



1 Competências Comportamentais e Conhecimentos Técnicos Específicos

A ordem de serviço que solicitar o Cientista de Dados, Engenheiro de Sistemas Computacionais - Engenheiro de Dados, Engenheiro de Sistemas Computacionais - Engenheiro de Machine Learning e Engenheiro de Sistemas Computacionais - Engenheiro de Prompt (níveis pleno, sênior e master), indicará quais dos conhecimentos técnicos abaixo o profissional deverá comprovadamente possuir.

Os conhecimentos técnicos indicados nos itens 1.1.2, 1.2.2 e 1.3.2 poderão ser complementados por outros, caso a evolução e atualização tecnológica da CONTRATANTE assim exija.

1.1 Perfil Profissional nível pleno:

1.1.1 Competências Comportamentais:

- Trabalhar em equipe;
- Demonstrar iniciativa;
- Demonstrar empatia com os usuários;
- Demonstrar capacidade de trabalhar sob pressão.
- Demonstrar capacidade para se expressar oralmente e por escrito de forma clara e objetiva.

1.1.2 Conhecimentos Técnicos Específicos:

- a) Análise de requisitos funcionais e não-funcionais, padrões de projeto (enterprise integration patterns, design patterns, microservices patterns), modelagem de dados relacional.
- b) Princípios e práticas de desenvolvimento de software ágil, incluindo o Manifesto Ágil, Scrum, Extreme Programming (XP) e Kanban
- c) Arquitetura de aplicações para ambiente web, arquitetura em três camadas, modelo MVC.
- d) Domain-driven design (DDD).
- e) Integração entre sistemas: Mensageria, Web services, REST, EJB.
- f) AngularJS, Angular, Bootstrap, React, Flutter.
- g) HTML 5, ECMAScript 6 ou superior, CSS 3, SCSS, Less e Sass.
- h) User Experience (UX) e conceitos de usabilidade.
- i) Publicação de aplicações em plataformas como serviço (Platform as a service - PaaS).
- j) Integração contínua (continuous integration), test-driven development (TDD), acceptance test-driven development (ATDD), especificação por exemplo, refactoring, entrega contínua (continuous delivery).



- k) Testes de software: teste de unidade, integração, sistema/funcional, aceitação/estória, carga, desempenho, vulnerabilidade, usabilidade, acessibilidade. Automatização de testes funcionais, de unidade e de carga com ferramentas de software. Automatização de testes funcionais com a ferramenta Selenium Webdriver e com Protractor. Testes de carga com JMeter.
- l) Análise estática de código com a ferramenta SonarQube 5.0 ou superior.
- m) Construção de consultas a bancos de dados em linguagem SQL.
- n) Conceitos de controle de versão de código-fonte e uso das ferramentas Subversion e GIT.
- o) Conhecimentos nas linguagens Javascript e TypeScript.
- p) Conceitos de controle de versão de código-fonte e uso das ferramentas Source Safe e Source Control.
- q) Linguagem Visual Basic 6.
- r) Linguagem Vb.Net ou C# (Framework 2.0 e superiores).
- s) Linguagem ASP.Net MVC.
- t) Springboot, Spring MVC.
- u) Flyway.
- v) Testes de unidade em Java com a ferramenta JUnit.
- w) Java Enterprise: JEE 6 ou superior, JSE 8 ou superior, JSF versões 1.2 e 2.x, Hibernate 3 ou superior e Spring Framework 3 ou superior.
- x) Java Enterprise J2EE, JSE 5, JSF 1.1, TopLink, Struts 1.1, EJB 2 ou 3.
- y) JBoss Seam Framework.
- z) JPA 2.0 ou superior.
- aa) Hibernate.
- bb) Eclipse versão Mars ou superior.
- cc) IntelliJ.
- dd) Apache MyFaces Trinidad.
- ee) .Net Core, .Net 5, 6 ou superior.
- ff) fExt JS.
- gg) JQuery.
- hh) IText (versão 5.4.0 e superiores).
- ii) BouncyCastle (Versão compatível com a JDK 1.5 e superior).
- jj) jDelphi.
- kk) Crystal Reports.
- ll) IMumps, Caché 5 e Caché Server pages Gateway.
- mm) Jasper Reports ou iReport.
- nn) Moodle.



