



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL SUL-RIO-GRANDENSE  
CAMPUS PELOTAS

O logotipo do Instituto Federal Sul-Rio-Grandense (IFRS) é composto por uma grade de 10 quadrados: um círculo vermelho na primeira linha, primeira coluna; e nove quadrados verdes nas demais posições da grade (3x3 na segunda e terceira linhas, e 2x2 na quarta linha).

# ***CURSO TÉCNICO EM TELECOMUNICAÇÕES***

***Modalidade: Subsequente***

INSTITUTO FEDERAL  
SUL-RIO-GRANDENSE

FEVEREIRO DE 2010



Curso Técnico em Telecomunicações	
-----------------------------------	--

Habilitação:	Técnico em Telecomunicações
--------------	-----------------------------

Carga Horária:	<b>1350 horas</b>
----------------	-------------------

Estágio - Horas:	<b>270 horas</b>
------------------	------------------

Eixo Tecnológico:	<b>Informação e Comunicação</b>
-------------------	---------------------------------

Aspectos Legais
-----------------

Resolução do Conselho Diretor
-------------------------------

Portaria do Diretor Geral
---------------------------

Início de Funcionamento: Primeiro Semestre de 2010
--



## SUMÁRIO

<b>DENOMINAÇÃO</b> .....	4
<b>VIGÊNCIA</b> .....	4
<b>JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS</b> .....	4
3.1- Apresentação.....	4
3.2- Justificativa.....	5
3.3- O Desempenho das Telecomunicações no Brasil .....	10
3.4- Mercado de Trabalho .....	16
3.5- Objetivos .....	17
<b>PÚBLICO ALVO E REQUISITOS DE ACESSO</b> .....	18
<b>REGIME DE MATRÍCULA</b> .....	18
<b>DURAÇÃO</b> .....	18
<b>DIPLOMA</b> .....	19
<b>PERFIL PROFISSIONAL E CAMPO DE ATUAÇÃO</b> .....	19
<b>ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO</b> .....	19
9.1- Competências Profissionais do Técnico .....	19
9.2- Matriz Curricular e Fluxograma de Disciplinas .....	20
9.3- Matriz de Pré-Requisitos.....	23
9.4- Estágio Curricular.....	24
9.5- Disciplinas, Ementas, Conteúdos e Bibliografia.....	25
<b>CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTO E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES</b> .....	69
<b>CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM APLICADOS AOS ALUNOS</b> .....	70
11.1- Procedimentos de Avaliação.....	71
<b>RECURSOS HUMANOS</b> .....	73
12.1- Pessoal Docente e Supervisão Pedagógica .....	73
12.2- Pessoal Técnico-Administrativo .....	75
<b>INFRAESTRUTURA</b> .....	76
13.1- Instalações e Equipamentos .....	76
13.2- Descrição Geral .....	76
<b>ACERVO BIBLIOGRÁFICO</b> .....	82



## **1- DENOMINAÇÃO**

Curso Técnico em Telecomunicações.

## **2- VIGÊNCIA**

O Curso Técnico em Telecomunicações - modalidade subsequente, eixo tecnológico - Informação e Comunicação terá sua vigência a partir do primeiro semestre letivo do ano de 2010.

Ao final do segundo semestre letivo do ano de 2011, deverá ser concluída a avaliação do presente projeto, com vistas à ratificação e/ou remodelação deste.

## **3- JUSTIFICATIVA E OBJETIVOS**

### **3.1- Apresentação**

Em um mundo caracterizado por mudanças cada vez mais rápidas, um dos grandes desafios é o da permanente atualização dos currículos da Educação Profissional.

As mudanças aceleradas no sistema produtivo passam a exigir uma permanente atualização das qualificações e habilitações existentes e a identificação de novos perfis profissionais. As empresas vêm exigindo trabalhadores cada vez mais qualificados, aliam-se agora à destreza manual novas competências relacionadas com a inovação, a criatividade, o trabalho em equipe e a autonomia na tomada de decisões. A estrutura rígida de ocupações altera-se. Equipamentos e instalações complexas requerem trabalhadores com níveis de educação e qualificação cada vez mais elevados.

Visando uma “estratégia para que os cidadãos tenham efetivo acesso às conquistas científicas e tecnológicas da sociedade, impôs-se a superação do enfoque tradicional da formação profissional com base apenas na preparação para execução de um determinado conjunto de tarefas. A Educação Profissional requer, além do domínio operacional de um determinado fazer, a compreensão global do processo produtivo, com a apreensão do saber tecnológico, a valorização da cultura do trabalho e a mobilização dos valores necessários à tomada de decisões” (Cf. Parecer CNE/CEB Nº 16/99).



O presente projeto, apresentado pela Coordenação do Curso Técnico em Telecomunicações - modalidade subsequente, eixo tecnológico - Informação e Comunicação do IF SUL-RIO-GRANDENSE - Campus Pelotas, é resultado de um cuidadoso estudo dos processos produtivos de telecomunicações, realizado de forma a distinguir as competências e bases tecnológicas requeridas dos trabalhadores que neles atuam, de maneira a orientar a formulação de currículos voltados à formação de profissionais para a área e está embasada na análise e sistematização das informações obtidas através do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos.

### **3.2- Justificativa**

As telecomunicações vêm ocupando cada vez mais uma posição de destaque, em nível mundial, em face do intenso desenvolvimento tecnológico atribuído ao setor e da globalização de atividades produtivas e financeiras.

Nas cinco últimas décadas, o setor de telecomunicações passou por transformações estruturais significativas no Brasil e no mundo, como, por exemplo, a mudança no acervo tecnológico e a alteração das forças que regulam as relações comerciais na cadeia produtiva.

No Brasil, o setor de telecomunicações teve sua primeira ação com a Lei 4.117, de agosto de 1962, que instituiu o Código Brasileiro de Telecomunicações e disciplinou a prestação do serviço, colocando-o sob o controle de uma autoridade federal. Essa lei definiu também a política de telecomunicações, a sistemática tarifária e o plano para integrar as companhias em um Sistema Nacional de Telecomunicações. Ainda na década de 1960, outra referência importante foi a criação do Ministério das Comunicações em 1967, o qual passou a fiscalizar as diversas concessionárias do serviço telefônico.

Nos anos 60, portanto, não só houve uma etapa na evolução tecnológica, como também se destacou a institucionalização da ação do Estado nas redes de telecomunicação. Esta participação governamental teve sua lógica estruturada para



organizar, por via de fiscalização, estatização, centralização e integração, o serviço prestado à população.

Todavia, até o final da década de 1960, o sistema de telecomunicações brasileiro mostrava-se incipiente para ampliação e modernização de seus serviços que eram fornecidos por empresas nacionais e estrangeiras. No início da década de 1970, embora os serviços de comunicação de longa distância apresentassem níveis aceitáveis de qualidade, a telefonia urbana mantinha-se bastante deficiente, em razão tanto dos problemas tecnológicos não-resolvidos quanto da não-integração das empresas. Para se ter uma idéia, por volta de 1972, aproximadamente mil empresas exploravam os serviços públicos de telecomunicações, a maioria de capital privado.

No final dos anos 70 e durante a década de 1980 cresceram os negócios da indústria de equipamentos e uma boa parte das máquinas e equipamentos elétricos e eletrônicos importados destinou-se ao setor de telefonia e de telecomunicações. Nesse período fortaleceram-se os fabricantes que vieram a dominar o setor na década seguinte. No Brasil, o Segundo Plano Nacional de Desenvolvimento (II PND, 1974) estabelecia metas progressivas de nacionalização dos equipamentos fabricados pelas multinacionais aqui implantadas.

Como a inovação tecnológica é uma das molas mestras do setor, e sendo os investimentos diretos e os incentivos em pesquisa e desenvolvimento, uma das ferramentas de política industrial mais utilizadas nos países desenvolvidos, a criação do CPqD (1976) foi o instrumento usado para reduzir a dependência tecnológica externa ao longo do período. Porém, as modificações no cenário político e a piora da situação econômico-social do país na década de 1980 reverteram o ritmo acelerado de desenvolvimento do setor. Mesmo assim, esses anos apresentaram conquistas, impulsionadas, sobretudo pelo avanço tecnológico. Em 1985 e 1986, foram lançados os satélites de comunicação brasileiros e em 1987 começou a ser estudada a implantação da telefonia móvel no país.

Do ponto de vista internacional, também ao longo da década de 1980, iniciaram-se processos de liberalização em países desenvolvidos, sendo privatizadas as principais



operadoras estatais. No Brasil, na década seguinte, especificamente no ano de 1998 temos a privatização do Sistema Telebrás.

Recentes pesquisas divulgaram que a indústria eletroeletrônica viveu no ano de 2004, um dos seus melhores momentos graças, sobretudo, ao desempenho do segmento de telecomunicações e utilidades domésticas, com um aumento das exportações. Segundo essas pesquisas, a área de telecomunicações, por exemplo, teve um faturamento 51% maior em relação a 2003, salto que equivale a 33% em termos reais. Depois de telecomunicações, o segmento com maior salto na receita frente a 2003 foi o de utilidades domésticas, cujas vendas cresceram 20% em termos nominais.

Esses resultados não se devem ao acaso ou somente às políticas do governo. As dinâmicas evolutivas fizeram com que fosse necessário rever a própria definição das fronteiras na indústria de telecomunicações, isto é, a classificação de cada um de seus segmentos de atuação. Por exemplo, ao longo das últimas três décadas, três grandes inovações - fac-símile, telefonia móvel e a Internet - demonstraram como a rede de telecomunicações pode ser usada para criar novos produtos para o mercado de massa bem como modificar a forma que as pessoas vivem e trabalham. A criação da telefonia celular em 1973 foi outro importante passo. Da mesma forma que o computador pessoal alavancou a indústria de computadores no mundo, as novas necessidades da sociedade moderna em termos de comunicação tem sido a mola propulsora para a indústria de telecomunicações.

O desenvolvimento de novos modelos de negócio na área de convergência digital que suportem a gestão da inovação tecnológica na indústria de telecomunicações também é uma realidade. Para desenvolvimento de novos projetos, empresas e universidades firmam parcerias que possibilitam a criação de modernos laboratórios, ficando em condições de viabilizar novos produtos, desde a sua concepção e plano de negócios, passando pelo design, testes de laboratório, prototipagem e até a produção industrial de uma série piloto. Essa cooperação possibilita disponibilizar ao mercado soluções inovadoras, de alto valor agregado, para operação em redes da nova geração, abrangendo principalmente terminais de convergência digital, aplicações em rede inteligente, entre outras.



