



**INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT**

## **PROJETO PEDAGÓGICO DE CURSO**

---

# **TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS NA MODALIDADE CONCOMITANTE / SUBSEQUENTE**



GOVERNO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT

---

**2021**

**Jair Messias Bolsonaro**  
Presidente da República

**Milton Ribeiro**  
Ministro da Educação

**João Ricardo Melo Figueiredo**  
Diretor Geral do IBC

**Luigi Amato Bragança Amorim**  
Diretor do Departamento de Educação

**Anderson de Oliveira Vallejo**  
Coordenador de Educação Profissional



## COMISSÃO DE ELABORAÇÃO

Este documento foi elaborado pelos servidores designados pela Portaria nº 173, de 13 de julho de 2020 para compor a Comissão de Elaboração do Projeto Pedagógico do Curso Técnico de Nível Médio em Desenvolvimento de Sistemas na Modalidade Concomitante / Subsequente.

<b>MEMBROS</b>	Anderson de Oliveira Vallejo Edilson da Silva Joyce Miranda dos Santos Maria Luciene de Oliveira Lucas Vanessa França da Silva Vitor Padilha Gonçalves
----------------	---



## SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO	6
2. HISTÓRICO	7
2.1. HISTÓRICO DO IBC	7
2.2. HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO EM INFORMÁTICA NO IBC	10
3. JUSTIFICATIVA	15
4. OBJETIVOS	16
4.1. OBJETIVO GERAL	16
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	16
5. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO	17
6. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO	18
7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR	19
7.1. PRINCÍPIOS PEDAGÓGICOS	21
7.2. ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS	22
7.3. ESTRATÉGIAS PARA ATIVIDADES NÃO PRESENCIAIS	23
8. MATRIZ CURRICULAR	24
8.1. CARGA HORÁRIA DO CURSO	24
8.2. DISTRIBUIÇÃO DE DISCIPLINAS	25
8.3. EMENTÁRIO DO CURSO	28
8.5. PRÁTICA PROFISSIONAL	36
8.6. ATIVIDADES COMPLEMENTARES	36
8.7. ESTÁGIO PROFISSIONAL SUPERVISIONADO	38
9. APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS	41
9.1. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO	41
9.2. PROCEDIMENTOS PARA SOLICITAÇÃO	42
10. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO	44
10.1. INSTRUMENTOS AVALIATIVOS	44
10.2. NOTAS	45
10.3. CRITÉRIOS PARA PROMOÇÃO E RETENÇÃO	45
10.4. AVALIAÇÃO EM SEGUNDA CHAMADA	46
10.5. REVISÃO DA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM	47
11. CERTIFICADOS E DIPLOMAS	48
12. BIBLIOTECA, INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS	49



**GOVERNO FEDERAL**  
**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT**

---

<b>12.1. BIBLIOTECA</b>	<b>49</b>
<b>12.3. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS</b>	<b>52</b>
<b>13. CORPO DOCENTE E TÉCNICO ADMINISTRATIVO</b>	<b>53</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>54</b>
<b>APÊNDICE</b>	<b>56</b>



GOVERNO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT

## 1. IDENTIFICAÇÃO DO CURSO

<b>NOME</b>	Técnico de Nível Médio em Desenvolvimento de Sistemas
<b>NÍVEL</b>	Educação Profissional Técnica de Nível Médio
<b>EIXO TECNOLÓGICO</b>	Informação e Comunicação
<b>MODALIDADE DE OFERTA</b>	Concomitante/ Subsequente
<b>TURNO DE FUNCIONAMENTO</b>	Vespertino
<b>REGIME DE MATRÍCULA</b>	Semestral
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL DA FORMAÇÃO PROFISSIONAL</b>	1.320 (mil trezentas e vinte) horas
<b>CARGA HORÁRIA DE ESTÁGIO PROFISSIONAL SUPERVISIONADO</b>	100 (cem) horas
<b>ATIVIDADES COMPLEMENTARES</b>	60 (sessenta) horas
<b>CARGA HORÁRIA TOTAL</b>	1.480 (mil quatrocentas e oitenta) horas
<b>TEMPO DE DURAÇÃO DO CURSO</b>	5 semestres
<b>PERIODICIDADE DE OFERTA</b>	Semestral
<b>QUANTIDADE DE VAGAS OFERTADAS</b>	12 (doze) vagas
<b>LOCAL DE FUNCIONAMENTO</b>	Av. Pasteur, 350 / 368 - Urca, Rio de Janeiro - RJ, CEP 22290-240



## 2. HISTÓRICO

### 2.1. HISTÓRICO DO IBC

O nascimento da Educação Especial na América Latina deu-se com a criação do Imperial Instituto dos Meninos Cegos, hoje Instituto Benjamin Constant (IBC), em 17 de setembro de 1854. O Instituto surgiu do árduo desejo de um jovem cego, de apenas 16 anos, chamado José Álvares de Azevedo, que em 1850, tinha acabado de retornar do *Institution Nationale des Jeunes Aveugles* (Instituto Nacional dos Jovens Cegos) em Paris, na França. O jovem havia passado seis anos sendo educado nas mais diversas áreas, aprendendo, inclusive, o Sistema Braille de leitura para pessoas cegas, criado pelo educador francês Louis Braille, em 1825.

Ao retornar para o Brasil, José Álvares de Azevedo empenhou-se em difundir o Braille e a lutar pela criação de uma escola nos mesmos moldes da que havia estudado na França. Além de lecionar História no Colégio do Barão de Tautphoeus no centro da capital do Império, ministrar palestras nas casas de famílias e nos salões da Corte, Azevedo escreveu artigos para os principais jornais da época, divulgando a possibilidade de as pessoas cegas estudarem por meio de seu próprio código de leitura. O próprio Azevedo passou a ensinar outros cegos a ler e a escrever e, assim, tornou-se o pioneiro na introdução do Sistema Braille no Brasil e na América Latina, bem como o primeiro cego a exercer a função de professor no país (INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT, 2019).

Como professor de uma moça cega chamada Adélia Maria Sigaud, filha do Dr. José Francisco Xavier Sigaud, médico da Corte Imperial, Álvares de Azevedo conseguiu uma audiência com o Imperador Dom Pedro II, e teve a oportunidade de mudar, definitivamente, a história da educação das pessoas cegas no Brasil. Na ocasião, Álvares de Azevedo fez uma demonstração do Sistema Braille e propôs a criação de uma escola semelhante à de Paris.

Desse modo, quatro anos após a autorização da escola, o Decreto Imperial Nº 1428, de 12 de setembro de 1854 criou o Imperial Instituto dos Meninos Cegos. José Álvares de Azevedo não pôde participar do ato da inauguração, pois seis meses antes, aos 19 anos de idade, morreu vítima de um abscesso por congestão na perna esquerda.

Com o advento da República, ocorreram mudanças administrativas e educacionais na escola, que passou a se chamar Instituto dos Meninos Cegos e, em 17 de maio de 1890, Instituto Nacional dos Cegos. Para atender à demanda crescente de alunos que vinham de todos os estados



**GOVERNO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT**

do Brasil, foi idealizada e construída a sede atual. O Decreto nº 1320 de 24 de janeiro de 1891, finalmente, alterou o nome da escola para Instituto Benjamin Constant, em homenagem ao professor Benjamin Constant Botelho de Magalhães, diretor da instituição por vinte anos e reconhecidamente um dos maiores responsáveis pela expansão de oportunidades de educação, de trabalho e de assistência aos cegos no Brasil (GUERREIRO, 2007).

A mudança definitiva para o majestoso prédio de estilo neoclássico localizado na antiga Praia da Saudade, hoje Praia Vermelha, aconteceu no dia 26 de fevereiro de 1891. Em 1937, o Instituto teve que ser fechado para obra de conclusão da segunda e última etapa do prédio, reabrindo as portas em 1944. Com espaço físico bem maior, em setembro de 1945, o IBC criou seu curso ginasial, que foi equiparado ao do Colégio Pedro II em junho de 1946. Desse modo, os alunos cegos que saíam do IBC eram realmente preparados para a vida e aptos ao prosseguimento dos estudos nas escolas secundárias e universidades da época.

A primeira organização curricular do Instituto já revelava, o seu compromisso em oferecer às pessoas cegas uma formação que lhes possibilitasse não só almejar prosseguimento nos estudos, mas também oportunidades de trabalho e de afirmação social, que até então lhes eram historicamente negadas. Podemos dizer que esta foi a primeira organização curricular em território brasileiro com a finalidade de mudar a condição de dependência das pessoas cegas e de sujeição à boa vontade de outras pessoas e à caridade pública. Ou seja, tratava-se não somente da primeira iniciativa educacional, mas da instrução e preparação para o trabalho que, de fato, considerou a possibilidade de as pessoas cegas exercerem cidadania.

Em termos de educação integrada à profissionalização, já sob o regime republicano, o Regulamento de 1890, também estabelecia que o Instituto Nacional dos Cegos deveria oferecer o ensino do maior número possível de artes, indústrias e ofícios fabris que estivessem ao alcance dos alunos cegos e que lhes fosse de reconhecida utilidade, bem como oficinas e casas de trabalho, onde eles pudessem encontrar ocupação e exercer suas diversas aptidões.

A obrigatoriedade do ensino profissionalizante estabelecido pela Lei 5692/71 faz com que o IBC seja reestruturado e tenha uma Seção de Atividades Profissionalizantes. Em 1979, o Centro Nacional de Educação Especial (CENESP), órgão do Ministério da Educação (MEC) ao qual o IBC permaneceu vinculado de 1973 até 1986, criou um Programa de Bolsas de Trabalho para Excepcionais. O projeto previa uma comissão com a função de treinar e encaminhar pessoas com deficiência visual ao mercado de trabalho nas atividades de massagem, revelação em câmara escura





**GOVERNO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT**

e fisioterapia.

Apesar de ter tido seus objetivos redefinidos ao longo dos anos em função das políticas nacionais de diferentes tempos, tanto para a educação profissional como para o atendimento educacional, o IBC nunca deixou de ter como preocupação a formação profissional e a preparação para o trabalho dos indivíduos com cegueira e baixa visão e passou a incrementar suas ações voltadas à formação docente, dando suporte a instituições de todo o país.

Participou, por exemplo, do Programa Educação, Tecnologia e Profissionalização para Pessoas com Necessidades Educacionais Especiais – TecNep., oferecendo Curso de Capacitação na área da deficiência visual para professores do Ensino Médio da Rede Federal Tecnológica. Ao longo dos anos, o IBC seguiu ofertando cursos junto às Universidades, Secretarias Estaduais e Municipais de Educação, aos Centros de Apoio Pedagógicos e Núcleos de Apoio Pedagógicos e Produção Braille. E no ano de 2016, o Instituto integrou-se ao PROGRAMA CAPACITA BRASIL, que levou aos Institutos Federais de quatro estados (São Luís - MA, Natal – RN, DF – Brasília, Rio de Janeiro/RJ e Rio Branco/AC) a Jornada Nacional de Capacitação, composta por palestras e oficinas com temas da área da deficiência visual.

As Jornadas tiveram como objetivo ampliar a oferta de formação continuada na área educacional, visando subsidiar a Política de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, instituída pelo MEC. O público alvo dessa ação foram professores e profissionais do Sistema Educacional e acadêmicos da área da Educação. Desta forma, foram capacitados docentes e servidores dos Institutos Federais (IFs), de Núcleos de Apoio a Pessoas com Necessidades Especiais (NAPNEs) e de Centros de Apoio Pedagógicos (CAPs) das redes municipal e estadual.

Atualmente, o IBC é uma instituição dedicada à educação especial de pessoas cegas, surdocegas e com baixa visão, oferecendo as duas primeiras etapas da Educação Básica – a Educação Infantil, para crianças de 0 a 5 anos de idade, e o Ensino Fundamental, para crianças de 6 a 14 anos. Os três primeiros anos da Educação Infantil, que nas escolas regulares são oferecidos pelas creches, são dedicados, no IBC, à Educação Precoce. É nessa etapa que as crianças são despertadas para o mundo através da aquisição da marcha, da linguagem e o início de sua socialização; nos outros dois anos, elas aprendem a utilizar da melhor maneira possível seus sentidos remanescentes para que consigam progredir na vida escolar. No Ensino Fundamental, também dividido em dois segmentos, o educando cumpre o currículo normal, sendo apoiado pelos mecanismos especializados, dentro das técnicas e metas próprias da educação especializada que



**GOVERNO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT**

atende à cegueira, surdocegueira e à baixa visão.

Em 2018 houve a ampliação da ação educacional do Instituto, com a possibilidade de oferta de educação profissional voltada ao público com deficiência visual, nas modalidades integrada, concomitante e subsequente ao Ensino Médio.

Além da oferta da Educação Profissional Técnica de Nível Médio, o IBC passou a se preparar para oferecer cursos de Pós-Graduação *lato e stricto sensu* na área da deficiência da visão, alguns deles realizados em parceria com outras instituições, para capacitação de profissionais de diversas áreas, e assessora as escolas de Educação Básica dos municípios e estados, e de outras instituições que o procuram em busca de orientação na área. Desde 1942, o IBC produz em Braille a Revista Brasileira para Cegos (RBC), e possui um periódico acadêmico, a Revista Benjamin Constant, com Qualis B1 em Ensino, de acordo com o último triênio de avaliação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes).

Além disso, o IBC possui um programa de residência médica na área da oftalmologia e realiza consultas oftalmológicas à população, mantém um serviço de reabilitação para pessoas que perderam a visão após a idade escolar, desenvolve estudos e pesquisas, inclusive, em convênios com universidades, produz e distribui material especializado, audiolivros, livros adaptados e impressos em Braille.

## **2.2. HISTÓRICO DA EDUCAÇÃO EM INFORMÁTICA NO IBC**

A fim de descrever a trajetória do ensino de Informática no IBC, faz-se necessário que seja entendido o contexto da inserção das pessoas com deficiência visual na Informática no Brasil.

A história se inicia na década de 70, com Domingos Sessa Neto e Márcio José Amoroso Quedinho. Os dois, que ficaram cegos devido a uma degeneração na retina, foram buscar aprendizado e colocação no mercado de trabalho na área de Informática (NASCIMENTO, 2013). Ao terem conhecimento de que algumas empresas estariam oferecendo cursos de programação, decidiram se candidatar como aprendizes. Por serem cegos, naquela época, eles tiveram dificuldades para encontrar empresas que estivessem dispostas a assumir esse pioneirismo. Entretanto, o engenheiro Henrique Rosenfeld, da Burroughs Corp. (atual Unisys) resolveu aceitar o desafio, e passou a ensiná-los programação. A falta de material impresso em Braille fez com que



**GOVERNO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT**

eles se deslocassem para a [Fundação Dorina Nowill](#)<sup>1</sup> a fim de obter material de estudo adaptado. Meses depois, decidiram se candidatar a uma vaga de emprego em uma instituição que ainda não contratava cegos, mas se abriu a esta possibilidade, o Serviço Federal de Processamento de Dados (SERPRO), que fez história contratando os primeiros programadores cegos do país (NASCIMENTO, 2013).

Em 12 de dezembro de 1970, Domingos e Márcio fundaram o Instituto Brasileiro de Incentivos Sociais (IBIS), por meio do qual ofereceram, em 1972, o primeiro curso de programação para cegos em caráter experimental e em 1973, o primeiro curso oficial de programação para pessoas cegas. Um dos cerca de 25 alunos da primeira turma oficial foi um ex-aluno do IBC, José Walter Figueiredo, que estudou no Instituto de 1954 a 1967 e, que se tornou uma figura importante para a Informática dentro da Instituição.

O primeiro convênio feito com o IBC na área de Informática foi com o IBIS, em 1975, que na época disponibilizou professores para ministrar o curso de programação nas dependências do IBC. Alguns anos depois o convênio com o IBIS foi descontinuado, o que fez o IBC tomar a iniciativa de realizar o próprio curso para a formação de programadores.

José Walter e Antônio Carlos Hildebrandt foram os responsáveis por esta iniciativa. José Walter foi professor de Processamento de Dados no IBC nos anos de 1981 e 1982. Muitos dos alunos deste curso que foi oferecido no IBC conseguiram se inserir no mercado de trabalho, trabalhando em lugares como [IBGE](#)<sup>2</sup>, [SERPRO](#)<sup>3</sup>, [DATAPREV](#)<sup>4</sup>, dentre outros.

Valdenito de Souza foi estudante do IBC de 1973 a 1977, onde permaneceu como bolsista de 1978 a 1981. Em 1978, fez o curso de programação do IBC/IBIS. No curso, ele estudou a linguagem de programação Assembly. O curso foi totalmente teórico, não havia computadores. De 1981 a 1983, o IBC fez um convênio com o [PRODERJ - Centro de Tecnologia de Informação e Comunicação do Estado do Rio de Janeiro](#)<sup>5</sup>. Essa iniciativa abriu os caminhos para que Valdenito fosse estagiário do PRODERJ em 1981 e nos anos de 1983 e 1984, supervisor dos estagiários cegos no mesmo órgão. Programadores cegos do Rio de Janeiro criaram uma entidade chamada Sociedade dos Cegos Usuários de Informática (SOCEI) que fez um convênio com o IBC, a partir do

<sup>1</sup> <https://www.fundacaodorina.org.br/>

<sup>2</sup> <https://www.ibge.gov.br/>

<sup>3</sup> <https://serpro.gov.br/>

<sup>4</sup> <https://portal2.dataprev.gov.br/>

<sup>5</sup> <https://www.proderj.rj.gov.br/>



**GOVERNO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT**

qual Valdenito ministrou aulas da linguagem de programação Cobol. No PRODERJ, Valdenito trabalhou por mais de 30 anos como programador e analista de sistemas.

Hercen Hildebrandt foi aluno do IBC nas décadas de 1940 e 1950. Em sua época de estudante, a Informática ainda era uma realidade distante, mas o Curso de Datilografia já era obrigatório. Anos mais tarde, em 1994, quando ele estava cursando mestrado na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), fizeram-lhe um convite para conhecer uma ferramenta de fala em computador, que viria a ser o renomado sistema operacional [Dosvox](#)<sup>6</sup>, cujo funcionamento é baseado no uso intensivo de síntese de voz para a realização de tarefas no computador. Na época, já havia cegos trabalhando com computador, mas o uso de sintetizadores de voz em computadores ainda não era uma realidade. Nesse período, foi oferecido na UFRJ, por meio do Professor José Antônio Borges, um curso sobre o Dosvox para interessados. E Hercen, que estava no mestrado, foi convidado para participar do Curso. Sua habilidade de datilografia foi útil neste processo. Ao aprender a usar os recursos da ferramenta, tornou-se um defensor de sua utilização no IBC. Com a implementação do primeiro laboratório de Informática no IBC, Hercen passou a oferecer aulas de Informática para diversos alunos. Como ainda não havia uma sistematização do ensino de Informática no IBC, Hercen sugeriu a criação de um curso de Informática. A gestora do IBC na época era Érica Deslandes, que aceitou a proposta e nomeou Hercen como coordenador do curso.