- oo) Oracle Certified Professional, Java SE 8 Programmer Certification.
- pp) Apache Jackrabbit.
- qq) Content Repository API for Java (JCR).
- rr) Elasticsearch.
- ss) Microservices.
- tt) Hypermedia as the Engine of Application State – Hateoas.
- uu) Desenvolvimento de aplicações móveis utilizando Ionic, Kotlin, Swift ou React Native.
- vv) Docker.
- ww) Kubernetes e Okd.
- xx) Conhecimentos básicos de Administração Unix.
- yy) Técnicas de Machine Learning, Deep Learning e processamento de linguagem natural.
- zz) Certificação Microsoft Certified Technology Specialist .NET Framework 3.5.
- aaa) Ext.Net (2.0 e superiores).
- bbb) Microsoft Windows Crypto API (Windows 7 e superiores).
- ccc) .Net Core, .Net 5, 6 ou superior.
- ddd) Python 3 ou superior.
- eee) Pytorch.
- fff) SciPy.
- ggg) NumPy.
- hhh) TensorFlow.
- iii) Keras.
- jjj) Caffe.
- kkk) Theano.
- lll) PyLearn2.
- mmm) Flask.
- nnn) Django.
- ooo) React
- ppp) Linguagem R.
- qqq) Sqlalchemy.
- rrr) Modelagem Multidimensional.
- sss) Rotinas de ETL utilizando PL/SQL
- ttt) Conhecimentos avançados nas seguintes ferramentas de BI: Oracle Discoverer, Cognos, Qlik e Microsoft Power BI.



uuu) Análise e desenvolvimento de relatórios de BI e dashboard.

vvv) Delphi.

www) desenvolvimento de projetos com aplicação de IA (Machine Learning, Deep Learning e/ou IA Generativa)

xxx) análise de dados;

yyy) modelagem estatística;

zzz) desenvolvimento de modelos de machine learning;

aaaa) Python;

bbbb) R;

cccc)Scala;

dddd) Ferramentas de scripting para automação;

eeee) SQL;

ffff) Banco de dados relacionais;

gggg) Banco de dados não relacionais;

hhhh) Ferramentas de orquestração de fluxo de trabalho;

iiii) Airflow;

jjjj) Luigi;

kkkk)Azkaban;

llll) Automação de processos ETL;

mmmm) DevOps;

nnnn) MLOps;

oooo) LLMOps:

pppp) bibliotecas populares de ciência de dados e machine learning, como Pandas, NumPy, Scikit-learn, TensorFlow, Keras, PyLearn2, entre outras.

qqqq) ferramentas de visualização de dados, como Matplotlib, Seaborn, Tableau, Power BI, entre outras.

rrrr) Algoritmos de mineração de dados, redução de dimensionalidade, redes neurais e processamento de linguagem natural.

ssss)ambientes de nuvem AWS com serviços de dados;

tttt) ambientes de nuvem Azure com serviços de dados;

uuuu) ambientes de nuvem Google Cloud Platform com serviços de dados;

vvvv)ferramentas para big data.

wwww) Capacidade de integrar serviços de IA pré-treinados, como reconhecimento de imagem, processamento de linguagem natural ou recomendação, Inteligência Artificial generativa por meio de APIs.



1.2 Perfil Profissional nível sênior:

1.2.1 Competências Comportamentais:

- Trabalhar em equipe;
- Demonstrar iniciativa;
- Demonstrar empatia com os usuários;
- Demonstrar capacidade de trabalhar sob pressão
- Demonstrar capacidade para se expressar oralmente e por escrito de forma clara e objetiva.

1.2.2 Conhecimentos Técnicos Específicos:

- a) Análise de requisitos funcionais e não-funcionais, padrões de projeto (enterprise integration patterns, design patterns, microservices patterns), modelagem de dados relacional.
- b) Princípios e práticas de desenvolvimento de software ágil, incluindo o Manifesto Ágil, Scrum, Extreme Programming (XP) e Kanban
- c) Arquitetura de aplicações para ambiente web, arquitetura em três camadas, modelo MVC.
- d) Domain-driven design (DDD).
- e) Integração entre sistemas: Mensageria, Web services, REST, EJB
- f) AngularJS, Angular, Bootstrap, React e Flutter
- g) HTML 5, ECMAScript 6 ou superior, CSS 3, SCSS, Less e Sass
- h) User Experience (UX) e conceitos de usabilidade.
- i) Publicação de aplicações em plataformas como serviço (Platform as a service - PaaS).
- j) Integração contínua (continuous integration), test-driven development (TDD), acceptance test-driven development (ATDD), especificação por exemplo, refactoring, entrega contínua (continuous delivery).
- k) Testes de software: teste de unidade, integração, sistema/funcional, aceitação/estória, carga, desempenho, vulnerabilidade, usabilidade, acessibilidade. Automatização de testes funcionais, de unidade e de carga com ferramentas de software. Automatização de testes funcionais com a ferramenta Selenium Webdriver e com Protractor. Testes de carga com JMeter.
- l) Análise estática de código com a ferramenta SonarQube 5.0 ou superior.
- m) Construção de consultas a bancos de dados em linguagem SQL.