Observa-se que o setor de telecomunicações é extremamente dependente de inovação e das várias fontes geradoras de pesquisa e informação. As mudanças que estão ocorrendo na indústria de telecomunicações são muito significativas e estão alterando de forma permanente suas características. O aumento da concorrência, a entrada de novas empresas no mercado e o fortalecimento da competição mundial está levando as empresas a focalizarem os segmentos onde são competentes e fazendo com que estas procurem se tornar mais fortes nas suas áreas de atuação. Este fato significa que o desenvolvimento tecnológico que sempre foi fundamental para essa área, é um dos principais sustentáculos dessa indústria na atualidade.

As empresas do setor estão alterando o seu comportamento e estratégias para se tornarem cada vez mais competitivas, levando ao aprimoramento das atividades na área de pesquisa e desenvolvimento. Por sinal, a atual indústria de telecomunicações é um mercado de trabalho para profissionais com formação em áreas diversificadas, não só com formação em Telecomunicações, mas também em Administração, Sistemas de Informação e Redes de Computadores, entre outros. Concessionárias dos serviços de telecomunicações, centros de pesquisa e desenvolvimento, universidades e centros de treinamento, redes de rádio e televisão, indústria de telecomunicações e informática, indústria eletroeletrônica e petrolífera e quaisquer outras empresas que utilizem serviços de telecomunicações, são algumas das opções que o profissional encontra no mercado de trabalho.

Apesar das condições econômicas desafiadoras em 2009, a expansão nos serviços de dados móveis e acesso à internet em banda larga vão alimentar o crescimento do mercado brasileiro de telecomunicações, ajudando-o a manter a posição de maior mercado de telecomunicações na América Latina, segundo o último relatório da **Pyramid Research**. Os mercados de comunicações no Brasil oferecem um perfil preciso, incisivo de convergência entre telecomunicações, mídia e tecnologia. O mercado será impactado pela introdução e disseminação de novas tecnologias como **WiMAX, IPTV e VoIP**.

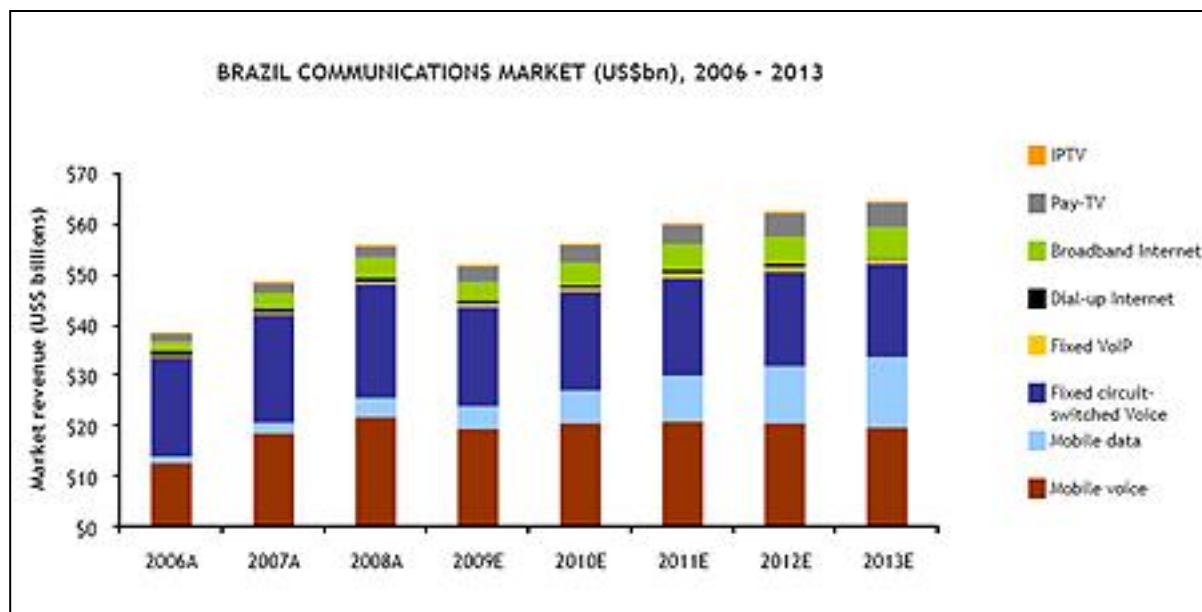




"Estimamos que o total das receitas de telecomunicações no Brasil, em 2008, atingiram US\$ 55,8 bilhões, US\$ 7,4 bilhões a mais que em 2007", comentou Fernando Faria, analista sênior no **Pyramid Research** e autor do relatório ***Communications Markets in Brazil***. "Este crescimento é abastecido pelo salto na penetração móvel e nos serviços de dados por assinante", continua ele, acrescentando que assinaturas móveis em relação à proporção da população aumentaram de 65%, em 2007, para 79% em 2008. O Pyramid estima que a base das assinaturas cresça 7,9%, entre 2008 e 2013, atingindo 222 milhões de linhas móveis e represente 109% de penetração ao final do ano 2013.

"Isso colocaria a taxa de penetração do Brasil acima da de mercados como México e Colômbia", acrescenta Faria. Na sequência do crescimento de 50% nos dados móveis entre 2007 e 2008, o Pyramid estima que os serviços de dados continuem em ascensão e aumentem sua relevância no mercado móvel brasileiro, onde é esperada ampla margem de crescimento. Devido a estes aumentos, o Pyramid revisou suas estimativas de mercado, e antecipou que os serviços de dados, fixos e móveis, irão impulsionar o tamanho total do mercado, apesar da redução nas receitas com voz fixa e móvel, e atinjam US\$ 64 bilhões em 2013, nos próximos cinco anos.

"O envolvimento do governo no setor é promovido pela Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel), cuja agenda para 2009 e 2010 se concentrará numa revisão aprofundada da legislação básica de telecomunicações (Lei Geral das Telecomunicações, LGT), desencadeada pela aquisição da Oi Brasil Telecom. Da agenda da Anatel também consta a supervisão de fusões e aquisições, portabilidade numérica, WiMAX e licenciamento de espectro", diz o estudo.

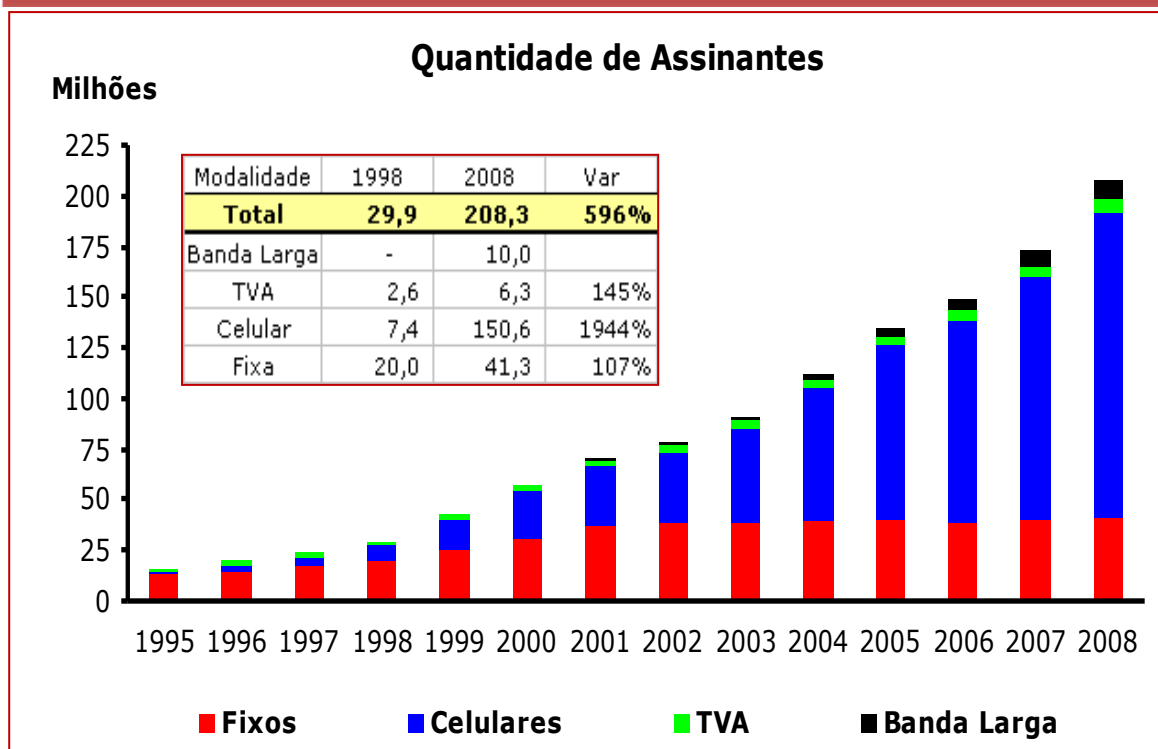


### 3.3- O Desempenho das Telecomunicações no Brasil

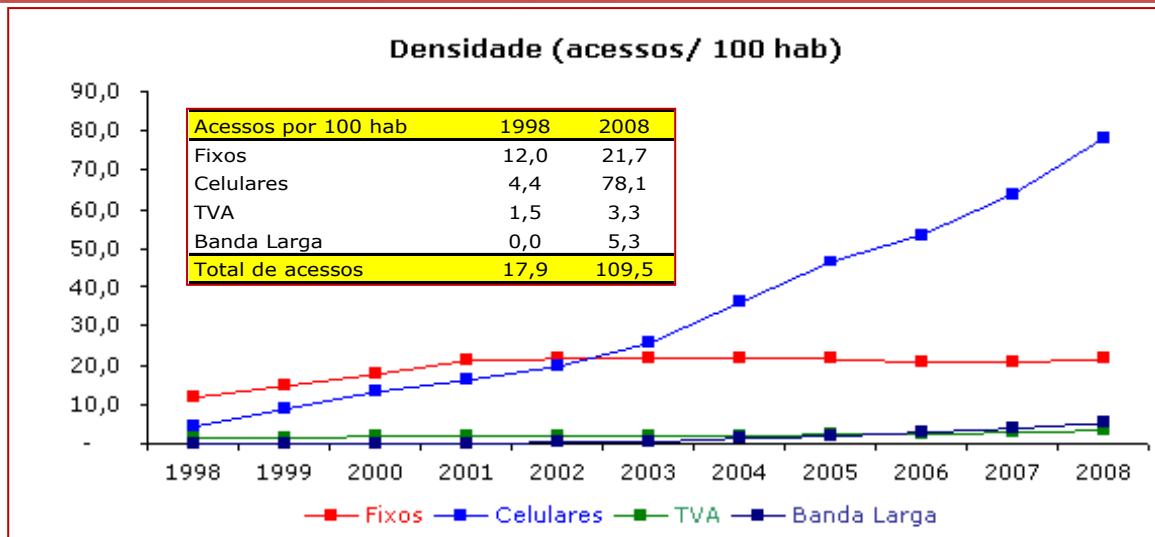
A relação de informações descrita neste item foi pesquisada em fontes, tais como, entidades públicas e privadas da cadeia produtiva do setor das telecomunicações.