Após isso, a formação em Informática se estendeu para o Ensino Fundamental no IBC, o que possibilitou a contratação através de concurso dos primeiros professores temporários de Informática. A contratação era renovável, quando não foi mais possível esta renovação, o IBC optou pela contratação de instrutores de Informática por meio de empresas terceirizadas.

Elisabeth Canejo, que foi aluna da reabilitação no IBC em 1989 e aluna do primeiro curso de Dosvox no IBC em 1994 disse que inicialmente foram criadas quatro turmas deste curso. O Curso foi inicialmente destinado à reabilitação, em seguida foram iniciadas as aulas para estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental e anos depois foram ministradas aulas para as demais séries como disciplina eletiva. Elisabeth foi uma figura importante para a introdução do Dosvox para as pessoas com deficiência visual, tendo sido convidada para atuar como professora de Dosvox no Núcleo de Computação Eletrônica (NCE) da UFRJ no período de 1994 a 1999.

---

<sup>6</sup> <http://intervox.nce.ufrj.br/dosvox/>



GOVERNO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT

A partir do ano 2000 foram realizadas iniciativas que resultaram na criação de três laboratórios de Informática no IBC, sendo dois destinados ao Departamento de Educação (DED) e um para o Departamento de Estudos e Pesquisas Médicas e Reabilitação (DMR).

Lindiane Nascimento, professora do IBC que atuou como instrutora de Informática em 2009, afirmou que nesta época havia turmas de digitação, Dosvox, *Magic* (software ampliador de telas do Windows) e houve uma turma de Excel. Os alunos que utilizavam o *Magic*, além de aprender a utilizar o Windows, aprendia também a utilizar o Word e a Internet. No ano seguinte, foi realizado um curso de Informática através do Projeto Sem Limites do SENAC.

A Professora Margareth Olegário quando coordenadora de Informática no DMR e no DED aponta que foi feita uma parceria com o [Instituto Enterjovem](https://www.institutoenterjovem.org.br/)<sup>7</sup>, onde foram ministradas aulas de Informática para adultos. Houve também parceria com a empresa [Micropower](https://micropowerglobal.com/)<sup>8</sup>, que visava ensinar para professores o software [VirtualVision](https://www.virtualvision.com.br/)<sup>9</sup> (solução definitiva para que pessoas com deficiência visual possam utilizar com autonomia o Windows, o Office, o Internet Explorer e outros aplicativos, através da leitura dos menus e telas desses programas por um sintetizador de voz) e ainda com a [Laramara](https://laramara.org.br/)<sup>10</sup>, parceria que visava ensinar para professores o software [JAWS](https://www.freedomscientific.com/products/software/jaws/)<sup>11</sup> (programa desenvolvido para usuários de computador com Windows cuja perda de visão os impede de ver o conteúdo da tela ou navegar com um mouse). Durante o período que a Professora Margareth esteve como coordenadora do DED, os alunos tinham aula de Informática uma vez por semana. Nas aulas era ensinado como utilizar o computador, Dosvox, [NVDA](https://www.nvaccess.org/)<sup>12</sup> (leitor de tela livre, aberto e portátil para a Microsoft Windows). Os alunos tinham o espaço do laboratório de Informática para treinar o que aprendiam.

Até o ano de 2014, a formação em Informática no IBC acontecia através de instrutores de Informática contratados para tal finalidade. Ainda em 2014, foi realizado um concurso onde quatro docentes com o cargo efetivo de Professor de Informática Educativa entraram no IBC, dois deles foram para o DMR: Carlos Carvalho e Marcelo Bustamante, e os outros dois: Bianca Della Líbera e Vanessa França da Silva para o DED. Com a necessidade institucional de redução do quadro de

<sup>7</sup> <https://www.institutoenterjovem.org.br/>

<sup>8</sup> <https://micropowerglobal.com/>

<sup>9</sup> <https://www.virtualvision.com.br/>

<sup>10</sup> <https://laramara.org.br/>

<sup>11</sup> <https://www.freedomscientific.com/products/software/jaws/>

<sup>12</sup> <https://www.nvaccess.org/>



**GOVERNO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT**

contratados, o trabalho com os instrutores foi descontinuado, permanecendo somente os professores efetivos atuando.

Desde 2015, o DMR realiza formações de Dosvox, NVDA, digitação e oficinas para uso de *smartphones*. No DED, são realizadas formações de Dosvox, NVDA, atividades pedagógicas com co-regência com outros docentes, projetos com uso de redes sociais, parceria para formação em robótica e atendimento individualizado com estudantes com múltiplas deficiências. Atualmente, também são realizadas no IBC capacitações através do Departamento de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão (DPPE) e da Coordenação de Educação à Distância ([CEaD](#)<sup>13</sup>) que contempla o público externo e profissionais do próprio IBC.

Nos anos de 2019 e 2020, novos professores de Informática chegaram redistribuídos de outros Institutos da Rede Federal de Ensino para complementarem o quadro de docentes e atuarem na Educação Profissional Técnica de Nível Médio, juntamente com o Coordenador e professor de Informática, Anderson Vallejo. Chegaram nesse período, o total de quatro professores, sendo eles: Edilson da Silva, Joyce Miranda dos Santos, Maria Luciene de O. Lucas e Vitor Padilha.

Muitos profissionais, ainda que não contemplados aqui, fizeram parte desta história e contribuíram para que o IBC se tornasse referência na formação de pessoas com deficiência visual, incluindo a formação em Informática, atuando cotidianamente nas mais diversas frentes.

---

<sup>13</sup> <http://ead.ibc.gov.br/>



### 3. JUSTIFICATIVA

O IBC, sendo um órgão de referência nacional para a educação de pessoas com deficiência visual, possui sua história entrelaçada com a história da formação em Informática para esse público. Desde os primeiros testes de programas à introdução de dispositivos computacionais e formação especializada em seus laboratórios. Muitos dos estudantes que passaram pelo IBC puderam seguir suas vidas profissionais a partir dessa base educacional.

Visando a melhoria contínua e a ampliação dos serviços oferecidos pelo IBC, a oferta de um curso técnico especializado na área de Informática se apresenta como possibilidade para que pessoas com deficiência visual tenham, além de formação profissional, atuação efetiva na construção de sistemas mais acessíveis, tornando a vida de seus pares mais autônoma e inclusiva.

Em 2019, foi realizado um levantamento com o objetivo de entender a demanda da sociedade para a criação de um curso técnico na área de Informática voltado para pessoas com deficiência visual. Para isso, foram entrevistadas pessoas com deficiência visual que possuem formação em diferentes áreas da Informática, que estavam atuando ou não como profissionais da área. Participaram das entrevistas um total de 18 participantes. As entrevistas foram realizadas por meio digital, utilizando o Google Formulário e o envio de arquivo de texto por e-mail.

Durante a análise das respostas fornecidas, alguns participantes sinalizaram dificuldades encontradas em disciplinas que envolviam gráficos e barreiras enfrentadas nas disciplinas de montagem e manutenção de computadores. Alguns participantes observaram que a atuação em áreas como *web design*, *hardware* e rede, analista de mídias sociais e trabalhos que envolvam fotos e vídeos não são muito requeridos para pessoas com deficiência visual exatamente por necessitarem muitas vezes de precisão visual para uma melhor execução.

Em contrapartida, quando indagados se poderiam idealizar um curso profissional na área de Informática para pessoas com deficiência visual, disseram que esse curso poderia ser focado em testes de acessibilidade em sites e *softwares*, programação, desenvolvimento e lógica.

Assim, ao buscar compreender as necessidades e desejos deste público através de suas vozes, consideramos que a oferta de um Curso Técnico de Desenvolvimento de Sistemas será de grande valia para a sociedade.





## 4. OBJETIVOS

### 4.1. OBJETIVO GERAL

O Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Benjamin Constant tem como objetivo formar profissionais-cidadãos, eticamente competentes e engajados socialmente, com habilidades técnicas para exercer atividades na área de desenvolvimento de sistemas computacionais acessíveis.

### 4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Fornecer capacitação para a elaboração de propostas de solução para problemas do mundo real que possam ser solucionados computacionalmente;
- Promover habilidade de abstração de características necessárias para o desenvolvimento de softwares acessíveis, por meio de técnicas de análise e modelagem de sistemas;
- Propiciar interação com a diversidade de áreas de especialização dentro do contexto de desenvolvimento de sistemas, tais como: algoritmos e programação, engenharia de software e banco de dados.
- Contribuir para a reflexão sobre decisões relacionadas à prática profissional na área de desenvolvimento de sistemas e suas consequências organizacionais e sociais;
- Proporcionar uma formação crítica, construtiva e ética em relação às inovações tecnológicas, promovendo uma avaliação de seu impacto na sociedade;
- Promover as relações entre o trabalho, a pesquisa, a cultura e a tecnologia e suas contribuições para a educação profissional e tecnológica, integrando as diversas áreas do conhecimento;





## 5. REQUISITOS E FORMAS DE ACESSO

O acesso ao primeiro módulo do Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Benjamin Constant, destinado a portadores do certificado de conclusão do Ensino Fundamental, ou equivalente, será possível por meio de processo seletivo público. As informações relativas a critérios de seleção, classificação, oferta de vagas e regime de matrícula serão estabelecidas em edital normalizado e divulgado pelo Departamento de Educação. A oferta do número de vagas observará a análise e a avaliação permanente da demanda e dos arranjos produtivos e econômicos locais.

A partir do segundo módulo, o acesso ao Curso poderá ser feito por meio de transferência de Instituição Pública de ensino correlata, no âmbito de curso idêntico ou equivalente, com aceitação facultativa ou obrigatória. O regime de matrícula por transferência será realizado mediante requerimento de solicitação de vaga, estando sua aceitação condicionada a critérios estabelecidos nos documentos oficiais do IBC e em normas e legislações vigentes.



## 6. PERFIL PROFISSIONAL DE CONCLUSÃO

O Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas do Instituto Benjamin Constant, de acordo com a atualização do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2016), pertence ao eixo tecnológico Informação e Comunicação, e sendo assim, o deve oferecer ao aluno, após a conclusão da sequência curricular mínima e do cumprimento do estágio obrigatório, uma sólida formação integrada, abrangendo os domínios das técnicas, tecnologias e dos conhecimentos científicos inerentes ao mesmo. Permitindo, desta forma, sua atuação em instituições públicas, privadas, do terceiro setor e no mundo do trabalho, com capacidade de posicionar-se politicamente em relação ao modelo predominante do sistema produtivo. O profissional formado pelo Curso estará apto a trabalhar em todas as especialidades da área de Desenvolvimento de Sistemas, compreendendo, dentre outras, as seguintes competências:

- Desenvolvimento e manutenção de sistemas computacionais acessíveis;
- Modelagem, implementação e manutenção de banco de dados;
- Elaboração de documentação de sistemas computacionais;
- Performance de testes de verificação e validação em programas de computador;
- Verificação de normas de acessibilidade em sistemas computacionais.

O aluno egresso terá desenvolvido uma sólida e avançada formação científica e tecnológica que permitirá sua atuação em diferentes organizações, no atendimento de necessidades profissionais e pessoais, estando também pronto para o exercício da cidadania, uma vez que sua formação integrada a Trabalho, Ciência, Cultura e Tecnologia, incorporam de forma relevante as dimensões do desenvolvimento intelectual na perspectiva da educação emancipatória.

O Técnico em Desenvolvimento de Sistemas poderá atuar em departamentos de desenvolvimento e/ou manutenção de sistemas, de assessoria e consultoria, de produção multimídia e Internet em organizações governamentais e não governamentais, empresas de assessoria e consultoria, assim como, prestar serviços técnicos inerentes a sua formação de forma autônoma para essas mesmas organizações.



## 7. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR

Conforme o Parecer CNE/CEB nº 11/2012 (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2012a), a organização curricular da Educação Profissional e Tecnológica, por eixo tecnológico, fundamenta-se na identificação das tecnologias que se encontram na base de uma dada formação profissional e dos arranjos lógicos por elas constituídos. A organização curricular do Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas, oferecido pelo IBC, segundo o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2016), pertence ao eixo tecnológico Informação e Comunicação. Dentro deste eixo, o Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas do IBC abrange tecnologias relacionadas à concepção, desenvolvimento, implantação, operação, avaliação e manutenção de sistemas computacionais.

De forma a assegurar qualidade ao itinerário formativo do aluno com deficiência visual, foram utilizados como base para a organização curricular deste Curso, as legislações e os documentos vigentes listados a seguir:

- **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**
  - Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB (BRASIL, 1996).
- **Lei nº 12.796, de 4 de abril de 2013**
  - Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para dispor sobre a formação dos profissionais da educação e dar outras providências (BRASIL, 2013).
- **Decreto nº 5.154 de 23 de julho de 2004**
  - Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências (BRASIL, 2004).
- **Decreto nº 6.302, de 12 de dezembro de 2007**
  - Institui o Programa Brasil Profissionalizado (BRASIL, 2007).
- **Resolução CNE/CEB nº 6, de 20 de setembro de 2012**
  - Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2012b).
- **Resolução nº 1, de 5 de dezembro de 2014**



**GOVERNO FEDERAL**  
**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT**

- Atualiza e define novos critérios para a composição do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2014).
- **Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015**
  - Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (BRASIL, 2015).
- **Projeto Político Pedagógico do IBC**
  - Portaria nº 62, de 16 de março de 2015 (INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT, 2015).

O Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas, oferecido pelo IBC nas modalidades concomitante e subsequente ao Ensino Médio, totaliza 1.480 (mil quatrocentas e oitenta) horas, distribuídas em 05 (cinco) módulos, organizados em 15 (quinze) componentes curriculares contemplando um total de 1.320 (mil trezentas e vinte) horas, de forma a atender os objetivos propostos para a formação técnica de alunos com deficiência visual na área de Desenvolvimento de Sistemas.

A partir do segundo módulo, o estudante poderá realizar a Prática Profissional Supervisionada através do Estágio obrigatório, cuja carga horária mínima corresponde a 100 (cem) horas. As atividades complementares, serão de cumprimento obrigatório, devendo totalizar 60 horas, podendo ser adquiridas durante qualquer período de realização do curso, desde que o aluno esteja regularmente matriculado.

Cada módulo está organizado em trabalho escolar efetivo e estruturado por disciplinas fundamentadas em bases científicas e tecnológicas, contemplando um conjunto de competências e habilidades que visam à construção gradativa do perfil do profissional através de aulas teóricas e práticas em Laboratórios de Informática, bem como atividades extraclasse que venham a possibilitar a construção do conhecimento pelo estudante com deficiência visual.

A organização curricular deste curso é passível de revisões periódicas em seus conteúdos programáticos e em suas técnicas de ensino. O aprimoramento da estrutura curricular é essencial na prática pedagógica inclusiva e da integração do currículo, pois propicia diálogo constante entre os componentes curriculares do curso, via atividades interdisciplinares, interação com a comunidade acadêmica, aprimorando o perfil do egresso, dentre outras ações específicas para o público deficiente visual.



## 7.1. PRINCÍPIOS PEDAGÓGICOS

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Brasileira (LDB) nº 9.394/96 (BRASIL, 1996), em seu Art. 39. § 1º enquadra a Educação Profissional e Tecnológica em eixos tecnológicos que se articulam com os diferentes níveis e modalidades de educação, perpassando as dimensões do trabalho, da ciência e da tecnologia, possibilitando a troca e interação real dos saberes, na complexidade que envolve a realidade em suas múltiplas e variadas formas de ensino.

O Instituto Benjamin Constant, como centro de referência nacional na área da deficiência visual, tem os seguintes princípios norteadores em suas ações e projetos:

- I. **Ética:** Conduzir as atividades institucionais de forma íntegra, tendo como princípios a honestidade, o respeito e a colaboração entre os envolvidos, observando-se a legislação vigente, de forma a alcançar os objetivos propostos.
- II. **Acessibilidade:** Proporcionar condições para utilização, com segurança e autonomia, de espaços, mobiliários, edificações, informação e comunicação, sistemas e tecnologias, e de outros serviços e instalações, melhorando o atendimento à sociedade.
- III. **Transparência:** Aperfeiçoar a disponibilização dos dados produzidos pela instituição à sociedade, possibilitando a participação e o controle social.
- IV. **Efetividade:** Contribuir ativamente com ações que promovam a eficácia dos objetivos e a eficiência na gestão, atendendo às demandas e necessidades da sociedade com qualidade.
- V. **Inovação:** Primar pela trajetória de aprendizagem, proporcionando um ambiente de criatividade e participação, com espaços para propostas de mudanças e readaptações que favoreçam o ambiente organizacional e atendam às demandas da sociedade.
- VI. **Cooperação:** Ter em foco a importância da colaboração e da integração entre indivíduos e instituições com vistas à promoção do desenvolvimento da instituição e ao atendimento às demandas da sociedade.
- VII. **Compromisso Social:** Possuir liberdade e autonomia acadêmica, fomentando a consciência coletiva de responsabilidade com o bem-estar social.

A educação profissional integra as dimensões trabalho, tecnologia, ciência, cultura e pesquisa. Nesse sentido, a educação profissional pode ser desenvolvida no contexto da educação especial, tendo como público-alvo as pessoas com deficiência visual, visando a formação integral destes estudantes.



## 7.2. ORIENTAÇÕES METODOLÓGICAS

A educação oferecida pelo Instituto Benjamin Constant é baseada em uma postura crítica e compromissada com as pessoas com deficiência visual. A educação deve contribuir para a conquista dos direitos da cidadania, para a continuidade dos estudos e para a inserção no mundo do trabalho. É de responsabilidade do docente fornecer meios necessários para o pensamento crítico, construtivo, inclusivo e colaborativo, considerando as dimensões integradoras: trabalho, ciência, cultura e tecnologia. A aproximação entre essas dimensões no currículo poderá acontecer por meio de atividades complementares, visitas técnicas, estágio supervisionado, projetos de ensino, pesquisa e extensão, práticas de laboratório, dentre outras.

O documento de Diretrizes Curriculares Nacionais Para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, definido na Resolução CNE/CEB nº 06/2012 (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2012b), no seu Art. 5º, esclarece que os cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio têm por finalidade proporcionar ao estudante conhecimentos, saberes e competências profissionais necessários ao exercício profissional e da cidadania, com base nos fundamentos científico-tecnológicos, sócio-históricos e culturais.