- n) Conceitos de controle de versão de código-fonte e uso das ferramentas Subversion e GIT.
- o) Conhecimentos nas linguagens Javascript e TypeScript.
- p) Conceitos de controle de versão de código-fonte e uso das ferramentas Source Safe e Source Control.
- q) Linguagem Visual Basic 6.
- r) Linguagem Vb.Net ou C# (Framework 2.0 e superiores).
- s) Linguagem ASP.Net MVC.
- t) Springboot, Spring MVC.
- u) Flyway.
- v) Testes de unidade em Java com a ferramenta JUnit.
- w) Java Enterprise: JEE 6 ou superior, JSE 8 ou superior, JSF versões 1.2 e 2.x, Hibernate 3 ou superior e Spring Framework 3 ou superior.
- x) Java Enterprise J2EE, JSE 5, JSF 1.1, TopLink, Struts 1.1, EJB 2 ou 3.
- y) JBoss Seam Framework.
- z) JPA 2.0 ou superior.
- aa) Hibernate.
- bb) Eclipse versão Mars ou superior.
- cc) IntelliJ.
- dd) Apache MyFaces Trinidad.
- ee) Bootstrap.
- ff) fExt JS.
- gg) JQuery.
- hh) IText (versão 5.4.0 e superiores).
- ii) BouncyCastle (Versão compatível com a JDK 1.5 e superior).
- jj) Spring Cloud.
- kk) Oracle Certified Professional, Java SE 8 Programmer Certification.
- ll) Apache Jackrabbit.
- mm) Content Repository API for Java (JCR).
- nn) Elasticsearch.
- oo) Microservices.
- pp) Hypermedia as the Engine of Application State – HATEOAS.
- qq) Desenvolvimento de aplicações móveis utilizando Ionic, Kotlin, Swift ou React Native.
- rr) Docker.
- ss) Kubernetes e Okd.



- tt) Conhecimentos básicos de Administração Unix.
- uu) Técnicas de Machine Learning, Deep Learning e processamento de linguagem natural.
- vv) Certificação Microsoft Certified Technology Specialist .NET Framework 3.5.
- ww) Ext.Net (2.0 e superiores).
- xx) Microsoft Windows Crypto API (Windows 7 e superiores).
- yy) .Net Core, .Net 5, 6 ou superior.
- zz) Python 3 ou superior.
- aaa) Pytorch.
- bbb) SciPy.
- ccc) NumPy.
- ddd) TensorFlow.
- eee) Keras.
- fff) Caffe.
- ggg) Theano.
- hhh) PyLearn2.
- iii) Flask.
- jjj) Django.
- kkk) React
- lll) Linguagem R.
- mmm) Sqlalchemy.
- nnn) Modelagem Multidimensional.
- ooo) Rotinas de ETL utilizando PL/SQL
- ppp) Conhecimentos avançados nas seguintes ferramentas de BI: Oracle Discoverer, Cognos, Qlik e Microsoft Power BI.
- qqq) Análise e desenvolvimento de relatórios de BI e dashboard.
- rrr) Delphi.
- sss) Crystal Reports.
- ttt) Mumps, Caché 5 e Caché Server pages Gateway.
- uuu) Jasper Reports ou iReport.
- vvv) Moodle.
- www) Solr.
- xxx) desenvolvimento de projetos com aplicação de IA (Machine Learning, Deep Learning e/ou IA Generativa)
- yyy) análise de dados;



