidade de convergência ampla no primeiro semestre para o aluno que cursou o técnico ter a possibilidade, conforme organização curricular de cada DR, de entrar já no segundo semestre do tecnólogo. Entretanto, como não foi identificada possibilidade de convergências nas duas primeiras competências do curso, ficará muito difícil manter essa prerrogativa na organização curricular. Talvez na atualização dos cursos técnicos seja possível ajustar as competências de forma a possibilitar algum aproveitamento, viabilizando a organização de um primeiro semestre de convergência total, pelo menos com o curso Técnico em Informática.

Diante desse trabalho, o quadro a seguir está composto das competências específicas do perfil profissional de conclusão do CST ADS, os semestres sugeridos, o curso técnico relacionado, a competência convergente e as recomendações para seu aproveitamento.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competências específicas do ADS** | **Sugestões de semestre** | **Técnico analisado** | **Unidade curricular analisada** | **Recomendações para o aproveitamento** |
| **Analisar o cenário, identificar necessidades e definir os requisitos de *software*** | 1º semestre | Em Informática, Informática para Internet e Jogos Digitais | Todas | Mesmo com nomes e elementos semelhantes ao que o ADS irá mobilizar, não foram identificadas UCs que atendam ao aprofundamento da temática para viabilizar uma possibilidade de convergência. |
| **Definir *framework* de trabalho e arquitetura de *software*** | 1º e/ou 2º semestre(s) | Em Informática, Informática para Internet e Jogos Digitais | Todas |
| **Projetar soluções de *software* adequadas às demandas e ao contexto** | 1º e/ou 2º semestre(s) | Em Informática para Internet | Elaborar projetos de aplicações para *Web* – 36h | Esta UC trabalha exclusivamente projetos e pode ser aproveitada na íntegra, sendo necessário ter uma ou mais UCs para aprofundamento em prototipação. |
| **Desenvolver e testar sistemas de aplicações *front-end* em diferentes dispositivos, plataformas e linguagens de programação​** | 2º e/ou 3º semestre(s) | Em Informática | Desenvolver e organizar elementos estruturais de *sites* – 108h | Para o ADS, a parte de CMS não será aprofundada. Por isso, a UC poderá ser aproveitada na parte de *front-end* – média de 60h. |
| Em Informática | Manipular e otimizar imagens vetoriais, *bitmaps* gráficos e elementos visuais de navegação para Web​ – 48h | Mesmo sendo feita uma UC focada em Design de Interfaces e/ou Engenharia de Usabilidade, a UC não deve ser aproveitada, pois está muito voltada à manipulação de imagens. |
| Em Informática | Desenvolver algoritmos – 108h | Ainda que com nomes iguais, apenas a UC Desenvolver Algoritmo do Técnico de Informática pode ser aproveitada, com necessidade de complementação de uma ou mais UCs – média de 60h.   Recomenda-se que, mesmo trabalhando uma UC específica para *front-end,* a UC Executar Teste e Implantação de Aplicativos Computacionais não deve ser aproveitada no *front-end*, por não contemplar os necessários competências e indicadores de acessibilidade e usabilidade. Contudo, a UC está sinalizada para aproveitamento no *back-end.* |
| Em Informática para Internet | Desenvolver algoritmos – 96h |
| Em Programação de Jogos Digitais | Codificar em linguagem de programação – 96h | Recomenda-se o aproveitamento para algoritmos conforme o Técnico em Informática para Internet– média de 60 h. |
| Em Informática para Internet | Desenvolver aplicações para *websites* – 72h | Recomenda-se a elaboração de uma UC para trabalhar Design de interfaces, padrões W3C, acessibilidade e usabilidade, linguagem de marcação e estilo (HTML e CSS) para c convergência com a UC do Técnico – média de 60 h. |
| Em Informática para Internet | Codificar *front-end* de aplicações na Web – 96h | Aproveitamento completo. |
| Em Informática para Internet | Desenvolver serviços na Web – 48h | Aproveitamento completo. |
| Em Informática para Internet | Desenvolver interface gráfica para dispositivos móveis – 60h | Esta UC pode ser aproveitada integral e especificamente para *mobile* ou em criação de interfaces. |
| Em Informática para Internet | Codificar aplicações para dispositivos móveis – 100h | Esta UC pode ser aproveitada integral e especificamente para *Mobile*, com a UC Desenvolver Interface Gráfica para dispositivos móveis. |
| **Projetar e manipular banco de dados** | 3º e/ou 4º semestre(s) | Em Informática | Desenvolver banco de dados –   72h | A competência pode ser aproveitada integralmente e é equivalente ao que será visto no ADS. A competência do Técnico em Informática para Internet está mais completa. |
| Em Informática para Internet | Implementar banco de dados  para Web – 84h | A competência pode ser aproveitada integralmente e é equivalente ao que será visto no ADS. Esta competência está mais completa. |
| **Desenvolver e testar sistemas de aplicações *back-end* em diferentes plataformas e linguagens de programação​** | 4º e/ou 5º semestre(s)   (Mesmo com o foco nesse período, recomenda-se que seja transversal a todos os semestres.) | Em Informática | Executar teste e implantação de aplicativos computacionais – 60h | Esta competência é convergente com o perfil. E pode ser aproveitada integralmente no *back-end*. |
| Em Informática | Executar os processos de codificação, manutenção e documentação de aplicativos computacionais para *desktop* – 96 h | O aproveitamento das duas UCs corresponde a uma única UC de Lógica de Programação Básica. Sugestão de aproveitamento das duas em uma única – média de 60 h. |
| Em Informática | Executar processos de codificação, manutenção e documentação de aplicativos computacionais para Web– 96 h |
| Em Informática para Internet | Codificar acesso a Web Services e recursos de sistemas móveis – 60h | Recomenda-se o aproveitamento em média de 80 h de linguagem de programação (70 h) e publicação para dispositivos móveis*\** (10 h), sendo necessária a complementação de aproximadamente uma ou mais UCs. |
| Em Informática para Internet | Codificar *back-end* de aplicações Web – 120h | Recomenda-se o aproveitamento de 90 h, de linguagem de programação (80 h) e publicação para Web (10 h), sendo necessária a complementação de aproximadamente uma ou mais UCs.  **Obs.**: o que será abordado na UC é diferente do que será mobilizado nessa recomendação. |
| **Implantar e validar soluções de sistemas** | 4º e/ou 5º semestre(s)    (A validação inicia-se a partir do segundo semestre.) | Em Informática para Internet | Publicar aplicações Web – 36h |
| Em Informática para Internet | \*Publicar aplicações para dispositivos móveis – 36h | Recomenda-se o aproveitamento com a UC Codificar Acesso a Web Services e Recursos de Sistemas Móveis. |
| **Liderar e gerir projetos de desenvolvimento de sistemas** | 4º e/ou 5º semestre(s)   (As marcas formativas serão trabalhadas ao longo de todos os semestres.) | Em Informática, Informática para Internet e Jogos Digitais | Todas | Mesmo com nomes e elementos semelhantes, não foram identificadas UCs que atendam ao aprofundamento da temática para viabilizar uma possibilidade de convergência, tendo em vista que os temas Liderança e Gestão têm um papel diferente para o perfil de atuação do tecnólogo. |