De forma a auxiliar os alunos nas suas construções intelectuais, na formação de valores e atitudes, faz-se necessária a adoção de procedimentos didático-pedagógicos, tais como:

- Integração dos conhecimentos entre as áreas;
- Trabalho interdisciplinar nas práticas educativas;
- Interação entre a Instituição, sociedade e empresa;
- Uso das Tecnologias da Informação e Comunicação, acessíveis, no processo de ensino e aprendizagem;
- Diagnóstico das necessidades de aprendizagem dos estudantes, a partir do levantamento dos seus conhecimentos prévios;
- Elaboração de materiais impressos, acessíveis, a serem trabalhados em aulas expositivas, dialogadas e atividades em grupo;
- Proposta de trabalho por meio de projetos, com o objetivo de articular e inter relacionar os saberes;



- Tecnologia assistiva, visando autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social;
- Observação da avaliação no processo educativo como referência para a ressignificação do planejamento e da prática pedagógica.

O planejamento pedagógico deste curso estará sujeito à revisão e à reformulação, buscando conformidade com as expectativas de desenvolvimento para o educando. Para que a organização deste trabalho se efetive, é essencial que seja estabelecido um calendário de reuniões pedagógicas anuais para este fim, com a participação do Colegiado do Curso e da Coordenação da Educação Profissional Técnica de Nível Médio.

### **7.3. ESTRATÉGIAS PARA ATIVIDADES NÃO PRESENCIAIS**

Considerando o Art. 26º da Resolução CNE/CEB nº 06/2012 (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2012b) que prevê que: “Respeitados os mínimos previstos de duração e carga horária total, o plano de curso técnico de nível médio pode prever atividades não presenciais, até 20% (vinte por cento) da carga horária diária do curso, desde que haja suporte tecnológico e seja garantido o atendimento por docentes e tutores”, as estratégias para o desenvolvimento das atividades não presenciais do Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas ocorrerão conforme as instruções normativas institucionais em vigência no IBC.

As atividades não presenciais do Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas serão realizadas para auxiliar no desenvolvimento das atividades curriculares e de apoio, utilizando para isso recursos disponíveis em ambientes virtuais síncronos e assíncronos, tais como fóruns de discussão, troca de mensagens, disponibilização de conteúdo (textual, vídeo e áudio), envio e recebimento de tarefas, dentre outros. Poderão também ser utilizados Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) para garantir um controle eficaz do processo didático-pedagógico.



## 8. MATRIZ CURRICULAR

A matriz do Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas oferecido pelo IBC foi definida com base nos objetivos propostos e no perfil profissional esperado para o egresso. De forma a garantir uma formação de qualidade e considerando as especificidades do processo de ensino-aprendizagem para alunos com deficiência visual, este Curso foi projetado com uma carga horária de 1.280 (mil duzentas e oitenta) horas para disciplinas do núcleo tecnológico, acrescidas de 60 (sessenta) horas para a realização de atividades complementares e de 100 (cem) horas para a realização de Estágio Profissional Supervisionado Obrigatório, totalizando 1.480 (mil quatrocentas e oitenta) horas. A matriz curricular do curso foi concebida para ser desenvolvida em regime semestral (modular). Considerando o fluxo normal do desenvolvimento das atividades previstas no projeto do Curso, a matriz curricular deverá ser cumprida em 05 (cinco) semestres letivos.

### 8.1. CARGA HORÁRIA DO CURSO

Para a diplomação no Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas o discente deverá cumprir a carga horária total prevista na matriz curricular, distribuída conforme apresentado no **Quadro 1**.





GOVERNO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT

**Quadro 1 - Carga Horária do Curso.**

TOTAL CARGA HORÁRIA PROFISSIONAL	1320
ATIVIDADES COMPLEMENTARES	60
ESTÁGIO PROFISSIONAL SUPERVISIONADO	100
TOTAL	1480

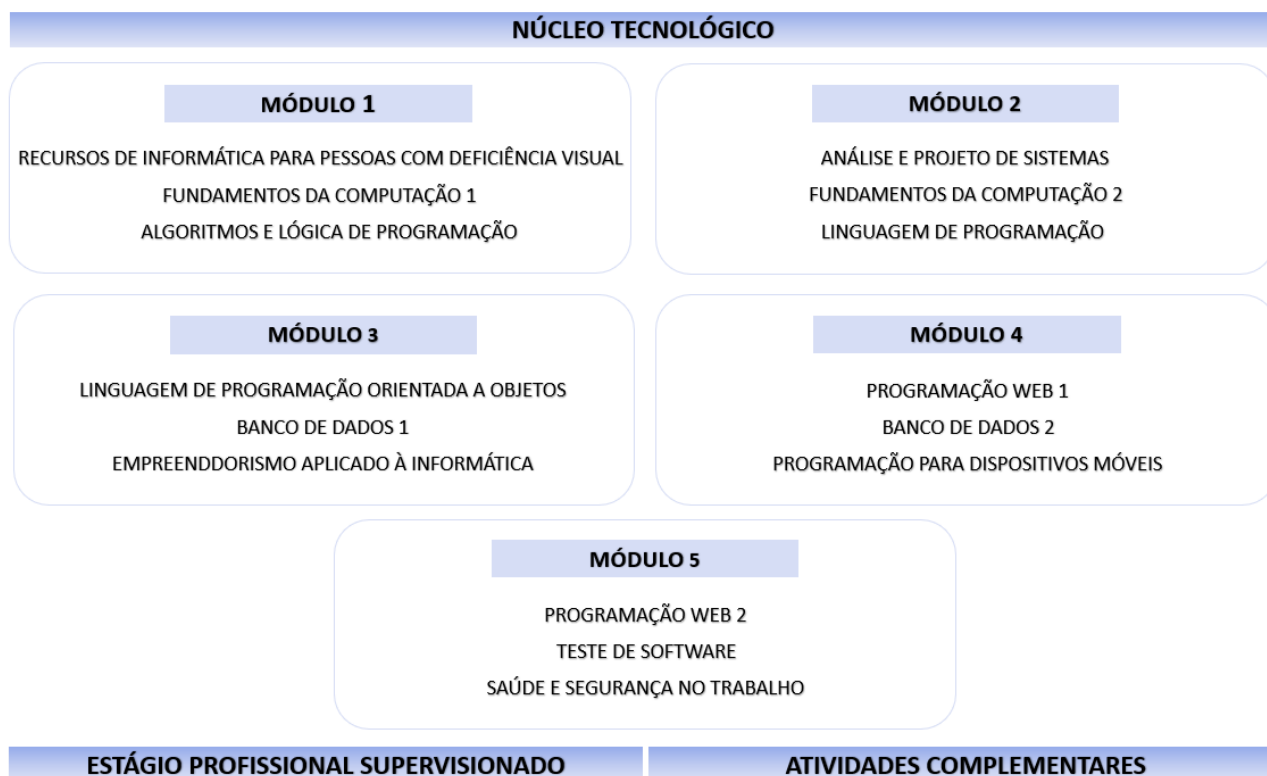
## 8.2. DISTRIBUIÇÃO DE DISCIPLINAS

A **Figura 1** apresenta a representação gráfica do itinerário formativo do Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas do IBC, indicando a distribuição das disciplinas em cada um dos 05 (cinco) módulos previstos na matriz curricular e a obrigatoriedade do cumprimento da realização de Atividades Complementares e do Estágio Profissional Supervisionado Obrigatório.



GOVERNO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT

**Figura 1 – Representação Gráfica do Itinerário Formativo do Curso.**



O **Quadro 2** apresenta a distribuição das disciplinas por módulo, destacando-se a distribuição das cargas horárias semanais e semestrais para cada disciplina.



GOVERNO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT

**Quadro 2 - Matriz Curricular: Distribuição de disciplinas por módulo.**

INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT				
CURSO				
TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS				
MÓDULOS	DISCIPLINAS	CARGA HORÁRIA (H)		
		SEMANAL	SEMESTRAL	
MÓDULO 1	RECURSOS DE INFORMÁTICA PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL	6	120	
	FUNDAMENTOS DA COMPUTAÇÃO 1	2	40	
	ALGORITMOS E LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO	6	120	
	SUBTOTAL	14	280	
MÓDULO 2	ANÁLISE E PROJETO DE SISTEMAS	4	80	
	FUNDAMENTOS DA COMPUTAÇÃO 2	4	80	
	LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO	6	120	
	SUBTOTAL	14	280	
MÓDULO 3	LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS	6	120	
	BANCO DE DADOS 1	4	80	
	EMPREENDEDORISMO APLICADO À INFORMÁTICA	2	40	
	SUBTOTAL	12	240	
MÓDULO 4	PROGRAMAÇÃO WEB 1	4	80	
	BANCO DE DADOS 2	4	80	
	PROGRAMAÇÃO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS	6	120	
	SUBTOTAL	14	280	
MÓDULO 5	PROGRAMAÇÃO WEB 2	6	120	
	TESTE DE SOFTWARE	4	80	
	SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO	2	40	
	SUBTOTAL	12	240	
TOTAL CARGA HORÁRIA PROFISSIONAL		1320		
ATIVIDADES COMPLEMENTARES		60		
ESTÁGIO PROFISSIONAL SUPERVISIONADO		100		
TOTAL		1480		



GOVERNO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT

### 8.3. EMENTÁRIO DO CURSO

O **Quadro 3** sintetiza as ementas das disciplinas previstas para a Matriz Curricular do Curso, apresentando seus respectivos objetivos e cargas horárias (CH) semestrais, semanais, de Ensino a Distância (EaD), teóricas e práticas. Para melhor visualização, o **Quadro 3** foi dividido em 15 partes, uma para cada disciplina. O detalhamento das ementas referente aos seus objetivos específicos, conteúdo programático e bibliografia está presente no **Apêndice A**.

**Quadro 3 - Ementário do Curso.**

DISCIPLINA	RECURSOS DE INFORMÁTICA PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL			SIGLA	RIPDV
MÓDULO	1º	CH SEMESTRAL	120	CH SEMANAL	6
CH EAD	-	CH TEÓRICA	20	CH PRÁTICA	100
OBJETIVO GERAL					
Conhecer e dominar os recursos de tecnologias assistivas digitais fundamentais para a autonomia da pessoa com deficiência visual.					
EMENTA					
Fundamentos sobre inclusão; Conhecimentos básicos sobre o computador; Dosvox; Leitor de tela (Instalação e Configuração); Leitor de tela em Sistemas Operacionais; Leitor de tela em Softwares; Recursos de Acessibilidade nativos do Sistema Operacional; Aplicativos para dispositivos móveis; Programas adicionais de acessibilidade.					

Quadro Ementário: Parte 1 de 15



**GOVERNO FEDERAL**  
**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT**

DISCIPLINA	FUNDAMENTOS DA COMPUTAÇÃO 1			SIGLA	FC1
MÓDULO	1º	CH SEMESTRAL	40	CH SEMANAL	2
CH EAD	-	CH TEÓRICA	30	CH PRÁTICA	10
OBJETIVO GERAL					
Compreender os fundamentos da Informática, a história e evolução dos computadores, seus componentes, dispositivos periféricos, a Internet e funcionalidades relacionadas.					
EMENTA					
Conceitos básicos sobre Informática: Software, Hardware, Tipos de computadores, Sistemas Operacionais; Noções de Sistemas de Numeração Binário e Hexadecimal; Estrutura e componentes de um computador; Evolução do computador e dos sistemas operacionais; Dispositivos de interação homem-máquina e dispositivos de armazenamento; Tipos de Softwares; Internet; Correio eletrônico e Mecanismos de Busca.					

Quadro Ementário: Parte 2 de 15

DISCIPLINA	ALGORITMOS E LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO			SIGLA	ALP
MÓDULO	1º	CH SEMESTRAL	120	CH SEMANAL	6
CH EAD	-	CH TEÓRICA	20	CH PRÁTICA	100
OBJETIVO GERAL					
Aplicar lógica de programação na construção de algoritmos para a solução de problemas.					
EMENTA					
Princípios de Lógica; Conceituação e Representação de Algoritmos; Elementos Básicos da Programação; Tabela Verdade; Estruturas de Controle de Fluxo; Modularização; Ambiente Virtual para Criação e Execução de Algoritmos.					

Quadro Ementário: Parte 3 de 15



**GOVERNO FEDERAL**  
**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT**

DISCIPLINA	ANÁLISE E PROJETO DE SISTEMAS			SIGLA	APS
MÓDULO	2º	CH SEMESTRAL	80	CH SEMANAL	4
CH EAD	-	CH TEÓRICA	40	CH PRÁTICA	40
OBJETIVO GERAL					
Compreender o processo de análise e desenvolvimento de sistemas e a aplicação de recursos para a construção e a modelagem de softwares acessíveis.					
EMENTA					
Introdução à Análise de Sistemas. Ciclos de Vida de um Software. Processos de Software. Gerenciamento de Projetos. Análise e Projeto Orientado a Objetos. UML e seus Diagramas. Ambiente para modelagem UML. Linguagem Textual para Descrição Gráfica.					

Quadro Ementário: Parte 4 de 15

DISCIPLINA	FUNDAMENTOS DA COMPUTAÇÃO 2			SIGLA	FC2
MÓDULO	2º	CH SEMESTRAL	80	CH SEMANAL	4
CH EAD	-	CH TEÓRICA	20	CH PRÁTICA	60
OBJETIVO GERAL					
Compreender o funcionamento e a manipulação de sistemas operacionais, de redes de computadores e softwares aplicativos para a elaboração de documentos em formato acessível (textos, planilhas eletrônicas, apresentações de slides).					
EMENTA					
Fundamentos de Sistemas Operacionais, operações com arquivos e diretórios, gerenciamento de usuários. Editor de textos, Editor de Planilha eletrônica, Editor de apresentação de slides, Conceitos básicos sobre comunicação de dados. Classificação e topologias de rede, Meios de transmissão, Cabeamento estruturado. Equipamentos de rede. Protocolos de redes. Modelos em camadas. Redes locais de computadores.					

Quadro Ementário: Parte 5 de 15



GOVERNO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT

DISCIPLINA	LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO			SIGLA	LP
MÓDULO	2º	CH SEMESTRAL	120	CH SEMANAL	6
CH EAD	-	CH TEÓRICA	40	CH PRÁTICA	80
OBJETIVO GERAL					
Aplicar recursos oferecidos por uma linguagem de programação de alto nível no desenvolvimento de programas de computador.					
EMENTA					
Fundamentos da Linguagem; Variáveis; Entrada e Saída de Dados; Estruturas Condicionais; Estruturas de Repetição; Funções; Dados Estruturados.					

Quadro Ementário: Parte 6 de 15

DISCIPLINA	LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS			SIGLA	LPOO
MÓDULO	3º	CH SEMESTRAL	6	CH SEMANAL	120
CH EAD	-	CH TEÓRICA	60	CH PRÁTICA	60
OBJETIVO GERAL					
Compreender conceitos do paradigma de programação orientação a objetos e aplicá-los no desenvolvimento de programas.					
EMENTA					
Ambiente de Desenvolvimento; Estruturas básicas da linguagem de programação; Classes; Herança e Polimorfismo; Pacotes; Encapsulamento; Interfaces; Classes abstratas e de implementação; Tratamento de Exceções e Erros.					

Quadro Ementário: Parte 7 de 15



**GOVERNO FEDERAL**  
**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT**

DISCIPLINA	BANCO DE DADOS 1			SIGLA	BD1
MÓDULO	3º	CH SEMESTRAL	80	CH SEMANAL	4
CH EAD	-	CH TEÓRICA	40	CH PRÁTICA	40
OBJETIVO GERAL					
Compreender os conceitos de modelagem de banco de dados e utilizar uma linguagem de definição para implementação física de um sistema gerenciador de banco de dados (SGBD).					
EMENTA					
Introdução a Sistemas de Banco de Dados. Modelagem Conceitual. Modelo Entidade-Relacionamento. Modelo Relacional. Dicionário de Dados. Normalização de Dados. Linguagem de definição de dados (DDL) em SQL. Conceitos de BIG DATA.					

Quadro Ementário: Parte 8 de 15

DISCIPLINA	EMPREENDEDORISMO APLICADO À INFORMÁTICA			SIGLA	EAI
MÓDULO	3º	CH SEMESTRAL	40	CH SEMANAL	2
CH EAD	-	CH TEÓRICA	20	CH PRÁTICA	20
OBJETIVO GERAL					
Compreender os conceitos básicos de empreendedorismo e inovação, possibilitando a compreensão acerca dos principais temas ligados à iniciativa empreendedora dentro da área de Informática.					
EMENTA					
Introdução ao empreendedorismo. Empreendedorismo e Tecnologia. Recursos Humanos. O Processo empreendedor. Plano de Negócios.					

Quadro Ementário: Parte 9 de 15





GOVERNO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT

DISCIPLINA	PROGRAMAÇÃO WEB 1			SIGLA	PW1
MÓDULO	4º	CH SEMESTRAL	80	CH SEMANAL	4
CH EAD	-	CH TEÓRICA	20	CH PRÁTICA	60
OBJETIVO GERAL					
Utilizar tecnologias voltadas para a programação do lado do cliente ( <i>front-end</i> ) no desenvolvimento de aplicações <i>web</i> acessíveis.					
EMENTA					
Fundamentos de aplicações <i>web</i> ; Plataformas <i>online</i> para criação de <i>websites</i> ; Tecnologias para programação do lado do cliente ( <i>front-end</i> ); Linguagem de Marcação; Linguagem de Definição de Folhas de Estilo; Linguagem de Script; <i>Frameworks web</i> para <i>front-end</i> ; Acessibilidade na <i>web</i> .					

Quadro Ementário: Parte 10 de 15

DISCIPLINA	BANCO DE DADOS 2			SIGLA	BD2
MÓDULO	4º	CH SEMESTRAL	80	CH SEMANAL	4
CH EAD	-	CH TEÓRICA	40	CH PRÁTICA	40
OBJETIVO GERAL					
Manipular conjuntos de dados em Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados utilizando linguagem SQL ou NOSQL.					
EMENTA					
Linguagem de manipulação de dados (DML). Funções SQL. Índices e Restrições. Gatilhos e procedimentos armazenados. Transações. Gerenciamento de banco de dados: usuários, views e backup. NoSQL.					

Quadro Ementário: Parte 11 de 15



GOVERNO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT

DISCIPLINA	PROGRAMAÇÃO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS			SIGLA	PDM
MÓDULO	4º	CH SEMESTRAL	120	CH SEMANAL	6
CH EAD	-	CH TEÓRICA	40	CH PRÁTICA	80
OBJETIVO GERAL					
Compreender os fundamentos da programação para dispositivos móveis e implementá-los no desenvolvimento de aplicativos acessíveis.					
EMENTA					
Visão geral da computação móvel; Ambientes de desenvolvimento de aplicações móveis; Projeto e desenvolvimento de aplicações móveis; Acesso a serviços web (web services); Diretrizes de acessibilidade e usabilidade para desenvolvimento de aplicações para dispositivos móveis.					