Essas informações aqui apresentadas através de tabelas específicas têm o objetivo de propiciar uma série de informações que dimensionam a estrutura do mercado e o desempenho das telecomunicações.

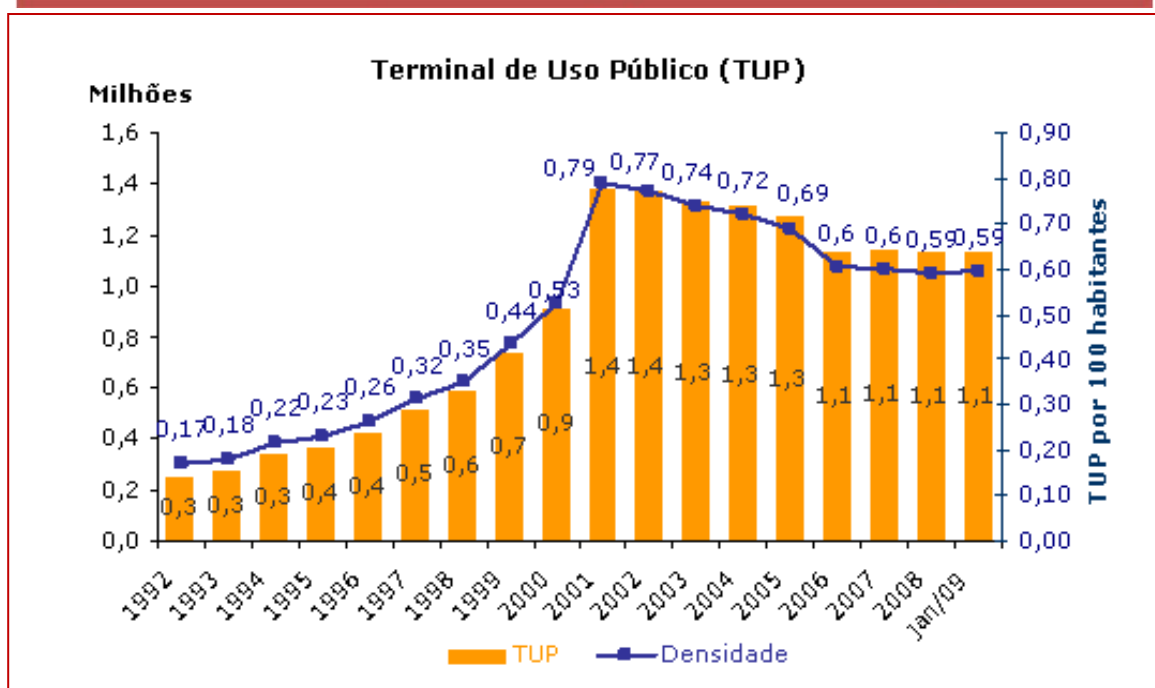
**As prestadoras de Serviços de Telecomunicações servem a 208,3 milhões de assinantes (acessos): um crescimento de 596 % em relação à quantidade de dez 1998**



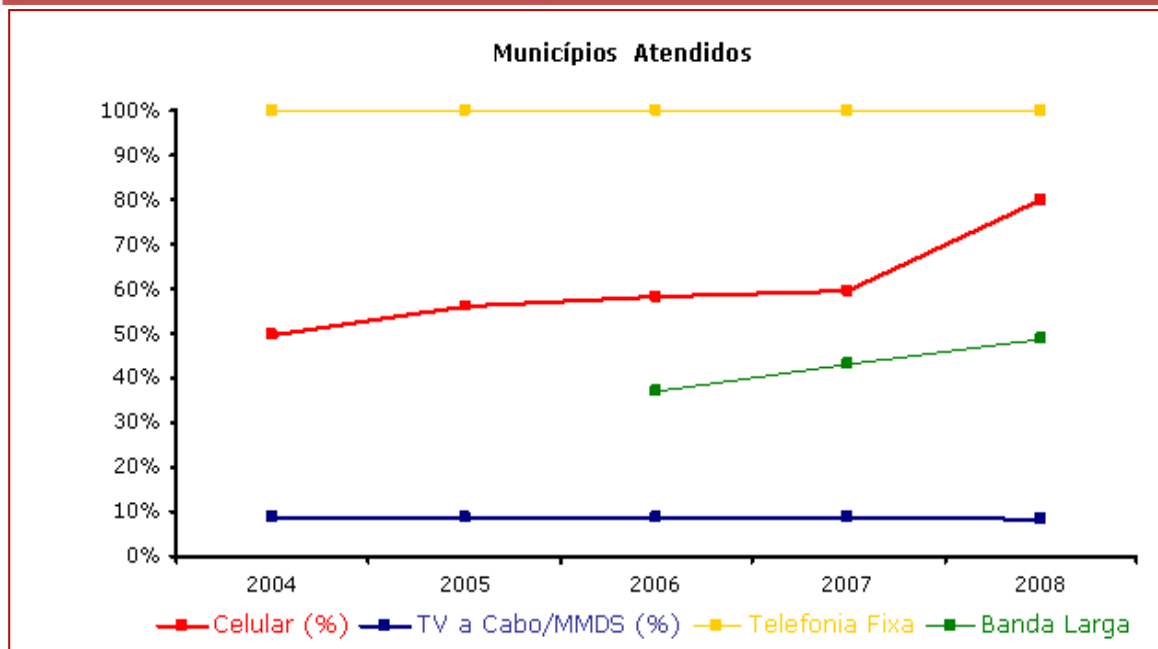
**A disponibilização de acessos aos serviços de telecomunicações, em especial ao serviço móvel celular, se tornou um dos principais instrumentos de inclusão social com geração de renda para a população das faixas de renda mais baixas**



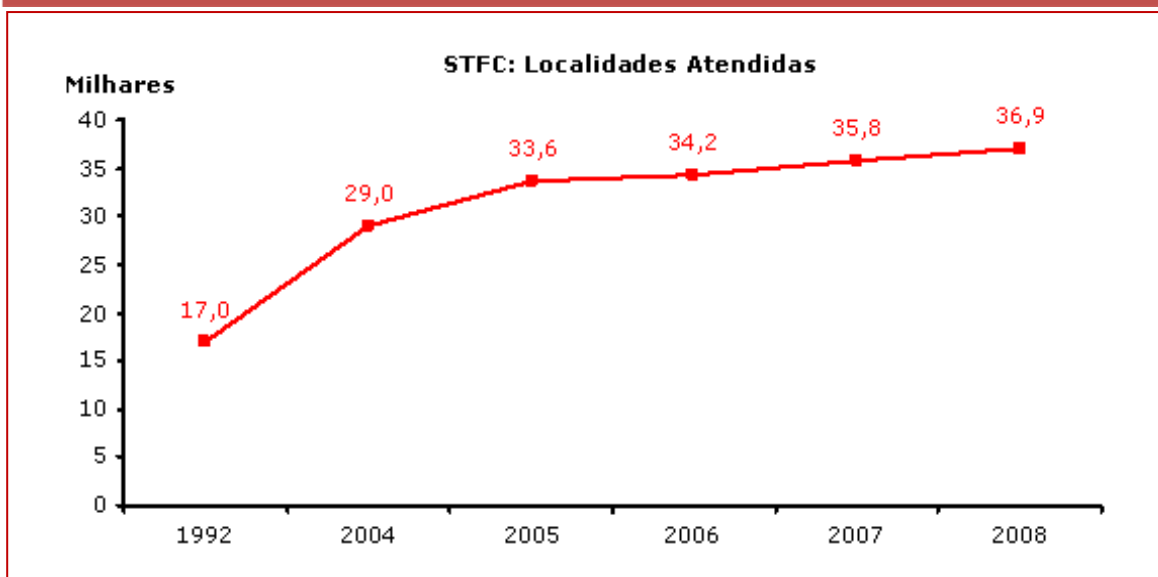
**Todo aglomerado humano com mais de 100 habitantes, em qualquer recanto do País, tem à sua disposição o acesso aos serviços de telefonia nos mesmos moldes que nos grandes centros urbanos, sendo, na maioria das vezes, o único serviço público essencial lá presente**



A quantidade de municípios atendidos pelo serviço móvel e pela banda larga experimentou um grande crescimento em 2008, indicando que as metas de atendimento da totalidade dos municípios até 2010 serão plenamente realizadas