- zzz) modelagem estatística;
- aaaa) desenvolvimento de modelos de machine learning;
- bbbb) Scala;
- cccc) Ferramentas de scripting para automação;
- dddd) SQL;
- eeee) Banco de dados relacionais;
- ffff) Banco de dados não relacionais;
- gggg) Ferramentas de orquestração de fluxo de trabalho;
- hhhh) Airflow;
- iiii) Luigi;
- jjjj) Azkaban;
- kkkk) Automação de processos ETL;
- llll) DevOps;
- mmmm) MLOps;
- nnnn) LLMOps;
- oooo) bibliotecas populares de ciência de dados e machine learning, como Pandas, NumPy, Scikit-learn, TensorFlow, Keras, PyLearn2, entre outras.
- pppp) ferramentas de visualização de dados, como Matplotlib, Seaborn, Tableau, Power BI, entre outras.
- qqqq) Algoritmos de mineração de dados, redução de dimensionalidade, redes neurais e processamento de linguagem natural.
- rrrr) ambientes de nuvem AWS com serviços de dados;
- ssss) ambientes de nuvem Azure com serviços de dados;
- tttt) ambientes de nuvem Google Cloud Platform com serviços de dados;
- uuuu) ferramentas para big data.
- vvvv) Capacidade de integrar serviços de IA pré-treinados, como reconhecimento de imagem, processamento de linguagem natural ou recomendação, Inteligência Artificial generativa por meio de APIs.

1.3 Perfil Profissional nível master:

1.3.1 Competências Comportamentais:

- Capacidade de trabalhar em equipe;
- Capacidade de negociação;
- Demonstrar iniciativa;



- Demonstrar empatia com os usuários;
- Demonstrar capacidade de trabalhar sob pressão;
- Liderança, organização e colaboração;
- Desenvoltura para a solução de problemas com a agilidade necessária;
- Facilidade de comunicação com os demais profissionais e com a área de negócio;
- Facilidade de capacitar, treinar e motivar a sua equipe;
- Notório conhecimento do negócio relacionado aos sistemas e/ou projetos onde o profissional atuará.
- Demonstrar capacidade para se expressar oralmente e por escrito de forma clara e objetiva.

1.3.2 Conhecimentos Técnicos Específicos:

- a) Análise de requisitos funcionais e não-funcionais, padrões de projeto (enterprise integration patterns, design patterns, microservices patterns), modelagem de dados relacional.
- b) Princípios e práticas de desenvolvimento de software ágil, incluindo o Manifesto Ágil, Scrum, Extreme Programming (XP) e Kanban
- c) Arquitetura de aplicações para ambiente web, arquitetura em três camadas, modelo MVC.
- d) Domain-driven design (DDD).
- e) Integração entre sistemas: Mensageria, Web services, REST, EJB
- f) AngularJS, Angular, Bootstrap, React e Flutter.
- g) HTML 5, ECMAScript 6 ou superior, CSS 3, SCSS, Less e Sass
- h) User Experience (UX) e conceitos de usabilidade.
- i) Publicação de aplicações em plataformas como serviço (Platform as a service - PaaS).
- j) Integração contínua (continuous integration), test-driven development (TDD), acceptance test-driven development (ATDD), especificação por exemplo, refactoring, entrega contínua (continuous delivery).
- k) Testes de software: teste de unidade, integração, sistema/funcional, aceitação/estória, carga, desempenho, vulnerabilidade, usabilidade, acessibilidade. Automatização de testes funcionais, de unidade e de carga com ferramentas de software. Automatização de testes funcionais com a ferramenta Selenium Webdriver e com Protractor. Testes de carga com JMeter.
- l) Análise estática de código com a ferramenta SonarQube 5.0 ou superior.
- m) Construção de consultas a bancos de dados em linguagem SQL.