Quadro Ementário: Parte 12 de 15

DISCIPLINA	PROGRAMAÇÃO WEB 2			SIGLA	PW2
MÓDULO	5º	CH SEMESTRAL	120	CH SEMANAL	6
CH EAD	-	CH TEÓRICA	40	CH PRÁTICA	80
OBJETIVO GERAL					
Utilizar tecnologias voltadas para a programação do lado do servidor ( <i>back-end</i> ) no desenvolvimento de aplicações <i>web</i> acessíveis.					
EMENTA					
Fundamentos de programação do lado do servidor ( <i>back-end</i> ); Linguagem de Programação para desenvolvimento <i>back-end</i> ; Comunicação da aplicação <i>web</i> com banco de dados; Framework <i>back-end</i> ; Implementação de <i>webservices</i> .					

Quadro Ementário: Parte 13 de 15



GOVERNO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT

DISCIPLINA	TESTE DE SOFTWARE			SIGLA	TS
MÓDULO	5º	CH SEMESTRAL	80	CH SEMANAL	4
CH EAD	-	CH TEÓRICA	20	CH PRÁTICA	60
OBJETIVO GERAL					
Compreender técnicas de teste de software de forma a aplicá-las no processo de desenvolvimento dos mais variados tipos de sistemas.					
EMENTA					
Conceitos básicos de teste de software, conceitos de usabilidade e acessibilidade, modelos e metodologias de testes, ambiente e ferramentas de testes, testes de usabilidade e acessibilidade.					

Quadro Ementário: Parte 14 de 15

DISCIPLINA	SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO			SIGLA	SST
MÓDULO	5º	CH SEMESTRAL	40	CH SEMANAL	2
CH EAD	-	CH TEÓRICA	32	CH PRÁTICA	8
OBJETIVO GERAL					
Conhecer os princípios básicos de prevenção de doenças ocupacionais e acidentes de trabalho.					
EMENTA					
Introdução à Saúde e Segurança do Trabalhador; Ergonomia; Biossegurança no trabalho; Doenças Ocupacionais.					

Quadro Ementário: Parte 15 de 15



## 8.5. PRÁTICA PROFISSIONAL

A prática profissional tem como propósito reforçar os saberes adquiridos pelos discentes com ações que deverão conduzi-los a um aperfeiçoamento técnico-científico-cultural. Conforme especificado no documento de Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Profissional Técnica de Nível Médio, definido na Resolução CNE/CBE nº 06/2012 (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2012b), a prática na educação profissional deve compreender diferentes situações de vivência, aprendizagem e trabalho, a partir de experimentos e atividades específicas desenvolvidos em ambientes especiais, tais como laboratórios, oficinas e empresas pedagógicas. Atividades como investigação sobre atividades profissionais, projetos de pesquisa, visitas técnicas, simulações e observações também são previstas como oportunidades para a prática profissional.

No Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas do IBC, a prática profissional será desenvolvida por meio das seguintes atividades: Estágio Profissional Supervisionado com carga horária mínima de 100 (cem) horas e Atividades Complementares com carga horária mínima de 60 (sessenta) horas. A comprovação da participação em atividades complementares e a apresentação do relatório final do Estágio Profissional Supervisionado será requisito indispensável para a diplomação do discente no curso.

## 8.6. ATIVIDADES COMPLEMENTARES

Atividades complementares visam oferecer ao discente a oportunidade de vivenciar experiências extraclasse que irão enriquecer a sua formação acadêmica. O Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas do IBC tem previsto em sua grade curricular a obrigatoriedade do cumprimento de uma carga horária mínima de 60 (sessenta) horas em atividades complementares.

A comprovação da participação do discente em atividades complementares será feita mediante a apresentação de certificados ou atestados, que devem conter obrigatoriamente os seguintes dados: descrição da atividade, nome da instituição, local e data. Só serão validadas as atividades desenvolvidas a partir do semestre de matrícula do discente no Curso. A validação dos certificados apresentados será realizada pela Coordenação do Curso.

Para validar suas atividades complementares, o discente deverá, dentro do semestre letivo de conclusão, protocolar junto à Coordenação do Curso a entrega de um Memorial Descritivo listando



**GOVERNO FEDERAL**  
**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT**

todas as atividades desenvolvidas juntamente com os documentos comprobatórios originais e suas respectivas cópias.

O **Quadro 4** apresenta as atividades e a carga horária máxima a ser contabilizada para integralização do Curso. A carga horária máxima foi distribuída de forma a tornar obrigatória a participação do aluno em pelo menos dois tipos diferentes de grupo de atividade.

**Quadro 4 - Atividades Complementares.**

GRUPO DE ATIVIDADE	CARGA HORÁRIA MÁXIMA VALIDADA POR ATIVIDADE	CARGA HORÁRIA MÁXIMA VALIDADA POR GRUPO DE ATIVIDADE
<b>Palestras, seminários, congressos, conferências ou similares e visitas técnicas</b>	2 (duas) horas por palestra.  4 (quatro) horas por trabalho apresentado.  4 (quatro) horas por dia de participação em Congresso, Seminário, Workshop, Fórum, Encontro, Visita Técnica e demais eventos de natureza científica.	40 (quarenta) horas.
<b>Projetos de Pesquisa, Ensino e Extensão desenvolvidos no IBC ou em outras instituições</b>	40 (quarenta) horas por projeto.	40 (quarenta) horas.
<b>Cursos livres</b>	20 (vinte) horas por curso.	40 (quarenta) horas.
<b>Monitoria</b>	20 (vinte) horas por monitoria ou .	40 (quarenta) horas.
<b>Publicações</b>	20 (vinte) horas por publicação, como autor ou coautor, em periódico vinculado à instituição científica ou acadêmica.  40 (quarenta) horas para artigos científicos publicados em revistas nacionais e internacionais.	40 (quarenta) horas.
<b>Participação em comissão organizadora de evento técnico- científico do IBC.</b>	10 (dez) horas por evento.	40 (quarenta) horas.
<b>Participação em atividades culturais, esportivas e de entretenimento</b>	4 (quatro) horas por participação ativa no evento esportivo (atleta, técnico, organizador).  4 (quatro) horas por participação em peça de teatro e filmes.	20 (vinte) horas.
<b>Atividades de Voluntariado</b>	10 (vinte) horas por atividade.	20 (vinte) horas.



As situações referentes a Atividades Complementares não previstas neste documento ou em normas e legislações vigentes deverão ser resolvidas pelo Colegiado do Curso sob a orientação do Departamento de Educação, conforme for o caso.

## 8.7. ESTÁGIO PROFISSIONAL SUPERVISIONADO

De acordo com o documento de Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Profissional Técnica de Nível Médio definido na Resolução CNE/CBE nº 06/2012 (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2012b), a prática profissional em situação real de trabalho é definida como Estágio Profissional Supervisionado devendo ser realizado sob a luz da Lei nº 11.788/2008 (BRASIL, 2008b) e conforme diretrizes deliberadas pelo Conselho Nacional de Educação.

No Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas do IBC o Estágio Profissional é obrigatório e o cumprimento de sua carga horária prevista em matriz é requisito para a obtenção do diploma. A carga horária prevista para o Estágio Profissional é de 100 (cem) horas e só poderá ser cumprida a partir do 2º (segundo) módulo do Curso.

Dentre os benefícios esperados para o discente com o cumprimento do estágio estão: consolidação e aprimoramento dos conhecimentos adquiridos, complementação da formação, ganho de experiência no mundo do trabalho, enriquecimento do currículo, geração de interesse pela formação, valorização da atividade profissional e formação de *networking*.

Os procedimentos do Estágio Profissional do Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas estarão sujeitos às resoluções estabelecidas pelo Setor de Estágio da Divisão de Extensão e Aperfeiçoamento (DEA) do Departamento de Pesquisa, Pós-Graduação e Extensão (DPPE) do IBC. Dentre as ações que ficam sob responsabilidade deste setor estão: a identificação das oportunidades de estágio, a seleção e o encaminhamento dos discentes às vagas, a preparação da documentação legal e a formalização de convênios entre as concedentes de estágio e o IBC. A identificação dos locais de estágio e a sua supervisão deverão ser realizadas em conjunto com a Coordenação do Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas de forma a garantir que as atividades a serem desenvolvidas pelo estagiário sejam coerentes e compatíveis com o nível de formação oferecido pelo Curso.

O estagiário deverá ter a supervisão efetiva de um professor do Curso. A forma como se dará a supervisão efetiva do professor, assim como a carga horária de supervisão, estará sujeita às



**GOVERNO FEDERAL**  
**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT**

resoluções estabelecidas pelo Setor de Estágio da Divisão de Extensão e Aperfeiçoamento (DEA) do Departamento de Pesquisa, Pós-Graduação e Extensão (DPPE) do IBC.

Ao cumprir a carga horária do Estágio Profissional o estagiário deverá elaborar um Relatório Final reunindo elementos que comprovem e descrevam as atividades técnicas desenvolvidas durante o período da prática profissional supervisionada. O **Quadro 5** apresenta a relação de elementos que devem estar presentes no Relatório Final de Estágio.

**Quadro 5 - Elementos do Relatório Final de Estágio.**

ELEMENTO	DESCRIÇÃO
<b>Capa</b>	Deve constar o nome da Instituição, Departamento Acadêmico e Coordenação ao qual está vinculado, nome do estagiário, data e número de matrícula.
<b>Sumário</b>	Identificação paginada das seções do documento.
<b>Identificação</b>	Informações sobre o estagiário, endereço, curso e ano de conclusão. Identificação da Empresa: endereço, telefone, e-mail, setor onde estagiou, período do estágio.
<b>Introdução</b>	Relatar o processo de seleção pelo qual passou para ser admitido como estagiário; caracterizar a organização onde estagiou, quanto ao seu processo produtivo, sistema de gestão, processo de capacitação, dentre outras informações.
<b>Desenvolvimento</b>	Abrange todas as atividades desenvolvidas pelo estagiário o que fez, como fez, local, instrumentos ou equipamentos utilizados, participação em projetos ou cursos e demais características técnicas do trabalho; facilidade ou dificuldade de adaptação, experiência adquirida, entre outros.
<b>Conclusão</b>	Avaliação do estágio analisando criticamente as atividades desenvolvidas e apresentando sugestões, quando necessário.
<b>Referências</b>	O aluno deverá listar, caso tenha utilizado, as referências apontadas no relatório.
<b>Anexos</b>	Caso seja necessário, o aluno pode incluir como anexos no relatório documentos que evidenciem o desenvolvimento de suas atividades durante o estágio.

O estagiário deverá protocolar junto à Coordenação do Curso a entrega do Relatório Final assinado pelo seu Professor Supervisor. A Coordenação do Curso terá a responsabilidade de avaliar Relatórios Finais de Estágio e emitir pareceres de acordo com critérios de avaliação previamente estabelecidos em normas vigentes do IBC.

A atividade profissional registrada em carteira de trabalho ou em outro documento oficial



**GOVERNO FEDERAL**  
**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT**

poderá ser aproveitada como Estágio Profissional, desde que seja comprovado que as atividades desempenhadas estejam diretamente relacionadas à habilitação profissional do Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas e foram realizadas dentro do período de matrícula no Curso.

Para que a atividade profissional seja aproveitada como Estágio Profissional, o interessado deverá protocolar junto à Coordenação do Curso um Memorial Descritivo listando as atividades desenvolvidas, assim como a documentação comprobatória do vínculo profissional.

A aceitação do aproveitamento se dará mediante a avaliação e emissão de parecer da Coordenação do Curso. A avaliação deverá ser realizada de acordo com critérios previamente estabelecidos em normas vigentes do IBC.

As situações referentes ao Estágio Profissional não previstas neste documento ou em normas e legislações vigentes deverão ser resolvidas pelo Colegiado do Curso sob a orientação do Departamento de Educação, conforme for o caso.





## 9. APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS

### 9.1. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO

O aproveitamento de conhecimentos e experiências para o Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas do IBC, dar-se-á através do aproveitamento de estudos e/ou experiências adquiridas em outras situações de aprendizagem ou vivência profissional.

A Resolução CNE/CBE Nº 06/2012 (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2012b), em seu Art. 36º diz que para prosseguimento de estudos, a instituição de ensino pode promover o aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores do estudante, desde que diretamente relacionados com o perfil profissional de conclusão da respectiva qualificação ou habilitação profissional, que tenham sido desenvolvidos:

- I. Em qualificações profissionais e etapas ou módulos de nível técnico regularmente concluídos em outros cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio;
- II. Em cursos destinados à formação inicial e continuada ou qualificação profissional de, no mínimo, 160 horas de duração, mediante avaliação do estudante;
- III. Em outros cursos de Educação Profissional e Tecnológica, inclusive no trabalho, por outros meios informais ou até mesmo em cursos superiores de graduação, mediante avaliação do estudante;
- IV. Por reconhecimento, em processos formais de certificação profissional, realizado em instituição devidamente credenciada pelo órgão normativo do respectivo sistema de ensino ou no âmbito de sistemas nacionais de certificação profissional.

O aproveitamento de estudos e experiências adquiridas em outras situações de aprendizagem ou vivência profissional permitirá a dispensa de disciplina(s) realizada(s) no curso técnico, desde que haja correspondência de, no mínimo, 75% (setenta e cinco por cento) de conteúdos e cargas horárias, cursados com aprovação, em um período de até 05 (cinco) anos antecedentes ao pedido dessa solicitação. Para aproveitamento de estudos de componentes curriculares/disciplinas, os cursos devem ser equivalentes, no mesmo nível de ensino e área de conhecimento/eixo tecnológico. O aproveitamento de experiência também poderá ser solicitado no caso do Estágio Profissional Supervisionado, conforme especificado na [Seção 8.7](#) deste documento.



**GOVERNO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT**

Também poderão ser aproveitadas experiências adquiridas em outras situações de aprendizagem ou vivência profissional que tenham relação com o perfil de conclusão da qualificação ou habilitação profissional pretendida. Conforme a base legal, o Art. 41º da Lei nº 9.394/1996 (BRASIL, 1996), modificado pela Lei nº 11.741/2008 (BRASIL, 2008a) diz:

“O conhecimento adquirido na educação profissional e tecnológica, inclusive no trabalho, poderá ser objeto de avaliação, reconhecimento e certificação para prosseguimento ou conclusão de estudos.”

O reconhecimento destes conhecimentos e experiências não será automático, sendo necessários a análise e o parecer favorável a serem realizados pela Coordenação do Curso.

## **9.2. PROCEDIMENTOS PARA SOLICITAÇÃO**

O aluno deverá protocolar junto à Coordenação do Curso o requerimento de aproveitamento de estudos de componentes curriculares/disciplinas, juntamente com os documentos originais e suas respectivas cópias, no prazo estabelecido pelo Calendário Acadêmico:

- I. Histórico Escolar, carimbado e assinado pela Instituição de origem;
- II. Ementário referente aos estudos, carimbado e assinado pela Instituição de origem;
- III. Indicação, por escrito, de quais componentes curriculares/disciplinas o discente pretende aproveitar;

Para aproveitamento das experiências adquiridas em outras situações de aprendizagem ou vivência profissional, o aluno deverá apresentar:

- I. Memorial descritivo contendo as aprendizagens/experiências realizadas.
- II. Documento/declaração, carimbado e assinado pela Instituição de origem ou profissional responsável, informando período, carga horária, descrição das atividades e local.
- III. Avaliação escrita apoiada por recursos de acessibilidade de acordo com as necessidades do aluno e/ou prática para análise das experiências adquiridas em outras situações de aprendizagem ou vivência profissional, a ser definido pelo docente avaliador do processo.



**GOVERNO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT**

Após a solicitação, os documentos serão analisados, e o parecer final sobre o aproveitamento de conhecimentos e experiências deverá ser emitido pela Coordenação do Curso. Em caso de componentes curriculares/disciplinas oriundos de Instituição estrangeira, a solicitação de aproveitamento de estudos de componentes curriculares/disciplinas com documentação comprobatória deverá ser acompanhada da respectiva tradução oficial.

As situações referentes ao aproveitamento de estudos e aproveitamento das experiências adquiridas em outras situações de aprendizagem ou vivência profissional não previstas neste documento ou em normas e legislações vigentes deverão ser resolvidas pelo Colegiado do Curso sob a orientação do Departamento de Educação, conforme for o caso.



## 10. CRITÉRIOS E PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO

Os critérios e procedimentos para a avaliação da aprendizagem no Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas do IBC seguirão as premissas do documento de Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Profissional Técnica de Nível Médio, definido na Resolução CNE/CBE nº 06/2012 (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2012b). Segundo essas premissas, a avaliação da aprendizagem deve visar a progressão do discente para o alcance do perfil profissional de conclusão, devendo ser contínua e cumulativa, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, assim como dos resultados ao longo do processo sobre os de eventuais provas finais.

O rendimento acadêmico do discente no Curso será calculado por disciplina a cada semestre letivo, sendo considerados aspectos de assiduidade e aproveitamento de conhecimentos. O aproveitamento de conhecimentos será verificado por meio do acompanhamento contínuo do discente, da observação de sua evolução em relação à construção do conhecimento e do resultado obtido por meio de instrumentos avaliativos.

### 10.1. INSTRUMENTOS AVALIATIVOS

Os instrumentos avaliativos serão estabelecidos pelos docentes de cada disciplina e deverão estar descritos em seus respectivos Planos de Ensino. Os instrumentos avaliativos escolhidos pelo docente deverão ser diversificados, inclusivos e flexíveis, devendo considerar a realidade social e cultural dos discentes, assim como suas dimensões cognitivas, afetivas, psicomotoras e sensoriais, respeitando os ritmos de aprendizagem individual.

Os instrumentos avaliativos deverão ser aplicados com o propósito de estimular nos discentes a capacidade de: aplicar o raciocínio e o senso crítico para solucionar problemas; relacionar conceitos e fatos; associar causa e efeito; analisar e tomar decisões; inferir; e sintetizar.

Dentre os instrumentos avaliativos que podem ser utilizados pelos docentes, não se limitando a estes, estão: provas e exercícios orais, digitais, impressos, ampliados, em braille ou práticos; trabalhos individuais ou em equipe; elaboração de artigos ou relatórios técnico-científicos; desenvolvimento de produtos e processos; pesquisa de campo; elaboração e execução de projetos; oficinas pedagógicas; aulas práticas laboratoriais; e apresentação de seminários.



## 10.2. NOTAS

O registro do desempenho acadêmico do discente deverá ser expresso em notas e obedecerá uma escala de valores de 0 a 10 (zero a dez) pontos, cuja pontuação mínima para promoção é de 6,0 (seis) pontos por disciplina, admitindo-se notas fracionadas a cada 0,5 (meio décimo). A nota final de cada disciplina será calculada a partir da média ponderada dos instrumentos avaliativos adotados pelo docente. Fica estabelecida a obrigatoriedade da realização de no mínimo 02 (dois) instrumentos avaliativos por disciplina. Fica estabelecido o limite máximo de 05 (cinco) instrumentos avaliativos por disciplina.