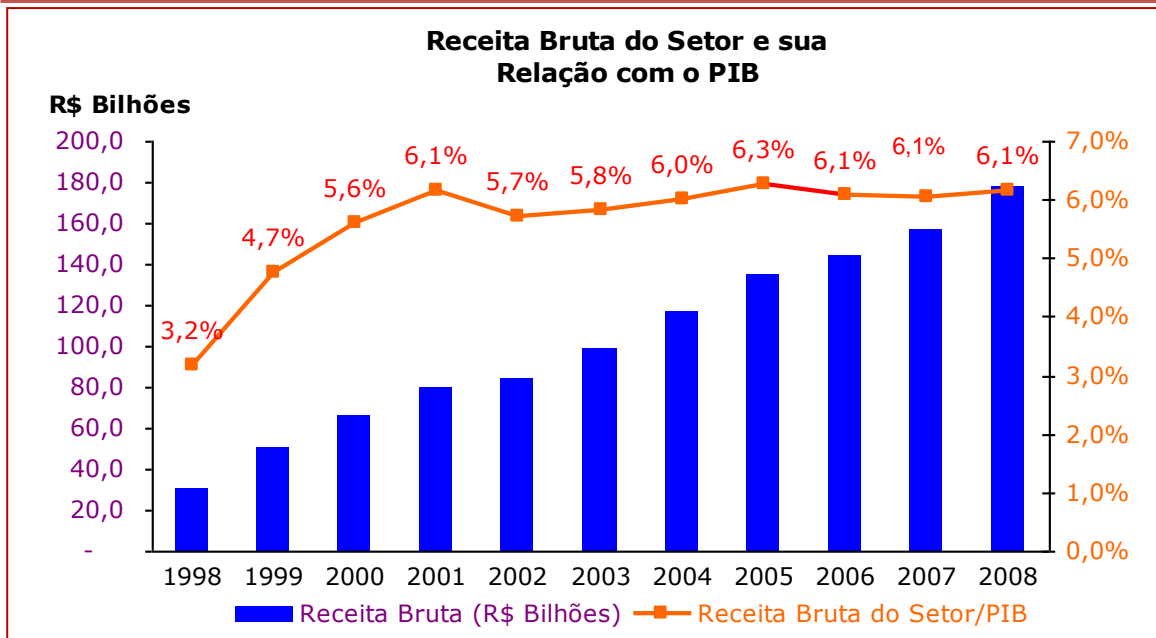


O serviço de telefonia fixa comutada atende 36,9 mil localidades, assim consideradas como qualquer aglomerado humano com 100 ou mais habitantes em todo o território nacional, tornando-se o único serviço público essencial presente na maioria delas

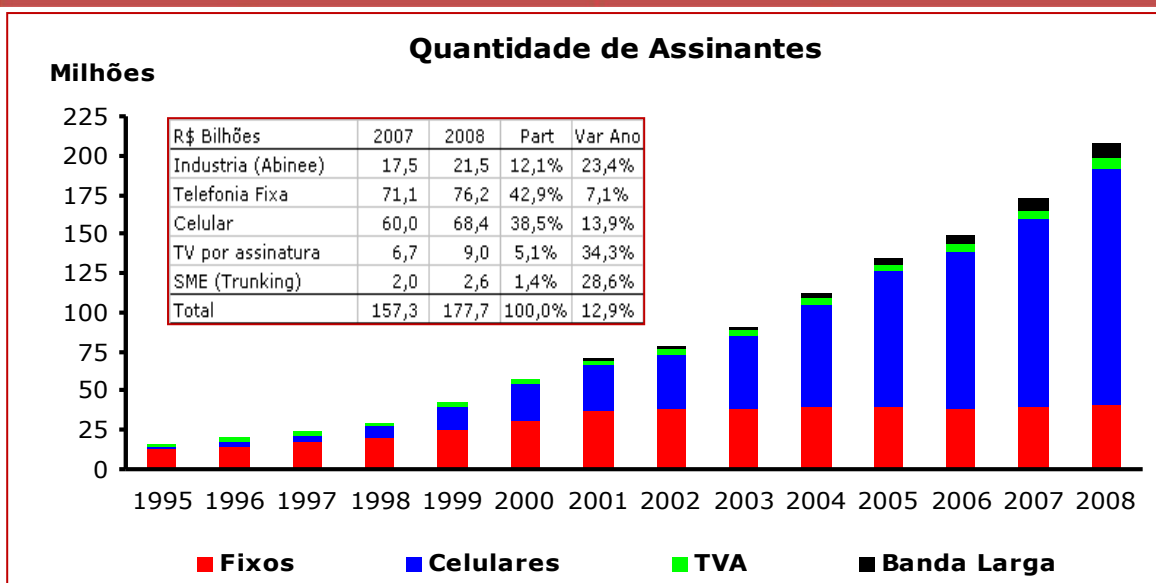




**O Valor Bruto da Produção do Setor de Telecomunicações foi de R\$ 177,7 bilhões em 2008, o que equivale a 6,1% do PIB**

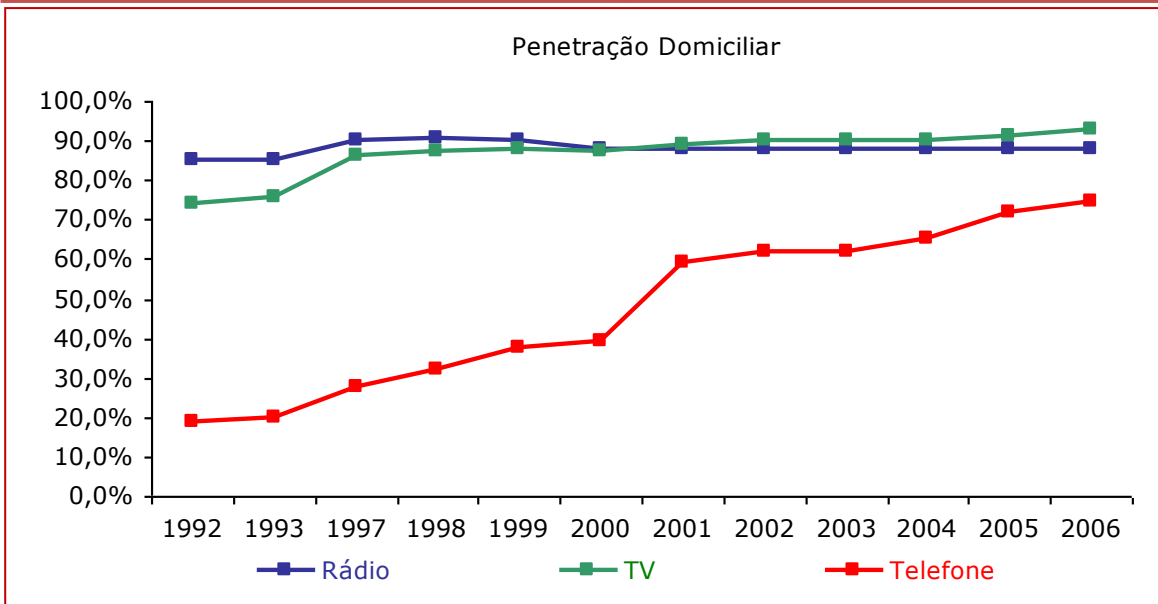


**Dos R\$ 177,7 bilhões produzidos em 2008, 81,5% foi produzido pelos serviços de telefonia fixa ou celular. A produção da TV por Assinatura e do SME (trunking) aumentaram 34,3% e 28,6% no ano. A indústria produziu R\$ 21,5 bilhões.**

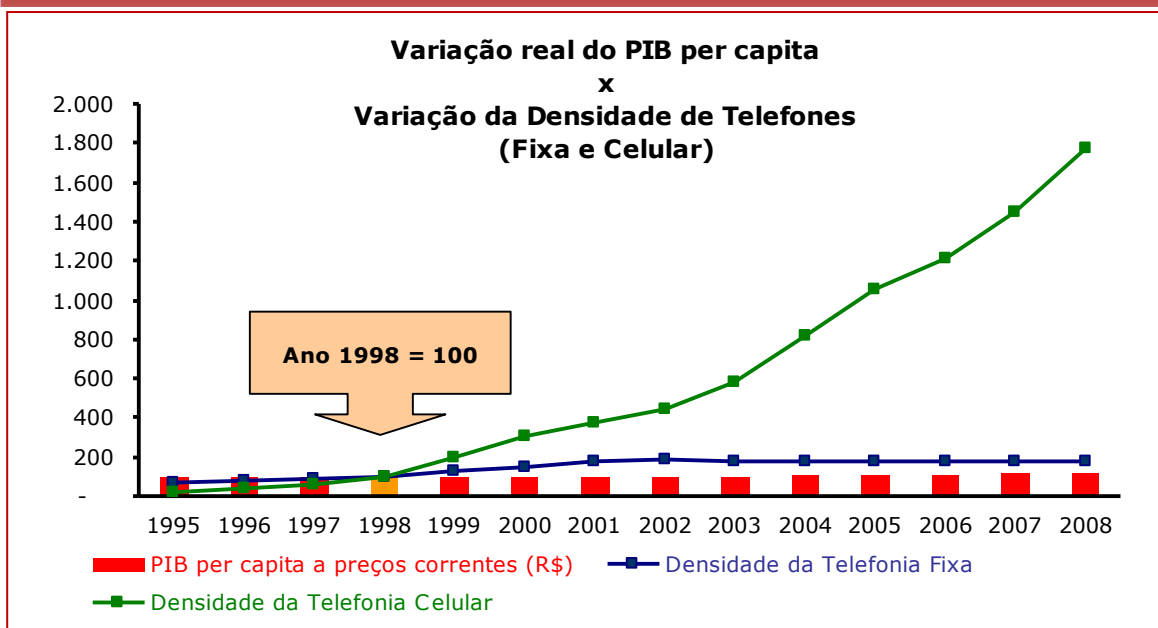




Apesar da alta carga tributária e da baixa renda da maior parte da população, a penetração domiciliar do serviço telefônico, fixo ou celular, já ultrapassa os 75,0%, aproximando-se dos 87,9% do rádio e dos 93% da televisão, ambos gratuitos para os usuários



A evolução da Densidade de Telefones (Fixos e Celulares) foi extraordinária apesar da lenta evolução do PIB per Capita que afeta significativamente a demanda por Serviços de Telecomunicações