- n) Conceitos de controle de versão de código-fonte e uso das ferramentas Subversion e GIT.
- o) Conhecimentos nas linguagens Javascript e TypeScript.
- p) Conceitos de controle de versão de código-fonte e uso das ferramentas Source Safe e Source Control.
- q) Linguagem Visual Basic 6.
- r) Linguagem Vb.Net ou C# (Framework 2.0 e superiores).
- s) Linguagem ASP.Net MVC.
- t) Springboot, Spring MVC.
- u) Flyway.
- v) Testes de unidade em Java com a ferramenta JUnit.
- w) Java Enterprise: JEE 6 ou superior, JSE 8 ou superior, JSF versões 1.2 e 2.x, Hibernate 3 ou superior e Spring Framework 3 ou superior.
- x) Java Enterprise J2EE, JSE 5, JSF 1.1, TopLink, Struts 1.1, EJB 2 ou 3.
- y) JBoss Seam Framework.
- z) JPA 2.0 ou superior.
- aa) Hibernate.
- bb) Eclipse versão Mars ou superior.
- cc) IntelliJ.
- dd) Apache MyFaces Trinidad.
- ee) Bootstrap.
- ff) Ext JS.
- gg) JQuery.
- hh) IText (versão 5.4.0 e superiores).
- ii) BouncyCastle (Versão compatível com a JDK 1.5 e superior).
- jj) Spring Cloud.
- kk) Oracle Certified Professional, Java SE 8 Programmer Certification.
- ll) Apache Jackrabbit.
- mm) Content Repository API for Java (JCR).
- nn) Elasticsearch.
- oo) Microservices.
- pp) Hypermedia as the Engine of Application State – HATEOAS.
- qq) Desenvolvimento de aplicações móveis utilizando Ionic, Kotlin, Swift ou React Native.
- rr) Docker.
- ss) Kubernetes e Okd.



- tt) Conhecimentos básicos de Administração Unix.
- uu) Técnicas de Machine Learning, Deep Learning e processamento de linguagem natural.
- vv) Certificação Microsoft Certified Technology Specialist .NET Framework 3.5.
- ww) Ext.Net (2.0 e superiores).
- xx) Microsoft Windows Crypto API (Windows 7 e superiores).
- yy) .Net Core.
- zz) Python 3 ou superior.
- aaa) Pytorch.
- bbb) SciPy.
- ccc) NumPy.
- ddd) TensorFlow.
- eee) Keras.
- fff) Caffe.
- ggg) Theano.
- hhh) PyLearn2.
- iii) Flask.
- jjj) Django.
- kkk) Linguagem R.
- lll) ISqlclchemy.
- mmm) Modelagem Multidimensional.
- nnn) Rotinas de ETL utilizando PL/SQL
- ooo) Conhecimentos avançados nas seguintes ferramentas de BI: Oracle Discoverer, Cognos, Qlik e Microsoft Power BI.
- ppp) Análise e desenvolvimento de relatórios de BI e dashboard.
- qqq) Delphi.
- rrr) Crystal Reports.
- sss) Mumps, Caché 5 e Caché Server pages Gateway.
- ttt) Jasper Reports ou iReport.
- uuu) Moodle.
- vvv) Solr.
- www) Apache Spark.
- xxx) PySpark.
- yyy) Microsoft CNTK.
- zzz) ONNX.



- aaaa) Desenvolvimento de modelos de classificação.
- bbbb) Desenvolvimento de modelos de clusterização.
- cccc) Processamento de Linguagem Natural.
- dddd) Solr.
- eeee) desenvolvimento de projetos com aplicação de IA (Machine Learning, Deep Learning e/ou IA Generativa)
- ffff) análise de dados;
- gggg) modelagem estatística;
- hhhh) desenvolvimento de modelos de machine learning;
- iiii) Scala;
- jjjj) Ferramentas de scripting para automação;
- kkkk) SQL;
- llll) Banco de dados relacionais;
- mmmm) Banco de dados não relacionais;
- nnnn) Ferramentas de orquestração de fluxo de trabalho;
- oooo) Airflow;
- pppp) Luigi;
- qqqq) Azkaban;
- rrrr) Automação de processos ETL;
- ssss) DevOps;
- tttt) MLOps;
- uuuu) LLMOps;
- vvvv) bibliotecas populares de ciência de dados e machine learning, como Pandas, NumPy, Scikit-learn, TensorFlow, Keras, PyLearn2, entre outras.
- wwwwww) ferramentas de visualização de dados, como Matplotlib, Seaborn, Tableau, Power BI, entre outras.
- xxxx) Algoritmos de mineração de dados, redução de dimensionalidade, redes neurais e processamento de linguagem natural.
- yyyy) ambientes de nuvem AWS com serviços de dados;
- zzzz) ambientes de nuvem Azure com serviços de dados;
- aaaaa) ambientes de nuvem Google Cloud Platform com serviços de dados;
- bbbbb) ferramentas para big data.
- ccccc) Capacidade de integrar serviços de IA pré-treinados, como reconhecimento de imagem, processamento de linguagem natural ou recomendação, Inteligência Artificial generativa por meio de APIs.