## 10.3. CRITÉRIOS PARA PROMOÇÃO E RETENÇÃO

Serão considerados os seguintes critérios para fins de promoção e retenção do discente por disciplina:

- I. Será considerado promovido, o discente que obtiver a **Média da Disciplina (MD)** igual ou superior a 6,0 (seis) e frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária da disciplina oferecida no semestre letivo.
- II. Terá assegurado o direito de realizar o **Exame Final (EF)**, o discente que obtiver Média da Disciplina (MD) no intervalo  $2,0 \leq MD < 6,0$  e frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária da disciplina oferecida no semestre letivo.
- III. Será considerado promovido, o discente que obtiver **Média Final da Disciplina (MFD)**  $\geq 5,0$ , nas disciplinas em que realizou o Exame Final.
- IV. Será considerado retido, o discente que obtiver **Média da Disciplina (MD)**  $< 2,0$  e/ou frequência inferior a 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária da disciplina oferecida no semestre letivo.



**GOVERNO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT**

Para o cálculo da **Média da Disciplina (MD)** e da **Média Final da Disciplina (MFD)** serão consideradas, respectivamente, as seguintes equações:

$$MD = (\sum NA * p) / \sum p \geq 6,0, \text{ onde:}$$

MD = Média da Disciplina; NA = Notas das Avaliações; N = Número de Avaliações; p = peso da avaliação.

$$MFD = (MD + EF) / 2 \geq 5,0, \text{ onde:}$$

MFD = Média Final da Disciplina; MD = Média da Disciplina; EF = Exame Final.

**Exemplos:**

**Cenário 1:** O Professor realiza duas avaliações AV1 e AV2, ambas com Peso = 1.

**Cálculo da Média da Disciplina:**

$$MD = (AV1 * 1) + (AV2 * 1) / (1 + 1) = (AV1 + AV2) / 2$$

**Cenário 2:** O Professor realiza três avaliações AV1, AV2, AV3, sendo a AV1 com Peso = 5, a AV2 com Peso = 4 e a AV3 com Peso = 1.

**Cálculo da Média da Disciplina:**

$$MD = (AV1 * 5) + (AV2 * 4) + (AV3 * 1) / (5 + 4 + 1) = (5AV1 + 4AV2 + AV3) / 10$$

#### **10.4. AVALIAÇÃO EM SEGUNDA CHAMADA**

A avaliação em segunda chamada configura-se como uma nova oportunidade ao discente que por motivo justificado não se fez presente em um momento avaliativo. O discente que se encontrar nessa situação poderá protocolar junto à Coordenação do Curso, dentro do prazo de até 01 (uma) semana antes da realização do Conselho de Classe do período letivo da avaliação não realizada, a ser definido no Calendário Acadêmico. Nesta ocasião, deverá ser apresentado um requerimento com a justificativa e a documentação que comprove o impedimento para o comparecimento do discente à avaliação em primeira chamada. Não serão aceitas justificativas sem a apresentação da devida documentação que as comprovem.



**GOVERNO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT**

Consideram-se motivos que justificam a ausência do aluno:

- I. Doença impeditiva de comparecimento;
- II. Internação hospitalar;
- III. Luto por falecimento;
- IV. Convocações diversas (judiciais, eleitorais, etc.);
- V. Outros motivos que, se apresentados, possam ser julgados procedentes.

A Coordenação do Curso junto ao docente da disciplina deverá emitir, após análise, o parecer com o deferimento ou não para a realização da avaliação em segunda chamada. Caso autorizada, caberá ao docente da disciplina agendar a data e horário da avaliação.

Os critérios e prazos para solicitação e realização da avaliação em segunda chamada deverão seguir as recomendações vigentes da organização didática do IBC. As situações referentes à realização da avaliação de segunda chamada não previstas neste documento ou em normas e legislações vigentes deverão ser resolvidas pelo Colegiado do Curso sob a orientação do Departamento de Ensino, conforme for o caso.

#### **10.5. REVISÃO DA AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM**

O discente que discordar dos resultados obtidos nos instrumentos avaliativos poderá protocolar junto à Coordenação do Curso, no prazo máximo de 05 (cinco) dias úteis após a divulgação dos resultados de cada um deles, um requerimento de revisão dos procedimentos avaliativos adotados. O requerimento deve especificar quais itens ou questões deverão ser submetidos à reavaliação, com suas respectivas justificativas. Caberá à Coordenação do Curso com o apoio do docente da disciplina emitir parecer de deferimento ou não quanto à solicitação.



## 11. CERTIFICADOS E DIPLOMAS

Conforme o documento de Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, definido na Resolução CNE/CEB nº 06/2012 (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2012b), em seu Art. 37º § 2º:

“A certificação profissional abrange a avaliação do itinerário profissional e de vida do estudante, visando ao seu aproveitamento para prosseguimento de estudos ou ao reconhecimento para fins de certificação para exercício profissional, de estudos não formais e experiência no trabalho, bem como de orientação para continuidade de estudos, segundo itinerários formativos coerentes com os históricos profissionais dos cidadãos, para valorização da experiência extraescolar”.

Após a finalização com êxito das disciplinas do Curso, assim como o cumprimento da carga horária das atividades complementares e do estágio profissional obrigatório do Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas, a solicitação de emissão do diploma de conclusão deverá ser protocolada pelo discente ou responsável legal juntamente à Secretaria Geral do IBC.





## **12. BIBLIOTECA, INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS**

Nesta Seção, são apresentados os recursos que o Instituto Benjamin Constant oferece em termos de biblioteca, instalações e equipamentos para a comunidade acadêmica, estando assim disponíveis também para o desenvolvimento das atividades a serem realizadas no âmbito do Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas.

### **12.1. BIBLIOTECA**

O IBC possui três espaços diferenciados para a leitura voltada ao lazer, aos estudos e à pesquisa acadêmico-científica, sendo eles: a Biblioteca Louis Braille, a Biblioteca Infantojuvenil e a Biblioteca José Álvares de Azevedo.

As bibliotecas Louis Braille e Infantojuvenil são administradas pela Divisão de Atividades Culturais e de Lazer (DAL), do Departamento de Educação; já a Biblioteca Especializada José Álvares de Azevedo é ligada à Divisão de Pós-Graduação e Pesquisa (DPP), do Departamento de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão (DPPE).

Através dessas três bibliotecas, o IBC cumpre a sua missão de estimular a leitura, promover a atualização sociocultural e o lazer das pessoas cegas e com baixa visão, além de estimular a pesquisa acadêmica sobre as questões que envolvem a educação, a formação profissional e a inclusão social das pessoas com deficiência no Brasil.

#### **12.1.1. ACERVO**

##### **12.1.1.1. Biblioteca Louis Braille**

Considerada um centro de referência nacional na área de deficiência visual, a Biblioteca Louis Braille possui acervo em Braille e tinta, além de uma audioteca. Os livros em tinta (tradicionais) são acessíveis aos cegos graças ao trabalho de leitores voluntários que gravam apostilas e livros em CD-ROM e ajudam os deficientes em suas pesquisas escolares, bem como leem em voz alta para eles.



**GOVERNO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT**

O avanço das tecnologias da informação e comunicação tem permitido também o aprimoramento dos serviços fornecidos aos deficientes visuais pela Biblioteca Louis Braille. Nela, os usuários cegos dispõem de computadores com softwares para leitura de tela, como o NVDA (*NonVisual Desktop Access*), sintetizador de voz que lê o conteúdo da tela selecionada pelo usuário, o Dosvox (sistema computacional) e o Poet Compact, que permite escanear documentos, livros, jornais com total autonomia e agilidade sem estar conectado ao computador, onde o texto digitalizado pode ser reproduzido em áudio em vários idiomas. Já os usuários com baixa visão dispõem de equipamentos para leitura ampliada de material gráfico impresso em tinta, os chamados CCTV (*closed circuit television*).

#### **12.1.1.2. Biblioteca Especializada José Álvares de Azevedo (BEJAA)**

A Biblioteca José Álvares de Azevedo tem como missão atender os pesquisadores nas questões que envolvem a deficiência visual e suas especificidades nas mais diversas áreas do conhecimento. O público que a biblioteca atende é formado por alunos, professores, funcionários da instituição, além de pesquisadores de outras instituições e o público externo em geral.

O acervo especializado é composto de livros técnicos em tinta e em Braille, teses, dissertações, monografias, periódicos nacionais, estrangeiros e audiolivros. Dentre os assuntos abrangidos, relacionados à temática da deficiência visual de forma geral, destacam-se: legislação, parâmetros curriculares nacionais, educação física para pessoas com deficiência, educação precoce, psicomotricidade, sorobã, informática, inclusão do aluno cego e de baixa visão na escola e na sociedade, orientações para os pais, atividades da vida diária, orientação e mobilidade, mercado de trabalho, dentre outros, com objetivo de promover a melhoria das condições de atendimento especializado às pessoas cegas, surdocegas e com baixa visão ampliando a inclusão social desses cidadãos.



#### **12.1.1.4. Biblioteca Infantojuvenil**

O histórico do acervo de livros infantojuvenis do IBC remonta à própria criação da Biblioteca Louis Braille, servindo aos alunos do Ensino Fundamental da Instituição. O serviço conta também com o apoio de voluntários que auxiliam nas atividades de leitura, tarefas escolares e jogos. Todos atuam como promotores e mediadores de acesso e incentivo à leitura.

Os alunos participam de atividades práticas de leitura de histórias, estimulação à leitura, interpretação e criação de textos. Nessas atividades são utilizados recursos multimídias, como CD-ROM e DVDs para que o contato com a literatura se dê também através de outras plataformas além do livro físico, de papel. Para atender os alunos com baixa visão são disponibilizados equipamentos para leitura aumentada de livros impressos em tinta chamados de CCTV. O mediador sempre busca, por meio de perguntas, saber se o aluno compreende o que ouve, contribuindo para o aprendizado de forma lúdica.

Dentre livros de papel impressos em tinta e em Braille, audiolivros, CDs, DVDs de filmes e desenhos animados e jogos educativos, a biblioteca tem aproximadamente 6.500 peças e está em constante crescimento, em grande parte graças às doações que a Instituição recebe.



**GOVERNO FEDERAL**  
**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT**

### 12.3. INSTALAÇÕES E EQUIPAMENTOS

O Instituto Benjamin Constant conta com 05 (cinco) laboratórios de Informática equipados com computadores e softwares de acessibilidade distribuídos conforme apresentado no **Quadro 6**.

**Quadro 6: Distribuição de laboratórios e equipamentos.**

Departamento / Divisão	Equipamentos	Quantidade
DED - Laboratório A	Microcomputadores	10
DED - Laboratório B	Microcomputadores	12
DED - Laboratório B	Impressora Braille	01
DMR - Laboratório A	Microcomputadores	11
DMR - Laboratório B	Microcomputadores	06
DED - Laboratório B	Impressora Braille	01
DPPE/DEA - Laboratório A	Microcomputadores	20

**Legenda:**

DED - Departamento de Educação

DMR - Departamento de Estudo e Pesquisas Médicas e de Reabilitação

DPPE - Departamento de Pós-graduação, Pesquisa e Extensão

DEA - Divisão de Extensão e Aperfeiçoamento

Todos os microcomputadores que equipam os laboratórios possuem as mesmas configurações, periféricos e softwares, sendo eles: CPU - I3 9400F / 4GB de RAM / 500GB de HD / Monitor Dell 21,5 / Sistema Operacional Windows 10 64 Bits / Pacote Office 2019 / Antivirus Kaspersky 2019.



### 13. CORPO DOCENTE E TÉCNICO ADMINISTRATIVO

O Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas do IBC possui a composição do seu corpo docente definida conforme apresentado no **Quadro 7**.

**Quadro 7: Corpo Docente do Curso**

Docente	Área de Atuação	Titulação	Regime de Trabalho
Anderson de Oliveira Vallejo	Informática	Mestrado	Dedicação Exclusiva
Edilson da Silva	Informática	Mestrado	Dedicação Exclusiva
Joyce Miranda dos Santos	Informática	Doutorado	Dedicação Exclusiva
Maria Luciene de Oliveira Lucas	Informática	Mestrado	Dedicação Exclusiva
Mércia Souza	Massoterapia	Mestrado	Dedicação Exclusiva
Vanessa França da Silva	Informática Educativa	Mestrado	Dedicação Exclusiva
Vitor Padilha Gonçalves	Informática	Mestrado	Dedicação Exclusiva

O corpo técnico administrativo disponível para oferecer apoio ao Curso Técnico em Desenvolvimento de Sistemas encontra-se distribuído por diversos departamentos e divisões do IBC podendo ter sua composição visualizada em detalhes e de forma atualizada no site do próprio [IBC](http://www.ibc.gov.br/uncategorized/135-plano-de-dados-abertos/1409-lista-de-servidores-por-ano)<sup>14</sup>.

<sup>14</sup> <http://www.ibc.gov.br/uncategorized/135-plano-de-dados-abertos/1409-lista-de-servidores-por-ano>



GOVERNO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT

## REFERÊNCIAS

\_\_\_\_\_. BRASIL. **LEI Nº 9.394, DE 20 DE DEZEMBRO DE 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional (LDB – Lei de Diretrizes e Bases da educação nacional). 1996. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9394.htm)>. Acesso em: 23 dez. 2020.

\_\_\_\_\_. BRASIL. **DECRETO Nº 5.154 DE 23 DE JULHO DE 2004**. Regulamenta o § 2º do art. 36 e os arts. 39 a 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e dá outras providências. 2004. Disponível em: < [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5154.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2004/Decreto/D5154.htm) >. Acesso em: 23 dez. 2020.

\_\_\_\_\_. BRASIL. **DECRETO Nº 6.302, DE 12 DE DEZEMBRO DE 2007**. Institui o Programa Brasil Profissionalizado. 2007. Disponível em: < [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/decreto/d6302.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6302.htm) >. Acesso em: 23 dez. 2020.

\_\_\_\_\_. BRASIL. **LEI Nº 11.741, DE 16 DE JULHO DE 2008**. Altera dispositivos da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para redimensionar, institucionalizar e integrar as ações da educação profissional técnica de nível médio, da educação de jovens e adultos e da educação profissional e tecnológica. 2008a. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/11741.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/11741.htm)>. Acesso em: 08 jan. 2021.

\_\_\_\_\_. BRASIL. **LEI Nº 11.788, DE 25 DE SETEMBRO DE 2008**. Dispõe sobre o estágio de estudantes. 2008b. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/11788.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/11788.htm)>. Acesso em: 08 jan. 2021.

\_\_\_\_\_. BRASIL. **LEI Nº 12.796, DE 4 DE ABRIL DE 2013**. Altera a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para dispor sobre a formação dos profissionais da educação e dar outras providências. 2013. Disponível em: < [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2013/Lei/L12796.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2013/Lei/L12796.htm) >. Acesso em: 23 dez. 2020.

\_\_\_\_\_. BRASIL. **LEI Nº 13.146, DE 6 DE JULHO DE 2015**. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência. 2015. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/13146.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/13146.htm)>. Acesso em: 23 dez. 2020.

GUERREIRO, Patrícia. **Instituto Benjamin Constant: 150 anos**. Rio de Janeiro: Instituto Benjamin Constant, 2007. Disponível em: <[http://www.ibc.gov.br/images/conteudo/livros/miols\\_livros/IBC150\\_Anos.pdf](http://www.ibc.gov.br/images/conteudo/livros/miols_livros/IBC150_Anos.pdf)>. Acesso em: 16 dez. 2020.

\_\_\_\_\_. INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT. **Projeto Político Pedagógico Transitório. Portaria n.º 62, de 16 de março de 2015**. Rio de Janeiro-RJ: Boletim de Serviço, 2015. (Número: 05-ESP).



GOVERNO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT

\_\_\_\_\_. INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT. **Projeto Memória: O IBC e a educação de cegos no Brasil**, Rio de Janeiro, ago. 2019. Disponível em: <<http://www.ibc.gov.br/a-criacao-do-ibc>>. Acesso em: 16 dez. 2020.

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Parecer de homologação das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio**. Parecer CNE/CEB Nº: 11/2012. 2012a. Disponível em [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=10804-pceb011-12-pdf&category\\_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10804-pceb011-12-pdf&category_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192)>. Acesso em: 23 dez. 2020.

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **RESOLUÇÃO Nº 1, DE 23 DE JANEIRO 2012**. Define Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional Técnica de Nível Médio. 2012b. Disponível em [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=11663-rceb006-12-pdf&category\\_slug=setembro-2012-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=11663-rceb006-12-pdf&category_slug=setembro-2012-pdf&Itemid=30192)>. Acesso em: 08 jan. 2021.

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **RESOLUÇÃO Nº 1, DE 5 DE DEZEMBRO DE 2014**. Atualiza e define novos critérios para a composição do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos. 2014. Disponível em [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=10804-pceb011-12-pdf&category\\_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=10804-pceb011-12-pdf&category_slug=maio-2012-pdf&Itemid=30192) >. Acesso em: 23 dez. 2020.

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos**. MEC/SETEC/DPEPT. 3º edição. Brasília-DF, 2016. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/docman/novembro-2017-pdf/77451\\_-cnct-3a-edicao-pdf-1/file](http://portal.mec.gov.br/docman/novembro-2017-pdf/77451_-cnct-3a-edicao-pdf-1/file)>. Acesso em: 20 dez. 2020.

NASCIMENTO, Lúcia. **Os primeiros programadores cegos do Brasil**. Jornal Conviva - Associação de Deficientes Visuais e Amigos (ADEVA), Rio de Janeiro, out./nov./dez. de 2013 - Ano XV. Disponível em: <[https://www.adeva.org.br/jornalconviva/pdf/65\\_conviva.pdf](https://www.adeva.org.br/jornalconviva/pdf/65_conviva.pdf)>. Acesso em 16 dez. 2020.