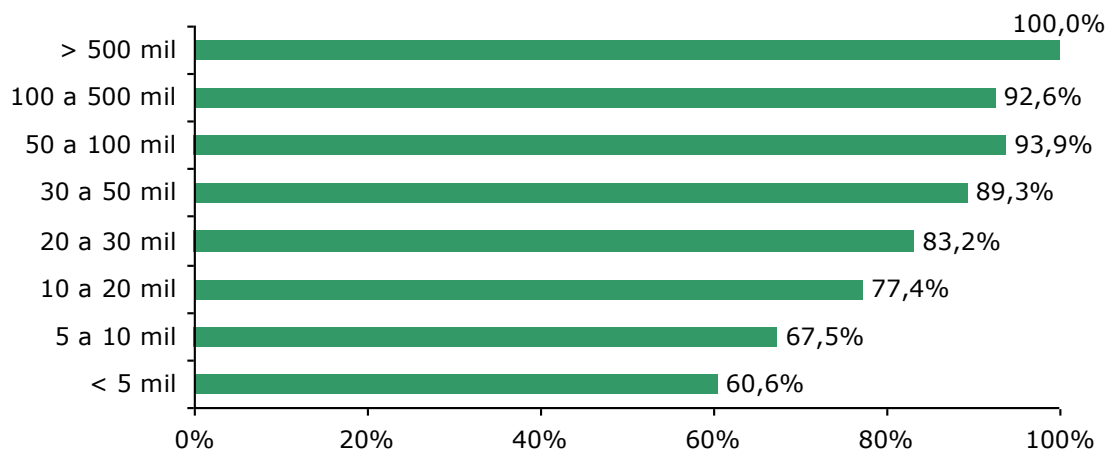






**Os municípios são atendidos por cerca de 2.000 provedores de acesso ao serviço, mesmo naqueles com baixa densidade populacional**

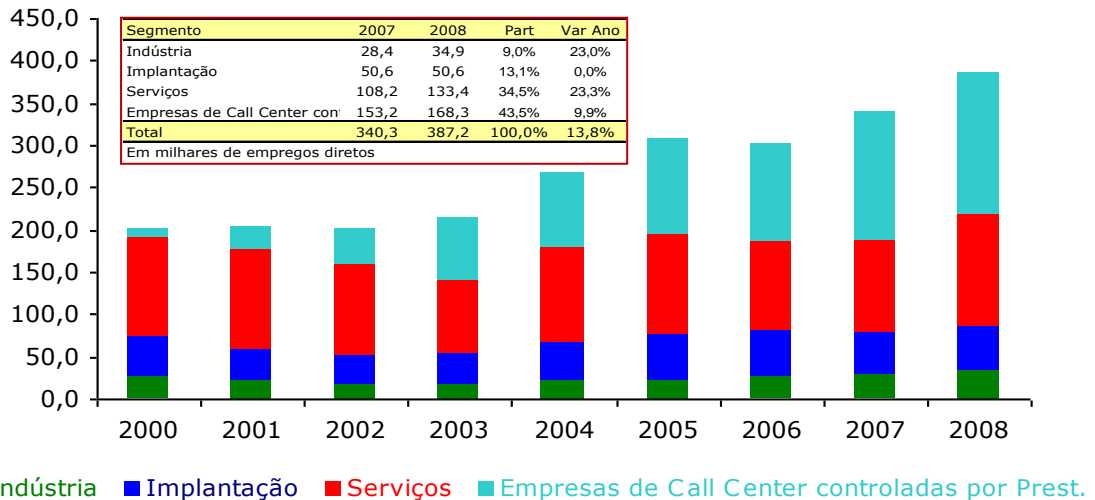
**Municípios Atendidos por Banda Larga**



**Em dez 2008, o Setor de Telecomunicações empregava 387,2 mil pessoas (empregos diretos), 13,8% a mais que em dez 2007**

**Empregados no Setor de Telecomunicações**

Milhares





Atualmente, não existe previsão de desaceleração no setor produtivo das telecomunicações, pois o mesmo será impactado pela introdução e disseminação de novas tecnologias como WiMAX, IPTV, VoIP, 3G e LTE (Long Term Evolution), a tecnologia de quarta geração. Portanto, o potencial de mercado das telecomunicações no Brasil, situa-se entre as mais atrativas do mundo para investimentos.

### 3.4- Mercado de Trabalho

Podemos definir que o mercado em telecomunicações é o que mais cresce no mundo, mantendo as condições de qualidade preservadas em função da forte concorrência entre as empresas do setor. Isso ocorre porque o grande avanço tecnológico na área propicia barateamento da tecnologia e, com isso, aumento do número de pequenas empresas que terceirizam serviços das operadoras do sistema de telecomunicações, bem como aumento de profissionais autônomos dotados de recursos ou equipamento próprio de trabalho. Em termos de Educação Profissional, isso significa aliar formação humanística essencial e tecnológica atualizada e de ótima qualidade, que possibilite a geração de produtos competitivos ao desenvolvimento de competências e habilidades. Mesmo a atuação de profissional com vínculo empregatício dentro de empresas de telecomunicações, vem, cada vez mais, requisitando a posse de competências e habilidades relacionadas ao mercado de trabalho, o que se costuma chamar de “**visão de mercado**”, exigindo desse profissional um desempenho voltado para a eficácia dos produtos enquanto empreendimento econômico com permanente questionamento e estabelecimento de relações custo benefício. Para acompanhar o rápido e eficaz desenvolvimento tecnológico é necessário que os profissionais estejam atualizados, acompanhando a revolução tecnológica, sendo indispensável que os currículos de telecomunicações, eixo tecnológico - Informação e Comunicação:

- ✓ estejam atualizados e sincronizados com as diferentes e novas tecnologias utilizadas nas telecomunicações, possibilitando, sob supervisão, a elaboração de projetos e pesquisas de aplicação em telecomunicações;



- ✓ possibilitem o desenvolvimento de habilidades que proporcionem a execução de projetos e coordenação de profissionais que atuam na fabricação, montagem, instalação, manutenção e controle de qualidade de equipamentos, bem como avaliação e suprimento de necessidades de treinamento e ou de suporte técnico;
- ✓ permitam ao profissional a capacidade de orientar clientes e especificar aos setores de compra e venda as características de equipamentos e serviços adequados às suas necessidades;
- ✓ ofereçam a partir de uma base instrumental de informática, a possibilidade de desenvolvimento de habilidades ligadas ao uso de softwares, permitindo o planejamento, execução e a operação dos sistemas de telecomunicações;
- ✓ incluam o desenvolvimento das capacidades de leitura e interpretação de diagramas elétricos, leiautes de circuitos e desenhos técnicos;

Para finalizar, devemos salientar o ritmo acelerado do avanço tecnológico na área de telecomunicações no Brasil, revolucionando o mercado de trabalho. Portanto, é necessário que as Instituições de Educação Profissional preparem profissionais qualificados para atender às necessidades desse mercado.

### **3.5- Objetivos**

#### **3.5.1- Geral**

Habilitar profissionais técnicos de nível médio, com competências e habilidades focadas para exercerem funções de planejamento, projetos, comercialização, implantação, operação e manutenção em telecomunicações.

#### **3.5.2- Específicos**

- ✓ formar técnicos, combinando o preparo técnico com uma visão humanística cultural e mercadológica das telecomunicações;



- ✓ possibilitar o desenvolvimento de competências e habilidades, de forma plena e inovadora - capacidade de raciocínio, flexibilidade, iniciativa, criatividade, pensamento crítico, capacidade de visualização e resolução de problemas, nas atividades que envolvam as telecomunicações;
- ✓ atender às demandas dos cidadãos, da sociedade, do mercado de trabalho devido à crescente expansão do setor;
- ✓ atender às demandas de atualização e aperfeiçoamento de profissionais já qualificados ou habilitados na área, bem como promover a readequação profissional daqueles que desejam atuar/ingressar no crescente mercado das telecomunicações.

#### **4- PÚBLICO ALVO E REQUISITOS DE ACESSO**

Para ingressar no Curso Técnico em Telecomunicações - modalidade subsequente, eixo tecnológico - Informação e Comunicação, os candidatos deverão ter concluído o Ensino Médio Regular ou Equivalente.

O processo seletivo para ingresso no curso será regulamentado em edital específico.

#### **5- REGIME DE MATRÍCULA**

<b>MATRICULA</b>	<b>PERIODICIDADE</b>	<b>DURAÇÃO DO CURSO</b>
Série	Semestral	04 (quatro) semestres

#### **6- DURAÇÃO**

<b>CARGA HORÁRIA</b>	<b>ESTÁGIO CURRICULAR</b>	<b>TOTAL DO CURSO</b>
1350 h	270 h	1620 h





## 7- DIPLOMA

Após a integralização da carga horária total do curso, incluindo o estágio curricular obrigatório, o aluno receberá o diploma de **TÉCNICO EM TELECOMUNICAÇÕES**, eixo tecnológico - Informação e Comunicação.

## 8- PERFIL PROFISSIONAL E CAMPO DE ATUAÇÃO

O Técnico em Telecomunicações é o profissional habilitado para atuar junto a empresas e entidades ligadas a planejamento, projetos, comercialização, implantação, operação e manutenção em telecomunicações.

Estará apto para atuar em empresas de telefonia fixa e móvel, em empresas de radiodifusão, em indústrias de telecomunicações, em agências reguladoras e provedores de internet, em laboratórios de desenvolvimento e pesquisa, em empresas de prestação de serviços e em assistência técnica.

## 9- ORGANIZAÇÃO CURRICULAR DO CURSO

### 9.1- Competências Profissionais do Técnico

O Técnico em Telecomunicações - modalidade subsequente, eixo tecnológico- Informação e Comunicação, de acordo com a resolução CNE/CEB 04/99, deverá ter desenvolvido as seguintes competências profissionais gerais:

- ✓ Elaborar, sob supervisão, projetos de pesquisa e de aplicação em telecomunicações;
- ✓ Executar, sob supervisão projetos de telecomunicações;
- ✓ Coordenar e assistir tecnicamente profissionais que atuam na fabricação, montagem, instalação e manutenção de equipamentos;
- ✓ Controlar a qualidade na fabricação e na montagem de equipamentos;



- ✓ Orientar o cliente na identificação das características e na escolha de equipamentos, sistemas e serviços adequados às necessidades desse cliente;
- ✓ Especificar, para os setores de compra e venda os materiais, componentes, equipamentos e sistemas de telecomunicações adequados;
- ✓ Avaliar, especificar e suprir necessidades de treinamento e de suporte técnico;
- ✓ Operar e monitorar equipamentos e sistemas de telecomunicações;
- ✓ Planejar em equipes multiprofissionais a implantação de equipamentos, sistemas e serviços de telecomunicações;
- ✓ Detectar defeitos e reparar unidades elétricas, eletrônicas e mecânicas dos equipamentos de energia e telecomunicações;
- ✓ Interpretar diagramas esquemáticos, leiautes de circuitos e desenhos técnicos, utilizando técnicas e equipamentos apropriados;
- ✓ Realizar testes, medições e ensaios em sistemas e subsistemas de telecomunicações;
- ✓ Elaborar relatório técnico referente a testes, ensaios, experiências, inspeções e programações;
- ✓ Implantar, operar e dar manutenção em sistemas informatizados.

## **9.2- Matriz Curricular e Fluxograma de Disciplinas**

Vide matrizes.

## **9.3- Disciplinas, Ementas, Conteúdos e Bibliografia**

Vide disciplinas.



## 10- CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTO E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

Atendendo ao que dispõe o artigo 11 da Resolução CNE/CEB 04/99, poderão ser aproveitados os conhecimentos e as experiências anteriores, desde que diretamente relacionados com o perfil profissional de conclusão da respectiva habilitação profissional, adquiridos:

- I. no Ensino Médio;
- II. em qualificações profissionais e etapas, semestres ou módulos de Nível Técnico concluídos em outros cursos;
- III. em cursos de Educação Profissional de Nível Básico - mediante avaliação;
- IV. no trabalho ou por outros meios informais, mediante avaliação do aluno.

Quando este aproveitamento tiver como objetivo a certificação, seguir-se-ão as diretrizes a serem apontadas pelo Sistema Nacional de Certificação, a serem ainda definidas.

Os conhecimentos adquiridos em cursos de Educação Profissional de Nível Básico, no trabalho ou por outros meios informais, serão avaliados mediante processo próprio dessa instituição.

Este processo de avaliação deverá prever instrumentos de aferição teórico/práticos, os quais serão elaborados por banca examinadora, especialmente constituída para este fim.

A banca de que fala o parágrafo anterior deverá ser composta por docentes habilitados e/ou especialistas da área pretendida e profissionais indicados pela Diretoria de Ensino.

Na construção destes instrumentos, a banca deverá ter o cuidado de aferir os conhecimentos com a mesma profundidade com que é aferido o conhecimento do aluno que frequenta regularmente este IF-Sul.





Sendo que possível, a avaliação deverá contemplar igualmente os aspectos teórico e prático.

O registro do resultado deste trabalho deverá conter todos os dados necessários para que se possa expedir com clareza e exatidão o parecer da banca. Para tanto, deverá ser montado processo individual que fará parte da pasta do aluno.

No processo deverão constar tipos de avaliação utilizada (teórica e prática), parecer emitido e assinado pela banca e homologação do parecer assinado por docente da área indicado em portaria específica.

É indispensável que se registre todo o processo de avaliação e que, só após sua aprovação, o aluno seja inserido no semestre pretendido.

Para orientação sobre o tema tomaremos como referenciais legais:

- a Lei 9.394/96, de 20.12.1996, que estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional;
- o Decreto 5.154, de 23.07.2004, que regulamenta o § 2º do artigo 36 e os artigos 39 a 42 da Lei 9.394/96;
- o Parecer 16/99 da CEB/CNE, de 05.10.1999, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico;
- a Resolução nº 04/99, da CEB/CNE, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Técnico, assim como outros referenciais que vierem a ser produzidos.

## **11- CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO DE APRENDIZAGEM APLICADOS AOS ALUNOS**

A avaliação é entendida como processo, numa perspectiva libertadora, com a finalidade de promover o desenvolvimento e favorecer a aprendizagem. Em sua função formativa a avaliação transforma-se em exercício crítico de reflexão e de pesquisa em



sala de aula, para a análise e compreensão das estratégias de aprendizagem do educando na busca de tomada de decisões pedagógicas favoráveis à continuidade do processo.

A avaliação, sendo dinâmica e continuada, não deve limitar-se à etapa final de uma determinada prática. Deve, sim, pautar-se por observar, desenvolver e valorizar todas as etapas de crescimento, de progresso do educando na busca de uma participação consciente, crítica e ativa do mesmo.

A intenção da avaliação é de intervir no processo de ensino aprendizagem com o fim de localizar necessidades do educando e comprometer-se com a sua superação, visando diagnóstico e construção em uma perspectiva democrática.

A avaliação do desempenho será feita de maneira formal, com a utilização de diversos instrumentos de avaliação, pela análise de trabalhos, desenvolvimento de projetos, participação nos fóruns de discussão, provas, entre outras atividades propostas de acordo com a especificidade de cada disciplina expressos nos planos de ensino de cada professor.

## **11.1- Procedimentos para Avaliação**

### **1º) Da Sistemática**

- Os semestres letivos que constituem o Curso Técnico em Telecomunicações terá a sua duração expressa no plano de curso, obedecendo ao mínimo estabelecido legalmente para cada eixo tecnológico.
- Para efeito de registro dos resultados da avaliação, cada semestre letivo será dividido em duas etapas.
- Em cada uma das etapas, será atribuída nota de zero (0) a dez (10), admitindo-se intervalos de meio ponto, por disciplina.
- As notas de cada uma das etapas, mencionadas no item anterior serão embasadas nos registros das aprendizagens dos alunos, na realização de,



no mínimo, um instrumento avaliativo, a critério do professor, devendo estar previsto no plano de ensino.

### **2º) Da Aprovação**

- Será considerado aprovado o aluno que, em cada disciplina, obtiver, no mínimo, nota 6 (seis) em cada uma das etapas e apresentar percentual de frequência igual ou superior a 75% da carga horária da disciplina.

### **3º) Da Reprovação**

- Será considerado reprovado no semestre letivo o aluno que não obtiver, no mínimo, nota 6 (seis) em cada uma das disciplinas, na primeira ou na segunda etapa.
- O aluno que não apresentar frequência mínima de 75% da carga horária da disciplina, independentemente da nota que houver logrado será considerado reprovado na respectiva disciplina.

### **4º) Da Dependência**

- O aluno que reprovar em até 2 (duas) disciplinas, desde que não sejam pré-requisitos, poderá progredir, cursando-as paralelamente, em turno não coincidente com o turno de matrícula do semestre letivo em curso.
- O aluno que reprovar em mais de 2 (duas) disciplinas ou em disciplina(s) considerada(s) pré-requisitos deverá repetir o semestre letivo, com aproveitamento daquelas em que logrou êxito.
- O aluno somente progredirá ao semestre seguinte se houver logrado êxito na(s) disciplina(s) em dependência, cursada(s) no semestre anterior.

### **5º) Da Reavaliação**

- O aluno que, no final do semestre letivo, apresentar aproveitamento inferior à nota 6 (seis) em qualquer disciplina, na primeira e/ou segunda etapas, terá direito à reavaliação.



- Até a reavaliação, deverão ser oferecidos estudos de recuperação paralelos para as aprendizagens não construídas, conforme previsto no plano de ensino do professor.
- Após as reavaliações de cada uma das disciplinas será considerada a maior nota obtida.

## 12- RECURSOS HUMANOS

### 12.1- Pessoal Docente e Supervisão Pedagógica

#### **Profº Antônio Carlos Jaekel**

Graduação: Curso de Licenciatura Plena para Graduação de Professores da Parte de Formação Especial do Currículo de Ensino de 2º Grau

Pós-Graduação:

#### **Profº Aroldo Roberto Cecchetti Vaz**

Graduação: Engenharia de Telecomunicações

Pós-Graduação: Especialização em PROEJA

#### **Profº Aurencio S. Farias**

Graduação: Engenharia Elétrica

Pós-Graduação: Doutorado em Engenharia Elétrica

#### **Profº Carlos Jorge dos Santos**

Graduação: Curso de Licenciatura Plena para Graduação de Professores da Parte de Formação Especial do Currículo de Ensino de 2º Grau

Pós-Graduação: Especialização em Informática Industrial de Controle de Processos

#### **Profº Edelbert Krüger**

Graduação: Curso de Licenciatura Plena para Graduação de Professores da Parte de Formação Especial do Currículo de Ensino de 2º Grau

Pós-Graduação: Mestrado em Educação

#### **Profº Edgar Antônio Mattarredona**

Graduação: Ciências Econômicas

Pós-Graduação: Mestrado em Engenharia Elétrica e de Computação

#### **Profº Edison de Jesus Cunha**

Graduação: Engenharia Eletrônica

Pós-Graduação: Especialização em Ciências da Computação - Administração de Empresas

#### **Profª Elisa Santos da Rosa**

Graduação: Curso de Licenciatura Plena para Graduação de Professores da Parte de Formação Especial do Currículo de Ensino de 2º Grau

Pós-Graduação: Especialização em Educação Profissional

#### **Profº Guilherme S. Cardoso**

Graduação: Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações

Pós-Graduação:



**Profº Gustavo Giusti**

Graduação: Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações  
Pós-Graduação: Mestrado em Microeletrônica

**Profº Jairo Luiz C. Farias**

Graduação: Curso de Licenciatura Plena para Graduação de Professores da Parte de Formação Especial do Currículo de Ensino de 2º Grau  
Pós-Graduação: Mestrando em Políticas Sociais

**Profº Jocarli Gonçalves da Costa**

Graduação: Curso de Licenciatura Plena para Graduação de Professores da Parte de Formação Especial do Currículo de Ensino de 2º Grau  
Pós-Graduação: Especialização em Educação Profissional

**Profº José de Barros C. Filho**

Graduação: Curso de Licenciatura Plena para Graduação de Professores da Parte de Formação Especial do Currículo de Ensino de 2º Grau  
Pós-Graduação: Especialização em Educação Profissional

**Profº José Edson Barros Correia**

Graduação: Licenciatura Plena em Letras  
Pós-Graduação:

**Profº José Luiz Ramos Nunes**

Graduação: Curso de Licenciatura Plena para Graduação de Professores da Parte de Formação Especial do Currículo de Ensino de 2º Grau  
Pós-Graduação: Especialização em Educação

**Profº Julio Rocha Oliveira**

Graduação: Engenharia Elétrica  
Pós-Graduação:

**Profº Leomar da Costa Eslabão**

Graduação: Curso de Licenciatura Plena para Graduação de Professores da Parte de Formação Especial do Currículo de Ensino de 2º Grau  
Pós-Graduação: Doutorando em Educação

**Profº Luiz Elpídio C. de Oliveira**

Graduação: Curso de Licenciatura Plena para Graduação de Professores da Parte de Formação Especial do Currículo de Ensino de 2º Grau  
Pós-Graduação: Especialização em Educação Profissional