GOVERNO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT

## APÊNDICE

### APÊNDICE A – EMENTÁRIO DETALHADO DAS DISCIPLINAS.

INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT					
CURSO	TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS				
MODALIDADE	CONCOMITANTE / SUBSEQUENTE		EIXO TECNOLÓGICO	INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO	
DISCIPLINA	RECURSOS DE INFORMÁTICA PARA PESSOAS COM DEFICIÊNCIA VISUAL			SIGLA	RIPDV
MÓDULO	1º	CH SEMESTRAL	120	CH SEMANAL	6
CH EAD	-	CH TEÓRICA	20	CH PRÁTICA	100
OBJETIVO GERAL					
Conhecer e dominar os recursos de tecnologias assistivas digitais fundamentais para a autonomia da pessoa com deficiência visual.					
EMENTA					
Fundamentos sobre inclusão; Conhecimentos básicos sobre o computador; Dosvox; Leitor de tela (Instalação e Configuração); Leitor de tela em Sistemas Operacionais; Leitor de tela em Softwares; Recursos de Acessibilidade nativos do Sistema Operacional; Aplicativos para dispositivos móveis; Programas adicionais de acessibilidade.					
OBJETIVOS ESPECÍFICOS					





GOVERNO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT

- Conhecer as partes do computador, assim como a posição das teclas do teclado;
- Instalar, configurar e utilizar leitores de tela em Sistemas Operacionais e softwares para computadores e dispositivos móveis;
- Instalar, configurar e utilizar o Sistema Dosvox;
- Configurar e utilizar recursos nativos de acessibilidade em Sistemas Operacionais;
- Utilizar softwares de acessibilidade adicionais.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

**1. Fundamentos sobre inclusão**

- 1.1 Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência
- 1.2 Tecnologias Digitais e Acessibilidade
- 1.3 Pessoa com Deficiência Visual e o trabalho com tecnologias digitais

**2. Conhecimentos básicos sobre o computador**

- 2.1 Conhecendo o computador e suas partes
- 2.2 Memorização do teclado

**3. Dosvox**

- 3.1 Instalação e configuração do programa
- 3.2 Pastas, arquivos, mídia externa do Dosvox
- 3.3 Editor de textos
- 3.4 Editor de Jogos
- 3.5 Acesso à Internet

**4. Leitor de tela (Instalação e configuração)**

- 4.1 Instalação e Configuração do programa
- 4.2 Principais comandos
- 4.3 Geral
- 4.4 Fala
- 4.5 Modo de navegação
- 4.6 Avançado



**GOVERNO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT**

**5. Leitor de tela em Sistemas Operacionais**

- 5.1 Área de trabalho
- 5.2 Menus principais
- 5.3 Caixa de pesquisa
- 5.4 Acesso à pastas e arquivos
- 5.5 Copiar, colar e mover pastas e arquivos
- 5.6 Uso do botão menu de contexto
- 5.7 Acesso à mídia externa

**6. Leitor de tela em Softwares**

- 6.1 Leitor de tela em editores de textos
- 6.2 Leitor de tela em planilhas eletrônica
- 6.3 Leitor de tela em editores de apresentação de slides
- 6.4 Leitor de tela em navegadores internet
  - 6.4.1 Criação de conta de e-mail
  - 6.4.2 Acesso a correio eletrônico, envio de e-mail e anexar arquivos
- 6.5 Leitor de tela em leitores de PDF

**7. Recursos de Acessibilidade nativos do Sistema Operacional**

- 7.1 Leitor de tela
- 7.2 Ampliador de tela
- 7.3 Teclado virtual
- 7.4 Alto contraste
- 7.5 Recursos adicionais

**8. Aplicativos para dispositivos móveis**

- 8.1 Leitor de tela para dispositivos móveis
- 8.2 Ampliador de tela
- 8.3 Recursos para compartilhamento

**9. Programas adicionais de acessibilidade**

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- LAMBERT et al. Windows 10. 1ª Edição. Bookman, 2016
- NEGUS, Christopher et al. Linux A Bíblia: O Mais Abrangente e Definitivo Guia Sobre Linux. 8ª Edição. Rio de Janeiro: Alta Books, 2014.
- Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Ministério da Educação. E-Mag:leitores de tela: descrição e comparativo. versão 0.95. Brasília, DF, 2009a.



GOVERNO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BORGES, Antonio. **PROJETO DOSVOX**. 2020. Disponível em: <http://intervox.nce.ufrj.br/dosvox/>. Acesso em: 30 ago. 2020.

- BORGES, Antonio. **Manuais dos programas do DOSVOX**. 2020. Disponível em: <http://intervox.nce.ufrj.br/dosvox/manuais.htm>. Acesso em: 24 ago. 2020.

- NVACCESS. NVDA (Non Visual Desktop Access). 2020. Disponível em: <https://www.nvaccess.org/download/>. Acesso em: 28 ago. 2020.

- **LEI BRASILEIRA DE INCLUSÃO DA PESSOA COM DEFICIÊNCIA**. Lei nº 13.146, de 06 de julho de 2015. Brasília, DF, Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/CCIVIL\\_03/\\_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm](http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13146.htm). Acesso em: 24 ago. 2020.

- THE GNOME PROJECT. **ORCA**. 2020. Disponível em: <https://wiki.gnome.org/Projects/Orca>. Acesso em: 02 out. 2020.

ELABORAÇÃO

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS



**GOVERNO FEDERAL**  
**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT**

INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT					
CURSO	TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS				
MODALIDADE	CONCOMITANTE / SUBSEQUENTE		EIXO TECNOLÓGICO	INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO	
DISCIPLINA	FUNDAMENTOS DA COMPUTAÇÃO 1			SIGLA	FC1
MÓDULO	1º	CH SEMESTRAL	40	CH SEMANAL	2
CH EAD	-	CH TEÓRICA	30	CH PRÁTICA	10
OBJETIVO GERAL					
Compreender os fundamentos da Informática, a história e evolução dos computadores, seus componentes, dispositivos periféricos, a Internet e funcionalidades relacionadas.					
EMENTA					
Conceitos básicos sobre Informática: Software, Hardware, Tipos de computadores, Sistemas Operacionais; Noções de Sistemas de Numeração Binário e Hexadecimal; Estrutura e componentes de um computador; Evolução do computador e dos sistemas operacionais; Dispositivos de interação homem-máquina e dispositivos de armazenamento; Tipos de Softwares; Internet; Correio eletrônico e Mecanismos de Busca.					
OBJETIVOS ESPECÍFICOS					
<ul style="list-style-type: none"><li>- Conhecer o funcionamento dos sistemas computacionais;</li><li>- Compreender uma informação, sua representação e armazenamento em meio digital;</li><li>- Identificar a estrutura e componentes de um computador;</li><li>- Compreender funcionalidades e aplicação de dispositivos de armazenamento e de entrada e saída.</li><li>- Utilizar recursos oferecidos pela Internet, tais como correio eletrônico e mecanismos de busca</li></ul>					
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO					



## **1. Conceitos básicos da informática**

- 1.1 Hardware
- 1.2 Software
- 1.3 Tipos de computadores
- 1.4 Noções de sistemas de numeração Binário e Hexadecimal
- 1.5 Bits, Bytes e seus múltiplos

## **2. História dos computadores e da informática**

- 2.1 Evolução dos computadores
- 2.2 Evolução dos Sistemas Operacionais

## **3. Estrutura e componentes de um computador**

- 3.1 Funcionamento dos sistemas computacionais
- 3.2 Processamento de dados e sistemas
- 3.3 Componentes básicos de um computador
  - 3.3.1 Processadores
  - 3.3.2 Placas Mãe e memórias
  - 3.3.3 Placas de expansão e periféricos

## **4. Dispositivos de interação homem-máquina**

- 4.1 Dispositivos de entrada
- 4.2 Dispositivos de saída

## **5. Dispositivos de armazenamento de dados**

- 5.1 Tipos e mídias de armazenamento de dados

## **6. Tipos de Softwares**

- 6.1 Software de base, softwares aplicativos e suas subdivisões

## **7. Internet**

- 7.1 A origem da Internet
- 7.2 Tipo de software para uso na internet (navegadores, correio eletrônico, comunicadores, etc)

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- VELLOSO, F. C. Informática: Conceitos Básicos. São Paulo, 10 ed. Elsevier, 2017
- FOROUZAN, B.; MOSHARRAF, F. Fundamentos da Ciência da Computação. 2 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011
- MONTEIRO, M. A. Introdução à Organização de Computadores. 5 ed. Rio de Janeiro: LTC 2007.



**GOVERNO FEDERAL**  
**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT**

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- MORIMOTO, Carlos E. Hardware II, o guia definitivo. Porto Alegre: Sul Editores, 2012.
- MORIMOTO, C. E. Redes - Guia Prático. 2a edição - Sul Editores, 2011.
- VELLOSO, Fernando, Informática: Conceitos BásicoS - ed. GEN LTC, 2017
- TANENBAUM, Andrew S. Organização estruturada de computadores, 6 ed. São Paulo: Pearson Education, 2013
- STALLINGS, William. Arquitetura e Organização de Computadores, 10 ed. São Paulo: Pearson Education, 2017

**ELABORAÇÃO**

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO TÉCNICO EM  
DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS



GOVERNO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT

INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT					
CURSO	TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS				
MODALIDADE	CONCOMITANTE / SUBSEQUENTE		EIXO TECNOLÓGICO	INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO	
DISCIPLINA	ALGORITMOS E LÓGICA DE PROGRAMAÇÃO			SIGLA	ALP
MÓDULO	1º	CH SEMESTRAL	120	CH SEMANAL	6
CH EAD	-	CH TEÓRICA	20	CH PRÁTICA	100
OBJETIVO GERAL					
Aplicar lógica de programação na construção de algoritmos para a solução de problemas.					
EMENTA					
Princípios de Lógica; Conceituação e Representação de Algoritmos; Elementos Básicos da Programação; Tabela Verdade; Estruturas de Controle de Fluxo; Modularização; Ambiente Virtual para Criação e Execução de Algoritmos.					
OBJETIVOS ESPECÍFICOS					
<ul style="list-style-type: none"><li>- Reconhecer a utilização da lógica em tarefas do dia-a-dia;</li><li>- Compreender a conceituação de algoritmos;</li><li>- Construir algoritmos para tarefas específicas;</li><li>- Representar algoritmos por meio de fluxograma e pseudocódigo;</li><li>- Identificar os elementos básicos que compõem um programa de computador;</li><li>- Utilizar um ambiente virtual para a criação e a execução de algoritmos.</li></ul>					
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO					



## **1. Princípios de Lógica**

- 1.1. Conceituação de lógica
- 1.2. Exemplos práticos do uso da lógica no cotidiano

## **2. Tabela verdade**

- 2.1. Tabela verdade “NÃO”
- 2.2. Tabela verdade “E”
- 2.3. Tabela verdade “OU”

## **3. Conceituação e Representação de Algoritmos**

- 3.1. Definição de algoritmos
- 3.3. Fluxograma
- 3.4. Pseudocódigo

## **4. Ambiente Virtual para Criação e Execução de Algoritmos**

- 4.1. Instalação e Configuração
- 4.2. Funcionalidades
- 4.3. Implementação e execução de algoritmos

## **5. Elementos Básicos da Programação**

- 5.1. Tipos de dados
- 5.2. Constantes e variáveis
- 5.3. Comandos de entrada e saída
- 5.4. Operadores de atribuição
- 5.5. Operadores aritméticos
- 5.6. Operadores relacionais
- 5.7. Operadores lógicos

## **6. Estruturas de Controle de Fluxo**

- 6.1. Estruturas de Seleção
- 6.2. Estruturas de Repetição

## **7. Modularização**

- 7.1. Procedimentos
- 7.2 Funções

## **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**





**GOVERNO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT**

- MANZANO, José Augusto N. G.; DE OLIVEIRA, Jayr Figueiredo. Algoritmos lógica para desenvolvimento de programação de computadores. 29. ed. rev. e atual. Editora Érica, 2019.

- IEPSEN, Edécio Fernando. Lógica de Programação e Algoritmos com JavaScript: Uma introdução à programação de computadores com exemplos e exercícios para iniciantes. Novatec Editora, 2018.

- ASCENCIO, Ana Fernanda Gomes; DE CAMPOS, Edilene Aparecida Veneruchi. Fundamentos da programação de computadores: Algoritmos, Pascal, C, C++ e Java. 3. ed. Pearson Universidades, 2012.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- FURLAN, M. A. et al. Algoritmos e Lógica de Programação. 3. ed. São Paulo: Cen. Learning, 2019.

- FORBELLONE, André Luiz Villar; Eberspacher, Henri. Lógica de Programação: A Construção de Algoritmos e Estruturas de Dados. 3. ed. Pearson Universidades, 2005.

- RITA, Sandra. Treinamento em Lógica de Programação. Universo dos Livros Editora, 2009.

- LOPES, Anita; GARCIA, Guto. Introdução à programação: 500 algoritmos resolvidos. Elsevier Brasil, 2016.

- MARJI, Majed. Aprenda a programar com Scratch: uma introdução visual à programação com jogos, arte, ciência e matemática. Novatec Editora, 2014.

**ELABORAÇÃO**

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS



**GOVERNO FEDERAL**  
**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT**

INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT					
<b>CURSO</b>	TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS				
<b>MODALIDADE</b>	CONCOMITANTE / SUBSEQUENTE	<b>EIXO TECNOLÓGICO</b>	INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO		
<b>DISCIPLINA</b>	ANÁLISE E PROJETO DE SISTEMAS			<b>SIGLA</b>	<b>APS</b>
<b>MÓDULO</b>	2º	<b>CH SEMESTRAL</b>	80	<b>CH SEMANAL</b>	4
<b>CH EAD</b>	-	<b>CH TEÓRICA</b>	40	<b>CH PRÁTICA</b>	40
<b>OBJETIVO GERAL</b>					
Compreender o processo de análise e desenvolvimento de sistemas e a aplicação de recursos para a construção e a modelagem de softwares acessíveis.					
<b>EMENTA</b>					
Introdução à Análise de Sistemas. Ciclos de Vida de um Software. Processos de Software. Gerenciamento de Projetos. Análise e Projeto Orientado a Objetos. UML e seus Diagramas. Ambiente para modelagem UML. Linguagem Textual para Descrição Gráfica.					
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>					
<ul style="list-style-type: none"><li>- Compreender a importância da Análise e do Projeto em um processo de desenvolvimento de sistemas;</li><li>- Modelar sistemas baseados no paradigma de orientação a objetos, concentrando-se nos elementos, ferramentas e instrumentos da linguagem de modelagem UML (Unified Modelling Language);</li><li>- Analisar problemas do mundo real e produzir um modelo;</li><li>- Compreender a importância de um processo de software, assim como os seus diversos componentes;</li><li>- Reconhecer métodos de desenvolvimento ágil.</li><li>- Utilizar linguagem textual para descrição gráfica.</li></ul>					



GOVERNO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	
<b>1. Introdução à Análise de Sistemas</b>	
<b>2. Ciclos de Vida de um Software</b>	
2.1 Levantamento, análise e negociação de requisitos	
2.1.1 Requisitos funcionais	
2.1.2 Requisitos não funcionais	
2.1.3 Requisitos de acessibilidade	
2.2 Modelagem e especificação de requisitos	
2.3 Desenvolvimento	
2.4 Teste	
2.5 Homologação e Entrega	
2.6 Manutenção	
<b>3. Processos de Software</b>	
3.1 Metodologia Tradicional x Metodologia Ágil	
<b>4. Gerenciamento de Projetos</b>	
4.1 O método Kanban	
4.2 O framework SCRUM	
<b>5. Análise e Projeto Orientado a Objetos</b>	
5.1 Terminologias, conceitos e aplicações	
<b>6. Ambiente para Modelagem UML</b>	
6.1 Instalação e configuração	
6.2 Funcionalidades	
<b>7. Linguagem de Modelagem Unificada (UML) e seus Diagramas</b>	
7.1 Diagrama de Casos de Uso	
7.2 Diagrama de Estados	
7.4 Diagrama de Classes	
7.5 Diagrama de Atividades	
7.6 Pacotes e Módulos	
<b>8. Linguagem Textual para Descrição Gráfica</b>	
BIBLIOGRAFIA BÁSICA	



**GOVERNO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT**

- BOOCH, Grady; RUMBAUCH, James; JACOBSON, Ivar. UML: Guia do Usuário. 2ª edição. Elsevier Campus, 2005.
- PRESSMAN, Ian. Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional. 8ª edição. São Paulo: AMGH, 2016.
- SOMMERVILLE, I. Engenharia de software. 9. ed. São Paulo: Addison Wesley, 2011.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- BEZERRA, Eduardo. Princípios de análise e projeto de sistemas com UML. 3o edição. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.
- DENNIS, A.; WIXOM, B. H.; ROTH, R. M. Análise e Projeto de Sistemas. 5ª ed. São Paulo: LTC, 2014.
- GÓES, W. M. Aprenda UML por Meio de Estudos de Caso. 1ª ed. São Paulo: Novatec, 2013.
- PMI - PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. Guia Ágil. Pennsylvania: PMI, 2018.
- YOURDON, E. Análise Estruturada Moderna. 3ª edição. Rio de Janeiro, Campus 1990.

**ELABORAÇÃO**

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS



GOVERNO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT

INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT					
CURSO	TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS				
MODALIDADE	CONCOMITANTE / SUBSEQUENTE		EIXO TECNOLÓGICO	INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO	
DISCIPLINA	FUNDAMENTOS DA COMPUTAÇÃO 2			SIGLA	FC2
MÓDULO	2º	CH SEMESTRAL	80	CH SEMANAL	4
CH EAD	-	CH TEÓRICA	20	CH PRÁTICA	60
OBJETIVO GERAL					
Compreender o funcionamento e a manipulação de sistemas operacionais, de redes de computadores e softwares aplicativos para a elaboração de documentos em formato acessível (textos, planilhas eletrônicas, apresentações de slides).					
EMENTA					
Fundamentos de Sistemas Operacionais, operações com arquivos e diretórios, gerenciamento de usuários. Editor de textos, Editor de Planilha eletrônica, Editor de apresentação de slides, Conceitos básicos sobre comunicação de dados. Classificação e topologias de rede, Meios de transmissão, Cabeamento estruturado. Equipamentos de rede. Protocolos de redes. Modelos em camadas. Redes locais de computadores.					
OBJETIVOS ESPECÍFICOS					
<ul style="list-style-type: none"><li>- Capacitação na utilização de editores de texto, planilhas eletrônicas e apresentação de slides.</li><li>- Compreender os tipos e funções de conexões dos componentes de um computador;</li><li>- Compreender as diferentes topologias de redes e princípios de comunicação de dados;</li><li>- Conhecer normas de padronização relativas a redes de computadores;</li><li>- Compreender o modelo de referência ISO/OSI e a arquitetura TCP/IP;</li><li>- Distinguir os componentes e o funcionamento dos principais dispositivos de rede;</li></ul>					



GOVERNO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO
<b>1. Sistemas Operacionais</b> 1.1 Princípios básicos dos sistemas operacionais 1.2 Sistemas Operacionais Livres e Sistemas Operacionais Proprietários 1.3 Operações com diretórios, arquivos e mídias digitais 1.4 Uso de extensões e complementos para navegadores 1.5 Gerenciamento de usuários e princípios de segurança
<b>2. Suítes de escritório</b> 2.1 Criação de documentos digitais em formato acessível 2.2 Editores de textos 2.3 Planilhas eletrônica 2.4 Softwares de apresentação de slides
<b>3. Conceitos básicos sobre comunicação de dados</b> 3.1 Classificação e topologias de rede 3.2 Identificação e definição dos principais tipos de rede
<b>4. Meios de transmissão de dados</b> 4.1 Cabeamento estruturado 4.2 Normas e padronizações relativas a redes de computadores
<b>5. Equipamentos de rede</b> 5.1 Equipamentos ativos 5.2 Equipamentos passivos
<b>6. Protocolos de redes</b> 6.1 Modelos em camadas ISO/OSI 6.2 Modelo em camadas TCP/IP 6.3 Arquitetura TCP/IP
<b>7. Redes locais de computadores</b> 7.1 Redes cabeadas 7.2 Redes sem fio 7.3 Segurança em redes de computadores
BIBLIOGRAFIA BÁSICA



**GOVERNO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT**

- TORRES, Gabriel. Hardware. Versão Revisada e Atualizada. Novaterra Editora e Distribuidora LTDA, 2013
- TORRES, Gabriel. Redes de computadores. Novaterra Editora e Distribuidora LTDA, 2014
- KUROSE J. F; ROSS K. W, "Redes de Computadores e a Internet – uma abordagem top - down" - 6a edição - Ed. Pearson, São Paulo, 2013.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- BORGES, K. N. R. Libreoffice para Leigos. Libreoffice: The Document Foundation, 2015
- The Document Foundation, Guia do Iniciante do Libre Office, 2017 - [documentation.libreoffice.org/pt-br/portugues/guia-do-iniciante/](http://documentation.libreoffice.org/pt-br/portugues/guia-do-iniciante/)
- TANENBAUM, Andrew S.. Redes de computadores. 5.ed. São Paulo: Pearson Education, 2011.
- STALLINGS, William. Criptografia e Segurança de Redes - Princípios e Práticas. 4 ed. São Paulo. Prentice-Hall, 2007.
- COMER. Douglas E., Redes de Computadores e a Internet - 6ª ed. Bookman, 2016

**ELABORAÇÃO**

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS



GOVERNO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT

INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT					
CURSO	TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS				
MODALIDADE	CONCOMITANTE / SUBSEQUENTE		EIXO TECNOLÓGICO	INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO	
DISCIPLINA	LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO			SIGLA	LP
MÓDULO	2º	CH SEMESTRAL	120	CH SEMANAL	6
CH EAD	-	CH TEÓRICA	40	CH PRÁTICA	80
OBJETIVO GERAL					
Compreender a aplicação dos recursos oferecidos por uma linguagem de programação de alto nível no desenvolvimento de programas de computador.					
EMENTA					
Fundamentos da Linguagem; Variáveis; Entrada e Saída de Dados; Estruturas Condicionais; Estruturas de Repetição; Funções; Dados Estruturados.					
OBJETIVOS ESPECÍFICOS					
<ul style="list-style-type: none"><li>- Reconhecer os elementos que fazem parte do processo de programação;</li><li>- Distinguir tipos de linguagens de programação;</li><li>- Compreender a sintaxe e a semântica de uma linguagem de programação;</li><li>- Preparar e configurar um ambiente para programação;</li><li>- Codificar algoritmos utilizando uma linguagem de programação.</li></ul>					
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO					





## **1. Fundamentos da Linguagem**

- 1.1. História e Principais Características
- 1.2. Estrutura do código, comentários e indentação
- 1.3. Preparação e configuração do ambiente de desenvolvimento

## **2. Variáveis**

- 2.1. Declaração e nomenclatura
- 2.2. Operação de atribuição
- 2.3. Variáveis numéricas
- 2.4. Manipulação de Strings
- 2.5. Variáveis do tipo lógico
- 2.6. Operadores lógicos e relacionais

## **3. Entrada e Saída de Dados**

- 3.1. Comandos para leitura de dados a partir do teclado
- 3.2. Comandos para exibição da saída de dados no monitor
- 3.3. Conversão da entrada de dados
- 3.4. Interpretação da saída de erros

## **4. Estruturas Condicionais**

- 4.1 Sintaxe e uso de estruturas condicionais
- 4.2 Estruturas aninhadas

## **5. Estruturas de Repetição**

- 4.1 Sintaxe e uso de estruturas de repetição
- 5.1. Contadores
- 5.2. Acumuladores
- 5.3. Interrupção de repetição
- 5.4. Repetições aninhadas

## **6. Funções**

- 6.1. Declaração
- 6.2. Variáveis locais e globais
- 6.3. Passagem de parâmetros
- 6.4. Retorno
- 6.5. Funções recursivas

## **7. Dados Estruturados**

- 7.1. Declaração e manipulação de conjunto de dados

## **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**



**GOVERNO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT**

- FLANAGAN, David. JavaScript: o guia definitivo. 6. ed. Bookman Editora, 2013.
- BACKES, André. Linguagem C: completa e descomplicada. Elsevier Brasil, 2013.
- MENEZES, Nilo Ney Coutinho. Introdução à programação com Python: Algoritmos e lógica de programação para iniciantes. 2. ed. Novatec Editora, 2016.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- DEITEL, Paul J.; DEITEL, Harvey M. Java: como programar. 10. ed. Pearson Universidades, 2016.
- PEREIRA, Silvio Do Lago. Algoritmos e Lógica de Programação em C – Uma Abordagem Didática. Editora Saraiva, 2018.
- BURD, Barry. Começando a programar em JAVA para leigos. Alta Books Editora, 2014.
- GOOKIN, Dan. Começando a programar em C para leigos. Alta Books Editora, 2016.
- GRONER, Loiane. Estruturas de dados e algoritmos em JavaScript:: aperfeiçoe suas habilidades conhecendo estruturas de dados e algoritmos clássicos em javascript. São Paulo: Novatec, 2017.

**ELABORAÇÃO**

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS



GOVERNO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT

INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT					
<b>CURSO</b>	TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS				
<b>MODALIDADE</b>	CONCOMITANTE / SUBSEQUENTE	<b>EIXO TECNOLÓGICO</b>	INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO		
<b>DISCIPLINA</b>	LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO ORIENTADA A OBJETOS			<b>SIGLA</b>	<b>LPOO</b>
<b>MÓDULO</b>	3º	<b>CH SEMESTRAL</b>	6	<b>CH SEMANAL</b>	120
<b>CH EAD</b>	-	<b>CH TEÓRICA</b>	60	<b>CH PRÁTICA</b>	60
<b>OBJETIVO GERAL</b>					
Compreender conceitos do paradigma de programação orientação a objetos e aplicá-los no desenvolvimento de programas.					
<b>EMENTA</b>					
Ambiente de Desenvolvimento; Estruturas básicas da linguagem de programação; Classes; Herança e Polimorfismo; Pacotes; Encapsulamento; Interfaces; Classes abstratas e de implementação; Tratamento de Exceções e Erros.					
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>					
<ul style="list-style-type: none"><li>- Compreender conceitos fundamentais da programação orientada a objetos;</li><li>- Desenvolver softwares utilizando linguagem de programação orientada a objetos;</li><li>- Conhecer as ferramentas de desenvolvimentos;</li></ul>					
<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>					



## **1. Ambiente de Desenvolvimento.**

1.1 Instalação e configuração;

1.2 Funcionalidades.

## **2. Estruturas básicas da linguagem de programação**

2.1 Entrada e Saída

2.2 Variáveis

2.3 Arrays

2.4 Estrutura Condicional

2.5 Estrutura de Repetição

## **3. Classes**

3.1. Abstração

3.2. Instanciação e Referência de objetos

3.3. Tipos de Dados: Primitivos x Objetos

3.4. Atributos: Constantes e Variáveis

3.5 Métodos

3.5.1 Conceito

3.5.2 Estáticos

3.5.3. Construtores

3.5.4. Sobrecarga

3.6. Relacionamento entre objetos

3.7. Ciclo de vida de um objeto

3.8. Classes Aninhadas

3.9. Classes Nativas da Linguagem

## **4. Herança e Polimorfismo**

4.1. Herança

4.2. Polimorfismo em métodos e variáveis

4.3. Sobrecarga x Sobrescrita

## **5. Pacotes**

## **6. Encapsulamento**

6.1 Modificadores de visibilidade

## **7. Interfaces**

## **8. Classes abstratas e de implementação**

8.1. Métodos abstratos

8.2 Métodos finais



## 9. Tratamento de Exceções e Erros

BIBLIOGRAFIA BÁSICA



**GOVERNO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT**

- DEITEL, P.J., DEITEL, H.M. Java – Como Programar. 10ª Edição, Bookman, 2016.
- FURGERI, S. Programação Orientada a Objetos: Conceitos e Técnicas. 1ª Edição. Editora Érica. 2014.
- ZAKAS, N.C. Princípios de Orientação a Objetos em JavaScript. 1ª Edição. Novatec, 2017.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- COELHO, A., JAVA - com orientação a objetos. Editora Ciência Moderna, 2012.
- GOSLING, JAMES; ARNOLD, KEN; HOLMES, DAVID. A Linguagem De Programação Java. 4ª Edição. Bookman, 2007.
- MENDES, D. R. Programação Java com ênfase a orientação a objetos. Editora Novatec, 2009.
- MENEZES, .N. N. C. Introdução à Programação com Python: Algoritmos e Lógica de Programação Para Iniciantes. 3ª Edição. Novatec, 2019.
- SIERRA, K.; Use a Cabeça! Java. 2ª Edição. Editora Alta Books, 2007.

**ELABORAÇÃO**

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS



GOVERNO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT

INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT					
<b>CURSO</b>	TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS				
<b>MODALIDADE</b>	CONCOMITANTE / SUBSEQUENTE	<b>EIXO TECNOLÓGICO</b>	INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO		
<b>DISCIPLINA</b>	BANCO DE DADOS 1			<b>SIGLA</b>	BD1
<b>MÓDULO</b>	3º	<b>CH SEMESTRAL</b>	80	<b>CH SEMANAL</b>	4
<b>CH EAD</b>	-	<b>CH TEÓRICA</b>	40	<b>CH PRÁTICA</b>	40
<b>OBJETIVO GERAL</b>					
Compreender os conceitos de modelagem de banco de dados e utilizar uma linguagem de definição para implementação física de um sistema gerenciador de banco de dados (SGBD).					
<b>EMENTA</b>					
Introdução a Sistemas de Banco de Dados. Modelagem Conceitual. Modelo Entidade-Relacionamento. Modelo Relacional. Dicionário de Dados. Normalização de Dados. Linguagem de definição de dados (DDL) em SQL. Conceitos de BIG DATA.					
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>					
<ul style="list-style-type: none"><li>- Modelar dados no intuito de desenvolver um sistema de banco de dados utilizando um sistema gerenciador de banco de dados.</li><li>- Compreender os modelos conceituais, lógicos e físicos de banco de dados.</li><li>- Utilizar linguagem de definição de dados (DDL) para implantação física de um banco de dados.</li><li>- Entender conceitos básicos de BIG DATA.</li></ul>					
<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>					



1. Introdução a sistemas de banco de dados.
2. Instalação, configuração e funcionalidades de ferramentas de modelagem.
3. Modelagem Conceitual.
4. Modelo Entidade-Relacionamento.
  - 4.1 Entidades;
  - 4.2 Atributos;
  - 4.3 Relacionamentos;
  - 4.4 Cardinalidades.
5. Modelo Relacional.
6. Dicionário de Dados.
7. Normalização de Dados.
8. Conceitos de BIG DATA.
9. Instalação, configuração e funcionalidades de um SGBD.
10. Linguagem de definição de dados (DDL).
  - 10.1. CREATE TABLE;
  - 10.2. DROP TABLE;
  - 10.3. ALTER TABLE.

#### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- CARVALHO, V. PostgreSQL: Banco de dados para aplicações web modernas. São Paulo: Casa do Código, 2017.
- ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B. Sistemas de banco de dados. 6ª edição. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2011.
- MACHADO, F. N. R.; ABREU, M. Projeto de Banco de Dados: Uma Visão Prática. 17ª edição. São Paulo: Érica, 2018.

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR





**GOVERNO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT**

- DATE, C. J. Introdução a sistemas de bancos de dados. 8ª edição. Rio de Janeiro: Campus, 2016.
- HEUSER, C.A.; Projeto de Banco de Dados. 6ª edição. Série Livros Didáticos – Instituto de Informática da UFRGS, número 4. Editora Bookman, 2009.
- MACHADO, F. N. R. Big Data: O Futuro dos Dados e Aplicações. 1ª edição. São Paulo: Érica, 2018.
- RAMAKRISHNAN, Raghu, GEHRKE, Johannes. Sistemas de gerenciamento de banco de dados. 3ª edição. São Paulo: McGraw-Hill, 2008.
- SILBERSCHATZ, Abraham; KORTH, Henry F.; SUDARSHAN, S. Sistema de banco de dados. 7ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2020.

**ELABORAÇÃO**

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS



GOVERNO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT

INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT					
<b>CURSO</b>	TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS				
<b>MODALIDADE</b>	CONCOMITANTE / SUBSEQUENTE	<b>EIXO TECNOLÓGICO</b>	INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO		
<b>DISCIPLINA</b>	EMPREENDEDORISMO APLICADO À INFORMÁTICA			<b>SIGLA</b>	<b>EAI</b>
<b>MÓDULO</b>	3º	<b>CH SEMESTRAL</b>	40	<b>CH SEMANAL</b>	2
<b>CH EAD</b>	-	<b>CH TEÓRICA</b>	20	<b>CH PRÁTICA</b>	20
<b>OBJETIVO GERAL</b>					
Compreender os conceitos básicos de empreendedorismo e inovação, possibilitando a compreensão acerca dos principais temas ligados à iniciativa empreendedora dentro da área de Informática.					
<b>EMENTA</b>					
Introdução ao empreendedorismo. Empreendedorismo e Tecnologia. Recursos Humanos. O Processo empreendedor. Plano de Negócios.					
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>					
<ul style="list-style-type: none"><li>- Fornecer conceitos sobre empreendedorismo;</li><li>- Analisar o papel do empreendimento e do empreendedor;</li><li>- Identificar os espaços de empreendimentos na área de informática;</li><li>- Características empreendedoras;</li><li>- Elaborar um plano de negócios.</li></ul>					
<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>					



## **1. Introdução ao empreendedorismo**

1.1. Definição, história e características do perfil empreendedor

## **2. Empreendedorismo e Tecnologia**

2.1. Empreendedorismo de base tecnológica

2.2. Inovação e Tecnologia

2.3. Startups

2.4. Empresa Júnior

2.5. Incubadoras

2.6. Patrocinadores

## **3. Recursos Humanos**

3.1. Organização de uma empresa

3.2. Importância do Relacionamento Interpessoal para as empresas

3.3. Recrutamento e Seleção de Pessoas com Deficiência

3.3.1. Contratação

3.3.2. Inclusão no ambiente de trabalho

## **4. O Processo empreendedor**

4.1. Características do empreendedor

4.2. Elementos para o processo do empreendedor

4.3. Fases do processo empreendedor

## **5. Plano de Negócios**

5.1. O que é um Plano de Negócios

5.2. Características do plano de negócios

5.3. Importância do plano de negócios

5.4. Ferramentas de elaboração de Plano de Negócios

5.5. Execução do plano de negócios

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- CHIAVENATO, I. Empreendedorismo: dando asas no espírito empreendedor. 4ª Ed. Barueri, SP: Manole, 2012.

- DORNELAS, Jose Carlos Assis. Empreendedorismo: transformando ideias em negócios. Ed. rev. e atual. Rio de Janeiro: LTC, 2015.

- FERRARI, R. Empreendedorismo para Computação: Criando Negócios de Tecnologia. 1ª Ed. Rio de Janeiro: Editora Campus/Elsevier, 2010.



**GOVERNO FEDERAL**  
**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT**

	BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
	<p>- CAVALCANTI, A. P . B. (Org). Desenvolvimento Sustentável e Planejamento: bases teóricas e conceituais. Fortaleza: UFC– Imprensa Universitária, 1997.</p> <p>- LOPES. Rose Mary A. Educação Empreendedora. Rio de Janeiro. Elsevier, 2010.</p> <p>- NASCIMENTO E SILVA, Daniel. Lições de Gestão e Empreendedorismo. São Paulo: Scortecci, 2014.</p> <p>- TOLOTTI, Marcia. Empreendedorismo: Decolando para o futuro. Rio de Janeiro. Elsevier, 2011.</p>
	ELABORAÇÃO
	COMISSÃO DE ELABORAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS



GOVERNO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT

INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT					
CURSO	TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS				
MODALIDADE	CONCOMITANTE / SUBSEQUENTE		EIXO TECNOLÓGICO	INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO	
DISCIPLINA	PROGRAMAÇÃO WEB 1			SIGLA	PW1
MÓDULO	4º	CH SEMESTRAL	80	CH SEMANAL	4
CH EAD	-	CH TEÓRICA	20	CH PRÁTICA	60
OBJETIVO GERAL					
Utilizar tecnologias voltadas para a programação do lado do cliente ( <i>front-end</i> ) no desenvolvimento de aplicações <i>web</i> acessíveis.					
EMENTA					
Fundamentos de aplicações <i>web</i> ; Plataformas <i>online</i> para criação de <i>websites</i> ; Tecnologias para programação do lado do cliente ( <i>front-end</i> ); Linguagem de Marcação; Linguagem de Definição de Folhas de Estilo; Linguagem de Script; <i>Frameworks web</i> para <i>front-end</i> ; Acessibilidade na <i>web</i> .					
OBJETIVOS ESPECÍFICOS					
<ul style="list-style-type: none"><li>- Reconhecer os elementos que compõem a arquitetura de uma aplicação <i>web</i>;</li><li>- Criar e publicar <i>websites</i> utilizando uma plataforma <i>online</i>;</li><li>- Compreender a utilidade e a sintaxe das tecnologias de programação do lado do cliente;</li><li>- Utilizar <i>frameworks web</i> para o desenvolvimento rápido do lado cliente;</li><li>- Adotar regras de programação para garantir a acessibilidade em aplicações <i>web</i>.</li></ul>					
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO					



## **1. Fundamentos de aplicações web**

- 1.1. História e Funcionamento da Internet
- 1.2. Conceitos: *website*, navegador, URL, domínio, Intranet, máquina de busca, provedor de acesso
- 1.3. Aplicações *web* x Aplicações *desktop*
- 1.4. Arquitetura *web*: modelo cliente x servidor, protocolos de comunicação
- 1.5. Tecnologias front-end x Tecnologias back-end

## **2. Plataformas online para criação de websites**

- 2.1. Funcionalidades para criar, editar e publicar *websites* na Internet

## **3. Tecnologias para Programação front-end**

### **3.1. Ambiente para Desenvolvimento de Aplicações Web**

- 3.1.1. Instalação e Configuração
- 3.1.2. Funcionalidades

### **3.2. Linguagem de Marcação**

- 3.2.1. Sintaxe básica
- 3.2.2. Estruturação e apresentação de conteúdo:  
título, parágrafo, quebra de linha, listas, imagem, link, vídeo, mapa, tabela, formulário

### **3.3. Linguagem de Definição de Folhas de Estilo**

- 3.3.1. Sintaxe básica
- 3.3.2. Estratégias de definição e aplicação de estilos

### **3.4. Linguagem de Script**

- 3.4.1. Sintaxe básica
- 3.4.2. Declaração de variáveis, estruturas de controle e de repetição, funções, definição de classes de objetos
- 3.4.3. Manipulação de eventos
- 3.4.4. Armazenamento temporário e permanente do lado do cliente

### **3.5. Frameworks para Desenvolvimento Front-End**

- 3.5.1. Utilidade, características e configuração
- 3.5.2. Desenvolvimento rápido integrado entre tecnologias front-end

## **4. Acessibilidade na Web**

- 4.1. Conceituações legais e diretrizes técnicas
- 4.2. Implementação de Regras de Programação para:  
Navegação, Semântica, Criação de Tabelas, Criação de Formulários, Utilização de Cores e Contraste

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**



GOVERNO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT

- SILVA, Maurício Samy. Fundamentos de HTML5 e CSS3. Novatec Editora, 2018.
- ROBSON, Eric Freeman; Elisabeth. Use a Cabeça! Programação em HTML 5: desenvolvendo aplicativos com JavaScript. Rio de Janeiro: Alta Books, 2014.
- World Wide Web Consortium. Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web. Disponível em: <https://www.w3c.br/traducoes/wcag/wcag21-pt-BR>, 2020.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- JUNIOR, CICERO CAIÇARA. Informática, internet e aplicativos. Editora Ibpex, 2007.
- IEPSEN, Edécio Fernando. Lógica de Programação e Algoritmos com JavaScript: Uma introdução à programação de computadores com exemplos e exercícios para iniciantes. Novatec Editora, 2018.
- SPURLOCK, Jake. Bootstrap: Responsive Web Development. " O'Reilly Media, Inc.", 2013.
- SHENOY, Anirudh Prabhu; Aravind. Introducing Materialize. Mumbai, India: Apress, 2016.
- SAPOUX. Regras e Dicas de Acessibilidade. Disponível na Internet em: <https://ux.sapo.pt/acessibilidade>, 2020.