**Profª Márcia Vaz Teixeira Padilha**

Graduação: Curso de Licenciatura Plena para Graduação de Professores da Parte de Formação Especial do Currículo de Ensino de 2º Grau  
Pós-Graduação: Especialização em Educação Profissional

**Profº Mauro Walmor da Cunha**

Graduação: Engenharia Elétrica  
Pós-Graduação: Mestrado em Engenharia Elétrica

**Profº Paulo Fernando A. Morales**

Graduação: Curso de Licenciatura Plena para Graduação de Professores da Parte de Formação Especial do Currículo de Ensino de 2º Grau  
Pós-Graduação: Especialização em Educação Profissional



**Profº Paulo Renato A. Motta**

Graduação: Engenharia Elétrica com ênfase em Eletrônica  
Pós-Graduação: Mestrado em Ciências

**Profº Paulo Roberto Ferreira**

Graduação: Curso de Licenciatura Plena para Graduação de Professores da Parte de Formação Especial do Currículo de Ensino de 2º Grau  
Pós-Graduação: Especialização em Educação

**Profº Pedro Luis C. Marques**

Graduação: Meteorologia  
Pós-Graduação: Mestrando em Engenharia Elétrica

**Profº Raul Vieira Amaral**

Graduação: Engenharia Elétrica  
Pós-Graduação: Mestrando em Engenharia Elétrica

**Profº Rodrigo Nuevo Lellis**

Graduação: Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Telecomunicações  
Pós-Graduação:

**Profº Sidnei Padilha**

Graduação: Curso de Licenciatura Plena para Graduação de Professores da Parte de Formação Especial do Currículo de Ensino de 2º Grau  
Pós-Graduação: Especialização em Educação Profissional

**Profª Vanessa Souza**

Graduação: Bacharel em Análise de Sistema  
Pós-Graduação: Mestrado em Ciência da Computação

**Profª Vera Maria M. Damé - Supervisora Pedagógica**

Graduação: Pedagogia - Magistério - Supervisão Escolar  
Pós-Graduação: Especialização em Educação

## 12.2- Pessoal Técnico-Administrativo

**Arthur Assunção - Ferramenteiro**

Graduação: Administração de Empresas

**Nilson Borges - Técnico de manutenção**

Graduação: Curso de Licenciatura Plena para Graduação de Professores da Parte de Formação Especial do Currículo de Ensino de 2º Grau  
Pós-Graduação: Especialização em Educação Profissional

**Pedro Otto - Ferramenteiro**

Ensino: Técnico em Contabilidade



## 13- INFRA-ESTRUTURA

### 13.1- Instalações e Equipamentos

Identificação	Área - m <sup>2</sup>
Sala da Coordenação	78,33
Sala de Manutenção	17,89
Sala de Corrosão	9,38
Setor de Distribuição de Materiais	17,74
Depósito	21,96
Laboratório 01 - Eletricidade/ Eletrônica	39,23
Laboratório 02 - Eletricidade/ Eletrônica	38,73
Laboratório 03 - Prototipadora	8,90
Laboratório 04 - Eletrônica de Potência/ Sistema de Energia	38,83
Laboratório 05 - Telefonia/ Comutação/ Telefonia Móvel Celular	43,56
Laboratório 06 - Propagação, Antenas e Microondas	43,30
Laboratório 07 - Eletrônica Digital/ Microprocessadores/ Microcontroladores	38,57
Laboratório 09 - Arquitetura de Computadores	38,71
Laboratório 10 - Desenho Técnico	77,71
Laboratório 11 - Administração de Redes Locais/ Redes Telefônicas	38,91
Laboratório 12 - Comunicação de Dados/ Cabeamento Estruturado	38,48
Laboratório 13 - Multiplexação	37,66
Laboratório 14 - Rede de Computadores	39,00
Laboratório 16 - Automação/ Eletrônica	37,29
<b>TOTAL</b>	<b>704,18</b>

### 13.2- Descrição Geral

#### Sala da Coordenação

- Equipamentos: 89 unidades
- Destaques: 32(trinta e dois) armários, 30(trinta) cadeiras, 01(uma) mesa reunião, 05(cinco) mesas/microcomputadores, 06 (seis) microcomputadores, 03(três) impressoras laser, 01(um) no-break, 01(um) escaninho, 02(duas)



escrivaninhas, 02(dois) telefones, 02(dois) ar condicionados, 01(uma) TV 37", 01(um) armário/estante, 02(duas) impressoras deskjet, 03(três) mesas notebook, 04(quatro) projetores multimídia, 01(uma) tela de projeção.

### Sala de Manutenção

- Equipamentos: 11 unidades
- Destaques: 02(duas) bancadas, 02(dois) armários porta/vidro, 01(um) osciloscópio duplo traço 100MHz, 01(uma) fonte estabilizada 0-30V, 01(um) gerador de funções, 01(uma) fonte simétrica, 01(um) quadro de ferramentas, 02(duas) cadeiras.

### Sala de Corrosão

- Equipamentos: 13 unidades
- Destaques: 02(dois) tanques para lavagem, 02(duas) bacias para corrosão, 05(cinco) aventais de proteção de vestuário, 02(duas) furadeiras, 01(um) armário para material, 01(um) esmeril.

### Setor de Distribuição de Materiais

- Equipamentos: 314 unidades
- Destaques: 01(um) armário 04 portas/76 gavetas com componentes eletrônicos diversos, 02(duas) estantes metálicas, 01(um) microcomputador, 01(uma) escrivaninha, 02(duas) cadeiras, 01(uma) mesa de desenho, 03(três) retroprojetor, 01(um) mini armário gaveteiro, 01(uma) TV 14", 30 (trinta) ferros de solda, 40(quarenta) multímetro analógico, 40(quarenta) multímetro digital, 01(um) arquivo/gaveta, 60(sessenta) cabos diversos, 50(cinquenta) livros/manuais técnicos, 20(vinte) alicates de corte, 20(vinte) alicates bico chato, 45(quarenta e cinco) chaves de fenda (p/m/g), 15(quinze) chaves de fenda philips, 10(dez) chaves de boca/polegada.

### Depósito

- Equipamentos: unidades diversas





- Destaques: osciloscópios, fontes de alimentação, geradores de função, multímetros analógicos e digitais, geradores de áudio, microcomputadores, monitores, placas de circuito impresso, bastidores, cabos diversos, milivoltímetros, fontes AC, armários, variômetros e etc...

#### Laboratório 01 - Eletricidade/ Eletrônica

- Equipamentos: 61 unidades
- Destaques: 08(oito) osciloscópios duplo traço, marca instrutherm, modelo AO 202/20MHz, 08(oito) fontes de alimentação simétricas dc, marca power supply, modelo FA - 3030, 08(oito) frequencímetros, marca politerm, modelo VC-3165 high resolution, 8(oito) geradores de áudio, marca instrutherm, modelo GA-100, 08(oito) bancadas, 01(uma) mesa professor, 02(dois) armários, 17(dezessete) cadeiras, 01(um) quadro branco.

#### Laboratório 02 - Eletricidade/ Eletrônica

- Equipamentos: 61 unidades
- Destaques: 08(oito) osciloscópios duplo traço, marca instrutherm, modelo AO 202/20MHz, 08(oito) fontes de alimentação simétricas dc, marca power supply, modelo FA - 3030, 08(oito) frequencímetros, marca politerm, modelo VC-3165 high resolution, 8(oito) geradores de áudio, marca instrutherm, modelo GA-100, 08(oito) bancadas, 01(uma) mesa professor, 02(dois) armários, 17(dezessete) cadeiras, 01(um) quadro branco.

#### Laboratório 03 - Prototipadora

- Equipamentos: 06 unidades
- Destaques: 01(uma) prototipadora rápida de circuito impresso, marca LPK, modelo protomat S62, com unidade de vácuo e trocadora automática de ferramentas, 01(uma) estação controladora CAD-CAM, 01(uma) estação de trabalho, 01(um) no-break, 01(uma) bancada, 01(uma) mesa computador.



#### Laboratório 04 - Eletrônica de Potência/ Sistema de Energia

- Equipamentos: 55 unidades
- Destaques: 08(oito) osciloscópios duplo traço, marca agilente, modelo DSD 3062 A, 08(oito) fontes de alimentação simétricas dc, marca instrutherm, modelo FA- 3030, 08(oito) geradores de função, marca homis, modelo VC 2002RF, 04(quatro) fasímetros, marca homis, modelo SP 8030, 08(oito) bancadas, 01(uma) mesa professor, 02(dois) armários, 01(um) quadro branco, 17(dezessete) cadeiras.

#### Laboratório 05 - Telefonia/ Comutação/ Telefonia Móvel Celular

- Equipamentos: 97 unidades
- Destaques: 01(um) microcomputador, 01(um) multiplicador de linha, 01 (um) DG - blocos e bloqueador, 01(uma) central CPTC metta, 01(uma) central digivox, marca Ericsson, 01(uma) central Ericsson 561, 01(uma) central KS Siemens, 01 (uma) central CPCT fasor c/ tronco, 01(um) TP a cartão, 01(um) TP a ficha, 08(oito) fontes de alimentação AC 60V/5A, 01(um) simulador didático de chamada, 08(oito) geradores de áudio, 08(oito) bancadas, 17(dezessetes) cadeiras, 01(uma) mesa reunião p/ estudos, 01(um) armário, 03(três) centrais manuais, 01(uma) mesa operadora CPCT 561, 36(trinta e seis) manuais técnicos, 01(uma) mesa professor, 01 (um) quadro branco.

#### Laboratório 06 - Propagação, Antenas e Microondas

- Equipamentos: 53 unidades
- Destaques: 02(dois) terminais de rádio VHF monocanal, 02(dois) terminais de rádio de microondas 60/120 canais, 01(uma) antena lagi 5 elementos faixa VHF, 01(uma) antena iagi 7 elementos faixa VHF, 01(um) power metter - rolhas p/ VHF e UHF potência 100w, 08(oito) medidor de campo de HF, VHF e UHF, 01(um) kit didático de transmissão - Bit9, 02(dois) armários, 17(dezessete) cadeiras, 01(uma) mesa professor, 01(um) quadro branco, 16(dezesseis) carteiras.



### Laboratório 07 - Eletrônica Digital/ Microcontroladores/ Microprocessadores

- Equipamentos: 70 unidades
- Destaques: 08(oito) osciloscópio duplo traço - 20Mhz, 08(oito) fontes de alimentação labo, 08(oito) Kit didático de eletrônica digital/ microprocessador datapoll, 08(oito) milivoltímetro, 08(oito) gravadores de PIC, 01(um) kit didático de comunicação digital - Bit9, 08(oito) bancadas, 17(dezessete) cadeiras, 01(uma) mesa professor, 01(um) quadro branco, 02(dois) armários.

### Laboratório 09 - Arquitetura de Computadores

- Equipamentos: 38 unidades
- Destaques: 08(oito) microcomputadores didáticos, 01(uma) impressora deskjet HP 610, 08(oito) bancadas, 17(dezessete) cadeiras, 01(uma) mesa professor, 02(dois) armários, 01(um) quadro branco.

### Laboratório 10 - Desenho

- Equipamentos: 80 unidades
- Destaques: 08(oito) microcomputadores, 01(uma) TV 29 polegadas, 01(um) game show, 01(uma) impressora matricial, 08(oito) mesas de computador, 20(vinte) planchetas para desenho, 37(tinta e sete) cadeiras, 02(duas) mesas professor, 01(um) armário, 02(dois) quadros branco.

### Laboratório 11 - Administração de Redes Locais/ Redes Telefônicas

- Equipamentos: 42 unidades
- Destaques: 08(oito) microcomputadores, 01(um) micro/servidor, 01(uma) caixa terminal ventilada (CEV) 10 pares, 01(uma) caixa terminal ventilada (CEV) 20 pares, 01(uma) caixa terminal frontal (TPF) 10 pares, 01(um) access-point, 09(nove) mesas de computador, 17(dezessete) cadeiras, 01(uma) mesa professor, 01(um) armário, 01(um) quadro branco.



### Laboratório 12 - Comunicação de Dados/ Cabeamento Estruturado

- Equipamentos: 89 unidades
- Destaques: 08(oito) microcomputadores, 01(um) plotter HP deskjet padrão A0, 08(oito) modem didáticos MDI-193, 08(oito) test-set digital, 08(oito) linhas artificiais, 02(dois) multiplex estatístico, 01(um) analisador de protocolos, 01(um) kit de comunicação Bit9, 08(oito) cabos seriais, 08(oito) cabos cross-over, 01(um) access-point, 08(oito) testador de linha, 08(oito) mesas computador, 01(uma) mesa professor, 17(dezessete) cadeiras, 01(um) quadro branco.

### Laboratório 13 - Multiplexação

- Equipamentos: 95 unidades
- Destaques: 01(um) frequencímetro digital ETB-500, 01(um) frequency counter HP 80Mhz, 01(um) funcion gerador FG-200D/dawer, 01(um) PCM digital signal analysator 2048 Kbits PDA-3/WGB, 01(um) PCM digital signal generator 20048 Kbits PDG-3/WGB, 01(um) digital error rate meter PFM-1, 01(um) analisador PCM-2/WGB, 01(uma) estação de trabalho, 01(um) enlace MUX-access/digitel (dois terminais), 03(três) geradores de nível - 200Hz à 18,6MHz, 02(dois) level meter 200Hz à 6MHz/SPM-2, 01(um) level meter 10KHz à 17MHz/D2006, 01(um) osciloscópio Kenwood 20MHz, 01(um) multímetro MA500/daver, 02(dois) milivoltímetro leader, 05(cinco) PCM code error detector MS-334 A, 02(dois) retificadores -48V/NIFE, 04(quatro) ferros de solda, 01(um) descando para soldador, 01(um) seletive level meas set PSM139 50Hz à 32MHz, 12(doze) bastidores ELO-34, 03(três) bastidores 30B, 02(dois) bastidores 120, 02(dois) bastidor 480, 01(um) bastidor 2/8/34, 01(um) bastidor IM/analógico/sesa, 01(um) bastidor Q-24/sesa, 03(três) bastidores transmux/Equitel, 02(dois) DID, 03(três) chaves de fenda (p/m/g), 01(um) alicate de bico chato, 01(um) alicate de corte lateral, 01(um) alicate meia cana, 02(dois) sacadores de unidades (IM,DIG), 08(oito) ferramentas para confecção de cabo coaxial para manobras, 01(um) programador de 30B/ CMC, 14(quatorze) monofones, 03(três) unidades sobressalentes para IM/ELO/Retificador, 01(uma) escada de abrir- 06(degraus)



01(uma) mesa computador, 01(uma) cadeira giratória, 04(quatro) bancos de madeira, 01(uma) bancada de serviço, 01(uma) mesa professor, 01(um) armário com duas portas, 01(uma) mesa com rodízios para instrumentos de teste, 16(dezesseis) carteiras, 01(um) quadro branco.

#### Laboratório 14 - Rede de Computadores

- Equipamentos: 72 unidades
- Destaques: 08(oito) microcomputadores, 01(um) Kit didático de rede de computadores/Bit9, 03(três) HUB, 03(três) Switch, 03(três) gateway, 01(um) roteador wireless, 16(dezesseis) cabos diversos de conexão, 08(oito) mesas computador, 17(dezessete) cadeiras, 16(dezesseis) carteiras, 01(uma) mesa professor, 01(armário), 01(um) quadro branco.

#### Laboratório 16 - Automação/ Eletrônica

- Equipamentos: 79 unidades
- Destaques: 08(oito) microcomputadores, 04(quatro) fontes simétricas DC, marca minipa, modelo MPL-3033, 08(oito) osciloscópio digital 20MHz, marca agilente, modelo 33220A , 04(quatro) fontes simétricas DC, marca power supply, modelo HY 3003D-3, 04(quatro) generator function with counter - 800MHZ, marca BK precision, 09(nove) function signal generator, marca politherm, modelo VC-2002, 01(um) single Chanel arbitrary/function generator- 100MHz, marca tektronix, 09(nove) bancadas, 09(nove) simulador de PIC, 01(uma) mesa professor, 01(um) armário, 01(uma) estante metálica, 19(dezenove) cadeiras, 01(um) quadro branco.

## 14- ACERVO BIBLIOGRÁFICO

O Curso Técnico em Telecomunicações possui no seu acervo bibliográfico os seguintes exemplares:



1. GIOZZA, William F. Fibras Ópticas: Tecnologia e Projeto de Sistemas. São Paulo: Makron Books, 1991.
2. CYMROT, David. Princípios Básicos de Telefonia. São Paulo: Ericsson, 1973.
3. GOMES, Alcides Tadeu. Telecomunicações: Transmissão e Recepção AM/FM- Sistemas pulsados. São Paulo: Érica, 1985.
4. GOMES, Sebastião Marcio Cardoso. Tráfego: Teoria e Aplicação. São Paulo: Mcgraw-Hill, 1990.
5. TEMES, Lloyd. Princípios de Telecomunicações. São Paulo: Mcgraw-Hill, 1990.
6. MONTORO, Fabio de Azevedo. Transmissão de Dados e Modem. São Paulo: Érica, 1991.
7. NASCIMENTO, Juarez do. Telecomunicações. São Paulo: Makron Books, 1992.
8. SMIT, Jaroslav. Linhas de Comunicação. São Paulo: Érica, 1987.
9. SOARES NETO, Vicente. Comunicação de Dados. São Paulo: Érica 1993.
10. TOLEDO, Adalton Pereira de. Linhas e Sistemas de Transmissão. São Paulo: Mcgraw-Hill, 1978.
11. TOLEDO, Adalton Pereira de. Redes Telefônicas. São Paulo: Mcgraw-Hill, 1977.
12. SILVA JUNIOR, Denizard Nunes da. Fibras Ópticas. São Paulo: Érica, 1991.
13. FUZESI, Zoltan. Telefonia: Princípios Básicos. São Paulo: Etergil, 1970.
14. SOARES NETO, Vicente. Tecnologia de Centrais Telefônicas. São Paulo: Érica, 1999.
15. SOARES NETO, Vicente. Telecomunicações: Redes de Alta Velocidade: Cabeamento Estruturado. São Paulo: Érica, 1999.
16. DEL SOTO, Mariano Sanchez. Transmissão Digital e Fibras Ópticas. São Paulo: Makron Books, 1994.
17. WALDMAN, Helio. Telecomunicações: Princípios e Tendências. São Paulo: Érica, 1997.
18. SILVA, Gilberto Vianna Ferreira da. Telecomunicações: Sistemas Radiovisibilidade. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1978.
19. SACKETT, George C. Atm and Multiprotocol. New York: Mcgraw-hill, 1997.



20. MALVINO, Albert Paul. Eletrônica - volume 1. São Paulo: Makron Books, 1995.
21. MALVINO, Albert Paul. Eletrônica - volume 2. São Paulo: Makron Books, 1995.
22. KAUFMAN, Milton. Eletrônica Básica. São Paulo: Mcgraw-hill, 1984.
23. CIPELLI, Antônio Marco Vicari. Teoria e Desenvolvimento de Projetos de Circuitos Eletrônicos. São Paulo: Érica, 1982.
24. MALVINO, Albert Paul. Eletrônica Digital: Princípios e Aplicações. São Paulo: Mcgraw-hill, 1997.
25. IDOETA, Ivã Valeide. Elementos de Eletrônica Digital. São Paulo: Érica, 1984.
26. TORRES, Gabriel. Redes de Computadores: Curso completo. Rio de Janeiro: Axcel Books do Brasil, 2001.
27. BERNAL, Paulo Sérgio Milano. Redes Banda Larga. São Paulo: Érica, 2002.
28. MIYOSHI, Edson Mitsugo. Projetos de Sistemas Rádio. São Paulo: Érica, 2002.
29. ALENCAR, Marcelo Sampaio. Sistemas de Comunicações. São Paulo: Érica, 2002.
30. FERRARI, Antônio Martins. Telecomunicações: Evolução & Revolução. São Paulo: Érica, 1998.
31. SOUSA, Lindeberg Barros de. Redes de Computadores: Dados, Voz e Imagem. São Paulo: Érica, 1999.
32. JUNIOR, Almir Wirth Lima A. Telecomunicações Modernas: Curso Básico. Rio de Janeiro: Book Express, 2000.