**ELABORAÇÃO**

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS



GOVERNO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT

INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT					
CURSO	TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS				
MODALIDADE	CONCOMITANTE / SUBSEQUENTE		EIXO TECNOLÓGICO	INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO	
DISCIPLINA	BANCO DE DADOS 2			SIGLA	BD2
MÓDULO	4º	CH SEMESTRAL	80	CH SEMANAL	4
CH EAD	-	CH TEÓRICA	40	CH PRÁTICA	40
OBJETIVO GERAL					
Manipular conjuntos de dados em Sistemas de Gerenciamento de Banco de Dados utilizando linguagem SQL ou NOSQL.					
EMENTA					
Linguagem de manipulação de dados (DML). Funções SQL. Índices e Restrições. Gatilhos e procedimentos armazenados. Transações. Gerenciamento de banco de dados: usuários, views e backup. NoSQL.					
OBJETIVOS ESPECÍFICOS					
<ul style="list-style-type: none"><li>- Selecionar, inserir, remover e atualizar dados utilizando linguagem SQL.</li><li>- Otimizar e dar consistências a um banco de dados utilizando índices e restrições.</li><li>- Compreender transações em banco de dados.</li><li>- Gerenciar um SGBD relacional utilizando usuário e visões.</li><li>- Modelar e utilizar SGBDs NoSQL.</li></ul>					
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO					





### **1.1 Linguagem de manipulação de dados (DML).**

1.1 Tipos de Dados;

1.1 SELECT;

1.2 INSERT;

1.3 DELETE;

1.4 UPDATE;

1.5 JOINS;

1.6 GROUP BY e HAVING;

1.7 UNION;

1.8 Operadores de Consulta (LIKE, DISTINCT, IN, NOT IN, EXISTS, ...)

1.9 Aninhamento de consultas.

### **2 Funções SQL.**

### **3 Índices e Restrições em bancos de dados.**

### **4 Gatilhos e procedimentos armazenados.**

### **5 Transações em banco de dados.**

### **6 Gerenciamento de banco de dados: usuários, views e backup.**

### **7. NoSQL**

7.1 Principais diferenças para SGBDs Relacionais.

7.2 Modelagem de Banco de Dados utilizando Linguagem NoSQL.

7.3 Sintaxe da Linguagem NoSQL.

#### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- BEAULIEU, A. Aprendendo SQL: Dominando os Fundamentos de SQL. São Paulo: Novatec, 2010.

- CARVALO, V. MySQL: Comece com o principal banco de dados open source do mercado. São Paulo: Casa do Código, 2015.

- HOWS, D; Membrey, P; Plugge, E. Introdução ao MongoDB. São Paulo: Novatec, 2015.

#### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**



**GOVERNO FEDERAL**  
**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT**

- DATE, C. J. Introdução a sistemas de bancos de dados. 8ª edição. Rio de Janeiro: Campus, 2016.
- ELMASRI, Ramez; NAVATHE, Shamkant B. Sistemas de banco de dados. 6ª edição. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2011. (Firebase)
- LIGHTSTONE, S. S.; TEOREY, T. J. ; NADEAU, T.; JAGADISH, H. V. Projeto e Modelagem de Banco de Dados. 5ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2013.
- MARQUESONE, R. Big Data: Técnicas e tecnologias para extração de valor dos dados. São Paulo: Casa do Código, 2016.
- SADALAGE, P. J.; FOWLER, M. NoSQL Essencial: Um Guia Conciso para o Mundo Emergente da Persistência Poliglota. São Paulo: Novatec, 2019.

**ELABORAÇÃO**

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS



**GOVERNO FEDERAL**  
**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT**

INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT					
<b>CURSO</b>	TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS				
<b>MODALIDADE</b>	CONCOMITANTE / SUBSEQUENTE	<b>EIXO TECNOLÓGICO</b>	INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO		
<b>DISCIPLINA</b>	PROGRAMAÇÃO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS			<b>SIGLA</b>	<b>PDM</b>
<b>MÓDULO</b>	4º	<b>CH SEMESTRAL</b>	120	<b>CH SEMANAL</b>	6
<b>CH EAD</b>	-	<b>CH TEÓRICA</b>	40	<b>CH PRÁTICA</b>	80
<b>OBJETIVO GERAL</b>					
Compreender os fundamentos da programação para dispositivos móveis e implementá-los no desenvolvimento de aplicativos acessíveis.					
<b>EMENTA</b>					
Visão geral da computação móvel; Ambientes de desenvolvimento de aplicações móveis; Projeto e desenvolvimento de aplicações móveis; Acesso a serviços web (web services); Diretrizes de acessibilidade e usabilidade para desenvolvimento de aplicações para dispositivos móveis.					
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>					
<ul style="list-style-type: none"><li>- Apresentar uma visão geral da computação em dispositivos móveis;</li><li>- Categorizar os diversos tipos e dispositivos móveis;</li><li>- Apresentar os conceitos e as abordagens para o desenvolvimento de aplicações móveis;</li><li>- Capacitar na utilização de plataforma(s) de desenvolvimento de aplicações móveis;</li><li>- Capacitar no acesso e utilização de serviços web (web services).</li><li>- Apresentar as diretrizes de acessibilidade para desenvolvimento de aplicações para dispositivos móveis</li></ul>					
<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>					



**GOVERNO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT**

**1. Visão geral da computação móvel**

- 1.1 Conceituação e categorização dos dispositivos móveis;
- 1.2. Fundamentos para o desenvolvimento de aplicações móveis;

**2. Ambientes de desenvolvimento de aplicações móveis;**

**3. Framework para desenvolvimento de aplicações móveis**

- 3.1 Conceitos básicos
- 3.2 Arquitetura do framework

**4. Projeto e desenvolvimento de aplicações móveis;**

**5. Acesso e uso de serviços web (web services)**

**6. Diretrizes de acessibilidade para desenvolvimento de aplicações para dispositivos móveis**

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- DARWIN, Ian F., Android Cookbook - Problemas e soluções para desenvolvedores Android, Editora Novatec, 2012;
- DEITEL, Paul J.; DEITEL, Harvey M. Android para Programadores Uma Abordagem Baseada em Aplicativos, Editoria Bookman, 2013
- ESCUDAIRELO, Bruna, PINHO, Diego, React Native: Desenvolvimento de aplicativos mobile com React, Casa do Código, 2020

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- NUDELMAN, Greg. Padrões de Projeto para o Android, Editora Novatec, 2013;
- ANSELMO, Fernando - Android Em 50 Projetos. Editora Visual Books, 2012;
- PRESSMAN, Roger S., MAXIM, Bruce R., Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional - 8ª edição, Editora : AMGH 2016
- ARAÚJO, Everton Coimbra de; Ionic 4: Desenvolvimento multiplataforma para dispositivos móveis - Casa do Código, 2020.
- SAPOUX. Regras e Dicas de Acessibilidade. Disponível na Internet em:



**GOVERNO FEDERAL**  
**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT**

<https://ux.sapo.pt/acessibilidade>, 2020

**ELABORAÇÃO**

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO TÉCNICO EM  
DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS



GOVERNO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT

INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT					
CURSO	TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS				
MODALIDADE	CONCOMITANTE / SUBSEQUENTE	EIXO TECNOLÓGICO	INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO		
DISCIPLINA	PROGRAMAÇÃO WEB 2			SIGLA	PW2
MÓDULO	5º	CH SEMESTRAL	120	CH SEMANAL	6
CH EAD	-	CH TEÓRICA	40	CH PRÁTICA	80
OBJETIVO GERAL					
Utilizar tecnologias voltadas para a programação do lado do servidor ( <i>back-end</i> ) no desenvolvimento de aplicações <i>web</i> acessíveis.					
EMENTA					
Fundamentos de programação do lado do servidor ( <i>back-end</i> ); Linguagem de Programação para desenvolvimento <i>back-end</i> ; Comunicação da aplicação <i>web</i> com banco de dados; Framework <i>back-end</i> ; Implementação de <i>webservices</i> .					
OBJETIVOS ESPECÍFICOS					
<ul style="list-style-type: none"><li>- Reconhecer aspectos relacionados ao processamento de aplicações web no servidor</li><li>- Compreender a utilidade e a sintaxe das tecnologias de programação do lado do servidor</li><li>- Integrar tecnologias <i>front-end</i> e <i>back-end</i> na construção de aplicações web</li><li>- Utilizar frameworks <i>web</i> para o desenvolvimento rápido no lado servidor;</li><li>- Implementar a comunicação de aplicações web com banco de dados</li></ul>					
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO					



## **1. Fundamentos de programação do lado do servidor (*back-end*)**

- 1.1. Conceitos: requisição x resposta;
- 1.2. Métodos HTTP: Get x Post
- 1.3 Configuração de servidor

## **2. Linguagem de Programação para desenvolvimento *back-end***

- 2.1. Sintaxe básica: variáveis, operadores e estruturas de controle
- 2.2. Entrada e saída de dados: interação com formulários

## **3. Comunicação da aplicação web com banco de dados**

- 3.1. APIs de comunicação da linguagem de programação *back-end* com o banco de dados

## **4. Framework *back-end***

- 4.1. Arquitetura do *framework*
- 4.2. Preparação e configuração do ambiente de desenvolvimento
- 4.3. Gerenciamento de requisições HTTP
- 4.4 Autorização e autenticação
- 4.5. Persistência em banco de dados - CRUD (Create, Read, Update, Delete)

## **5. Implementação de *webservices***

- 5.1 Tipos de arquiteturas orientadas a serviço
- 5.2 Criação de *webservices*
- 5.3 Consumo de *webservices* pela aplicação web

### **BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- ALMEIDA, Flávio. Mean: Full stack JavaScript para aplicações web com MongoDB, Express, Angular e Node. Editora Casa do Código, 2015.
- NIEDERAUER, Juliano. Desenvolvendo websites com PHP: aprenda a criar Websites dinâmicos e interativos com PHP e bancos de dados. Novatec Editora, 2017.
- ALVES, William Pereira. Desenvolvimento de Aplicações Web com Angular. Alta Books Editora, 2019.

### **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**



**GOVERNO FEDERAL**  
**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT**

- GABARDO, Ademir C. Laravel para ninjas. Novatec Editora, 2017.
- WILLIAMSON, Ken. Introdução ao AngularJS: Um guia para o desenvolvimento com o AngularJS. Novatec Editora, 2015.
- LECHETA, Ricardo R. Web Services RESTful: Aprenda a criar web services RESTful em Java na nuvem do Google. Novatec Editora, 2015.
- CORDEIRO, Gilliard. Aplicações Java para a web com JSF e JPA. Editora Casa do Código, 2014.
- REDDY, K. Siva Prasad. Beginning Spring Boot 2: Applications and Microservices with the Spring Framework. Apress, 2017.

**ELABORAÇÃO**

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO TÉCNICO EM  
DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS





GOVERNO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT

INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT					
CURSO	TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS				
MODALIDADE	CONCOMITANTE / SUBSEQUENTE	EIXO TECNOLÓGICO	INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO		
DISCIPLINA	TESTE DE SOFTWARE			SIGLA	TS
MÓDULO	5º	CH SEMESTRAL	80	CH SEMANAL	4
CH EAD	-	CH TEÓRICA	20	CH PRÁTICA	60
OBJETIVO GERAL					
Compreender técnicas de teste de software de forma a aplicá-las no processo de desenvolvimento dos mais variados tipos de sistemas.					
EMENTA					
Conceitos básicos de teste de software, conceitos de usabilidade e acessibilidade, modelos e metodologias de testes, ambiente e ferramentas de testes, testes de usabilidade e acessibilidade.					
OBJETIVOS ESPECÍFICOS					
<ul style="list-style-type: none"><li>- Conceituar os processos de teste de software</li><li>- Capacitação em metodologias de testes de software</li><li>- Apresentar ambientes de ferramentas de testes de software</li><li>- Realizar testes de acessibilidade e usabilidade em softwares</li></ul>					
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO					



**GOVERNO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT**

**1. Fundamentos de teste de software**

- 1.1 Conceitos e definições
- 1.2 Tipos de testes
- 1.3 Técnicas de testes

**2. Processo de teste de software**

- 2.1 Ciclo de vida
- 2.2 Planejamento e documentação

**3. Normas e diretrizes de acessibilidade**

**4. Testes Funcionais**

- 4.1 Definições e conceitos
- 4.2 Técnicas de execução
- 4.3 Ferramentas

**5. Testes de usabilidade e acessibilidade**

- 5.1 Definições e conceitos
- 5.2 Técnicas de execução
- 5.3 Ferramentas

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- DELAMARO, Márcio Eduardo; MALDONADO, José Carlos, JINO, Mario - Introdução ao Teste de Software - 2ªed, editora: Gen 2016
- MOLINARI, Leonardo da Matta Rezende, Testes de Aplicações Mobile – Qualidade e Desenvolvimento em Aplicativos Móveis, ed. Érica/Saraiva 2018
- PRESSMAN, Roger S., MAXIM, Bruce R., Engenharia de Software: Uma Abordagem Profissional - 8ª edição, Editora : AMGH 2016

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**



GOVERNO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT

- MALDONADO, José Carlos, VINCENZI, Auri M. R., DELAMARO, Márcio Eduardo - Automação de Teste de Software com Ferramentas de Software Livre, ed. GEN LTC, 2018

- eMAG - Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico. Disponível em <http://emag.governoeletronico.gov.br>, 2014

- RIOS, Emerson, MOREIRA, Trayahú, Teste de Software - 3ª Ed. revisada e atualizada, Alta Books, 2013

- W3C, Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo Web. Disponível em <https://www.w3c.br/traducoes/wcag/wcag21-pt-BR>, 2018

- SAPOUX. Regras e Dicas de Acessibilidade. Disponível em: <https://ux.sapo.pt/acessibilidade>, 2020

ELABORAÇÃO

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS



GOVERNO FEDERAL  
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT

INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT					
CURSO	TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS				
MODALIDADE	CONCOMITANTE / SUBSEQUENTE	EIXO TECNOLÓGICO	AMBIENTE E SAÚDE		
DISCIPLINA	SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO			SIGLA	SST
MÓDULO	5º	CH SEMESTRAL	40	CH SEMANAL	2
CH EAD	-	CH TEÓRICA	32	CH PRÁTICA	8
OBJETIVO GERAL					
Conhecer os princípios básicos de prevenção de doenças ocupacionais e acidentes de trabalho.					
EMENTA					
Introdução à Saúde e Segurança do Trabalhador; Ergonomia; Biossegurança no trabalho; Doenças Ocupacionais.					
OBJETIVOS ESPECÍFICOS					
<ul style="list-style-type: none"><li>- Definir conceitos de Saúde e Segurança</li><li>- Identificar aspectos ergonômicos</li><li>- Definir conceitos de biossegurança</li><li>- Empregar rotina preventiva de doenças ocupacionais específicas</li></ul>					
CONTEÚDO PROGRAMÁTICO					
<b>1 Conceitos de Saúde e Segurança</b>					
<b>2 Aspectos ergonômicos</b>					
<b>3 Conceitos de biossegurança</b>					
<b>4 Rotina preventiva de doenças ocupacionais específicas</b>					
BIBLIOGRAFIA BÁSICA					



**GOVERNO FEDERAL**  
**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**INSTITUTO BENJAMIN CONSTANT**

- IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Saúde e Segurança no Trabalho no Brasil: Aspectos Institucionais, Sistemas de Informação e Indicadores. 2ª edição. São Paulo, 2012.

- IIDA, I; BUARQUE, L. Ergonomia: Projeto e Produção. 3ª edição. São Paulo: Editora Blucher, 2016.

- ROCHA, R.; BASTOS, M. Higiene Ocupacional ao alcance de todos. Rio de Janeiro: Editora Autografia, 2017.

**BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

- CALAIS GB. Anatomia para o movimento. Volume 1. Barueri, SP: Manole, 1991.

- JUNQUEIRA, L. Anatomia palpatória: tronco, pescoço, ombro e membros superiores. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004.

- JUNQUEIRA, L. Anatomia palpatória: pelve, e membros inferiores. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

- OLLAY, C. D; KANAZAWA, F. K. Ginástica Laboral: Método de Trabalho, Planejamento e Execução das aulas. São Paulo: Editora Andreoli, 2015.

- VERONESI JR, J. R. Fisioterapia do Trabalho. Cuidando da Saúde Funcional do Trabalhador. 2ª edição. São Paulo: Editora Andreoli, 2014.

**ELABORAÇÃO**

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO TÉCNICO EM DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS