



**FUNDAÇÃO SÃO PAULO**  
**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO (PUC-SP)**

**JOSÉ ROSA DA FONSECA**

**TECNOLOGIA EDUCACIONAL APLICADA NA ESCOLA TECNICA DE ENSINO**  
**MÉDIO RUBENS DE FARIA E SOUZA**

**MESTRADO EM TECNOLOGIAS DA INTELIGÊNCIA E DESIGN DIGITAL**

São Paulo

2014

**FUNDAÇÃO SÃO PAULO**  
**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO (PUC-SP)**

José Rosa da Fonseca

**TECNOLOGIA EDUCACIONAL APLICADA NA ESCOLA TÉCNICA DE ENSINO**  
**MÉDIO "RUBENS DE FARIA E SOUZA"**

MESTRADO EM TECNOLOGIAS DA INTELIGÊNCIA E DESIGN DIGITAL

Dissertação apresentada à Banca Examinadora da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, como exigência parcial para obtenção do título de Mestre em Tecnologias da Inteligência e Design Digital - Aprendizagem e Semiótica Cognitiva - sob a orientação da Professora Doutora Ana Maria Di Grado Hessel.

SÃO PAULO

2014

**Banca Examinadora:**

---

---

---

“No fim tudo dá certo, e se não deu certo  
é porque ainda não chegou ao fim.”

(Fernando Sabino)

## **Agradecimentos**

A minha esposa Rose, a qual dedico este trabalho, uma companheira e incentivadora, que sempre me apoia nos momentos difíceis.

Em especial à professora Dr<sup>a</sup> Ana Maria Di Grado Hessel, minha orientadora, professora e uma amiga, por tudo que me ensinou, e que me fez trilhar o caminho certo nesta pesquisa.

Ao Marlon (DTI), pelo apoio e paciência em esperar o término desta minha jornada.

Aos meus colegas Paulo e Sueli (DTI-Laboratório), que sempre me ajudaram nos momentos necessários.

Aos meus colegas de trabalho, principalmente a toda equipe do DTI e da Biblioteca (PUC-Sorocaba).

À Diretoria, Coordenação e professores da Escola Técnica Estadual Rubens de Faria e Souza, que sempre me receberam de boa vontade.

Aos professores, Dr. Jorge de Albuquerque Vieira, Dr. Marcus Vinicius Fainer Bastos e a professora Dr<sup>a</sup> Sonia Maria de Macedo Allegretti, do TIDD/PUC-SP, pelos ensinamentos e pela nova visão que adquiri ao longo deste trabalho.

As professoras, Dr<sup>a</sup> Maria Otilia José Montessanti Mathias, Dr<sup>a</sup> Mércia Tancredo Toledo e Dr<sup>a</sup> Suzana Guimarães Moraes, da FCMS/PUC-SP/Sorocaba, pelo incentivo na realização do curso.

À professora Dr<sup>a</sup> Claudia Coelho Hardagh (Senac-SP) pela ajuda dada na etapa de qualificação.

À atenciosa e dedicada Edna Conti (TIDD), que desde o primeiro dia ajudou nos trâmites burocráticos desta jornada.

A Fundação São Paulo / PUC-SP, por ter me concedido esta bolsa de estudo, e por ter este programa de estudo muito bem estruturado.

## RESUMO

FONSECA, José Rosa. **Tecnologia educacional aplicada na Escola Técnica de Ensino Médio "Rubens de Faria e Souza"**. Programa de Pós-Graduação em Tecnologias da Inteligência e *Design* Digital. 2014. 153 p. Dissertação de mestrado. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.

Esta pesquisa estuda as tecnologias existentes que podem ser usadas na área da educação e quais dessas tecnologias são utilizadas na Escola Técnica Estadual Rubens de Faria e Souza, localizada em Sorocaba-SP, no ensino dos cursos técnicos no seu currículo. Foi elaborado um estudo sobre a evolução das tecnologias na área educacional usando como fonte os trabalhos realizados por pesquisadores e educadores, onde é explicada a diferença entre os conceitos de *automatizar* e *informatizar* o ensino. Para melhor entendimento foi desenvolvida dentro da pesquisa a história da informática na área educacional no Brasil, utilizando como base para esta pesquisa as Leis de Diretrizes instituídas pelos órgãos governamentais. É descrito sobre o Ensino Técnico, sua história e sua importância ao longo da história do país, e como a mantenedora da escola escolhida atua dentro do Estado de São Paulo. Pelo estudo feito através dos dados colhidos, das Diretrizes citadas, dos trabalhos realizados por pesquisadores e educadores, podemos ver que existe uma linha de pensamento no que se refere à verdadeira utilização das tecnologias, que uma parte dos professores as usa apenas como forma de melhorar a aparência de suas aulas, e não para aumentar o desenvolvimento do conhecimento por parte dos alunos, e que alguns motivos apresentados para essa situação é a falta de investimento financeiro, a alegação da falta de tempo e do estímulo para conhecer da verdadeira utilização dessas tecnologias, tanto por parte das instituições, como até mesmo de alguns professores. Para um detalhamento mais específico sobre o uso da tecnologia dentro da Escola Técnica foi escolhido o curso técnico de Mecânica. Através do estudo dos planos de aula, do conteúdo do site e outras informações colhidas foi feito um levantamento quali-quantitativo das tecnologias disponíveis e utilizadas pelo curso, nas quais podemos concluir que parte dos professores utilizam os recursos disponíveis, mas de forma adequada no que se as funções destes recursos.

**Palavras-chave:** tecnologia, educação, aplicações, ensino, automatização, informatização.

## **ABSTRACT**

This research studies the existing technologies that can be used in education and what these technologies are used in the Escola Técnica Estadual Rubens de Faria e Souza, located in Sorocaba-SP, in teaching technical courses in its curriculum. A study on the evolution of technology in education drawing on the work carried out by researchers and educators, which is explained the difference between the concepts of automating and computerizing education was developed. For better understanding of the research was developed in the history of computing in education in Brazil, using as a basis for this research Laws Guidelines imposed by government agencies. It is described on technical education, its history and its importance throughout the history of the country, and as the keeper of the chosen school operates within the State of São Paulo. The study done by the data collected, the Guidelines cited, the work carried out by researchers and educators, we can see that there is a line of thought with regard to the actual use of technologies that part of the teachers use them only as a means of improving the appearance of their classes, and not to increase the development of knowledge by students, and some reasons given for this situation is the lack of financial investment, the allegation of lack of time and stimulation to meet the actual use of these technologies by both institutions, as even some teachers. For more specific details on the use of technology within the technical school was chosen Mechanical technician course. Through the study of the lesson plans, the site content and other information gathered was made a qualitative and quantitative survey of technologies available and used for the course, in which we can conclude that the teachers use the resources available, but appropriately in the functions of these resources.

**Keywords:** technology, education, applications, education, automation, computerization.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Desenhos em pedra.....	19
Figura 2 - Escrita cuneiforme em pedra .....	20
Figura 3 - Papiro.....	20
Figura 4 - Prensa de Gutemberg.....	21
Figura 5 - Lousa Digital .....	24
Figura 6- Rede Social (nós e interações) .....	27
Figura 7 - Scanner 3D .....	30
Figura 8 - Impressora 3D .....	31
Figura 9 – Alunos matriculados nos cursos técnicos - 2013 .....	61
Figura 10 - Escola Técnica Rubens de Faria e Souza .....	62
Figura 11 - Biblioteca .....	66
Figura 12 - Blog da Escola .....	67
Figura 13 - Blog para os TCCs.....	68
Figura 14 - Site da Escola .....	69
Figura 15 - Portal Click Idéia .....	70
Figura 16 - Tela de login do Telecurso TEC.....	72
Figura 17 - Facebook da Escola.....	73
Figura 18 – Twitter da escola .....	73
Figura 19 - Sala de aula equipada com tela e projetor.....	74
Figura 20 - Laboratório de informática .....	75
Figura 21 - Oficina de Fresagem (Mecânica) .....	75
Figura 22 - Disciplinas por Módulo - Mecânica.....	79
Figura 23 - Disciplinas que usam recursos tecnológicos.....	81
Figura 24 - Feira de Profissões .....	83

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Nº de alunos e turmas nos cursos de educação profissional técnico – 2013 .....	61
Tabela 2 - Cursos x Disciplinas x Professores .....	77
Tabela 3 - Distribuição das disciplinas em módulos.....	78
Tabela 4 - Disciplinas que utilizam recursos tecnológicos .....	80
Tabela 5 - Disciplinas que usam recursos tecnológicos.....	80
Tabela 6- Softwares utilizados em aulas.....	82
Tabela 7 - Arquivos na área de downloads no site da escola (Anexo D) .....	83
Tabela 8 - Disciplinas e suas Habilidades/Competências (resumo).....	85

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO .....	11
CAPÍTULO 1 – TECNOLOGIAS NO ÂMBITO ESCOLAR .....	17
1.1 Tecnologia.....	17
1.2 Educação e Tecnologia: das cavernas até o ciberespaço.....	18
1.3 Automatização e Informatização na Educação. ....	31
1.4 Tecnologias Educacionais.....	36
1.5 A Informática Educacional no Brasil.....	44
CAPÍTULO 2 – ENSINO MÉDIO TÉCNICO.....	50
2.1 – Centro Paula e Souza .....	58
CAPITULO 3 - ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL RUBENS DE FARIA E SOUZA .....	62
3.1 Cursos Oferecidos.....	64
3.2 Estrutura Administrativa-Acadêmica .....	65
3.3 Biblioteca.....	66
3.4 Recursos Disponíveis.....	67
3.4.1 BLOG .....	67
3.4.2 Site .....	69
3.4.3 Portal Click Ideia .....	70
3.4.4 Ensino à Distância (EaD) .....	71
3.4.5 Redes Sociais .....	72
3.4.6 Instalações .....	73
CAPITULO 4 – ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA TECNOLOGIA NO CONTEXTO DA ETEC RUBENS DE FARIA E SOUZA.....	77
4.1 Curso Técnico de Mecânica.....	78
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	87

BIBLIOGRAFIA .....	90
Anexo A - LEI Nº 11.741 .....	94
Anexo B - SÍNTESE DO PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO .....	98
Anexo C - QUADRO SÍNTESE DO USO DE TECNOLOGIAS.....	108
Anexo D - CURSO DE MECÂNICA.....	111
Anexo E – Área de downloads .....	113
Anexo F - Planos de Aula.....	114

## INTRODUÇÃO

Alguns podem pensar que a aplicabilidade da tecnologia no ensino é praticada apenas nos cursos considerados da área tecnológica, porém através de uma análise mais detalhada dos conteúdos de cada curso, podemos identificar conhecimentos que podem ser transmitidos por meio de certos recursos tecnológicos existentes e de fácil utilização. Mas, para tanto é preciso que os professores e alunos estejam envolvidos no seu uso.

A escolha desta ideia começou com a leitura de um artigo em um dos jornais que circulam na cidade de Sorocaba, que tinha o seguinte texto:

*“Ainda hoje, basta entrar na conversa de uma roda de educadores (gestores ou professores) para descobrir quantos equipamentos de alta tecnologia estão parados ou subaproveitados. Vários colégios têm sites muitas vezes não atualizados e sem uso efetivo pela comunidade. No início, era assim com os PCs, hoje são as lousas eletrônicas e outros dispositivos. Tudo porque a tecnologia chegava (e continua chegando) à escola como uma visita formal e incômoda. Todos sabem que é necessária, oportuna, importante, mas ninguém se preparou para recebê-la tão rapidamente e muitos até se constrangem pela falta de intimidade. (Antônio Sérgio Martins de Castro – Jornal Cruzeiro do Sul – Sorocaba/SP - 2011)”*

Isso me fez começar a pensar sobre as minhas experiências com tecnologia, ou seja, em toda a minha vivência em sala de aula como aluno e como educador, bem como da forma como eu utilizava estas tecnologias disponíveis em cada escola

ou curso que lecionei. Muitas vezes utilizei diferentes tecnologias sem muito conhecimento para sua plena aplicação.

No mesmo instante lembrei-me de uma palestra que apresentei em uma empresa, e em certo momento da minha explanação, precisei esclarecer ao público que assistia qual era a diferença entre os conceitos de “**informatizar**” e “**automatizar**”<sup>1</sup>, e com essa lembrança, me veio à ideia que estes dois conceitos são totalmente aplicados para a utilização das tecnologias educacionais.

O uso da tecnologia em escolas passou a ser uma área temática de meu interesse. A escolha da Escola Técnica de Ensino Médio Rubens de Faria e Souza, localizada em Sorocaba-SP, como objeto deste estudo se deu no dia em que li uma faixa na frente da instituição, dizendo que a escola era o 1º (primeiro) lugar no ENEM (Exame Nacional do Ensino Médio) entre as escolas públicas de Sorocaba nos últimos seis anos consecutivos (de 2005 a 2010). Isto me chamou atenção e comecei a imaginar como seria a relação escola, professor e alunos desta instituição, em relação ao uso da tecnologia dentro de sua proposta pedagógica.

Deste ponto específico e com vistas a desenvolver uma pesquisa que me permitisse conhecer o uso da tecnologia em uma escola, formulei a questão problematizada a este estudo:

**Como os professores do ensino médio tecnológico da Escola Técnica de Ensino Médio Rubens de Faria e Souza utilizam a Tecnologia da Informação e Conhecimento em suas disciplinas?**

---

<sup>1</sup> Estes dois conceitos são estudados no Capítulo 1 – Tecnologias no âmbito escolar

Com a questão definida, foi estabelecido como **objetivo geral** desta pesquisa:

- Conhecer as tecnologias existentes e suas possibilidades de uso no curso de mecânica na escola de ensino médio e técnico em questão.

Os **objetivos específicos**:

- Refletir sobre a tecnologia da informação e comunicação disponível no âmbito escolar;
- Identificar as tecnologias disponíveis na Escola Técnica Estadual Rubens de Faria e Souza;
- Identificar as tecnologias planejadas nos planos de aula das disciplinas, para uso no curso técnico de Mecânica da Escola Técnica Estadual Rubens de Faria e Souza.

Para iniciar a pesquisa, foi estabelecido um método, através de Marques (2006), o qual estabelece a abordagem quali-quantitativa<sup>2</sup>, definida como aquela que envolve aspectos qualitativos e quantitativos, porém com ênfase nos aspectos qualitativos. Esta é a opção utilizada nesta pesquisa, principalmente na abordagem e tratamento dos dados.

“O conhecimento científico é, por definição, o resultado da pesquisa científica, ou seja, a investigação conduzida pelo método e finalidade da ciência. E pesquisa, científica ou não, é encontrar, desenvolver e combater os problemas com erros.” (Mário Bunge - La Investigación Científica, pg. 145 – Traduzido).

---

<sup>2</sup> Metodologia da pesquisa e do trabalho científico / Heitor Romero Marques [et al] - pag. 39

Uma vez estabelecida a abordagem quali-quantitativa, foi planejado um percurso metodológico para a realização da pesquisa, sempre utilizando o conceito de Bunge (s/d), sobre método e clareza.

A pesquisa foi iniciada com um estudo bibliográfico sobre as definições do termo “tecnologia”, para trabalhar na clareza conceitual, bem como possibilitar o melhor reconhecimento do material que por ventura seria encontrado.

Utilizando um vasto material pesquisado, estabeleceu-se uma linha de tempo mostrando que a recursos técnicos já eram utilizados para a transmissão do conhecimento desde a antiguidade.

Pesquisando em livros, artigos, revistas, jornais, sites e catálogos de fabricantes e desenvolvedores de tecnologia, voltadas à educação, foi levantado as possíveis tecnologias existentes que podem ter aplicação pelos docentes.

Um resumo sobre as diretrizes e modalidades de ensino no Ensino Médio Técnico, através de documentos federais e estaduais, foi realizado para servir de base no estudo mais detalhado sobre a escola escolhida.

Na etapa posterior foi pesquisado na escola, com a colaboração de suas coordenações, sobre as tecnologias e recursos disponíveis.

Os dados sobre o uso da tecnologia foram coletados em documentos escolares, ou seja, através dos planos de aulas disponíveis na escola.

Para focar o estudo e análise destes foi selecionado o curso de Mecânica, pois o mesmo apresentou maior utilização dos recursos tecnológicos disponíveis pela escola.

Após a coleta dos dados foi feita a análise das informações juntamente com o referencial bibliográfico e dos trabalhos já realizados referentes à questão da aplicabilidade das tecnologias.

Para melhor acompanhamento este trabalho está organizado com a seguinte estrutura básica, como descrita adiante.

O **Capítulo 1** desenvolve uma linha de tempo básica em relação a evolução das principais tecnologias aplicadas à educação, utilizando textos relacionados ao assunto, como fundamentação. Neste capítulo vemos a importância de estabelecer critérios sobre a utilização dessas tecnologias.

No **Capítulo 2** mostramos a conceituação e algumas diretrizes sobre o ensino médio técnico, através de documentos, artigos e trabalhos acadêmicos já realizados, e mostramos como o Centro Paula e Souza (SP) atua dentro deste universo.

O **Capítulo 3** é utilizado para a apresentação da Escola Técnica Rubens de Faria e Souza, da sua estrutura organizacional e dos recursos disponibilizados pela escola. Este capítulo dá base ao detalhamento da pesquisa.

No **Capítulo 4** é mostrado a pesquisa realizada sobre a efetiva utilização dos recursos tecnológicos, através de documentações obtidas sobre os cursos e disciplinas. Contém os resultados obtidos, através de um estudo mais aprofundado onde foi escolhido o curso técnico de Mecânica, devido ao maior número de disciplinas que usa a informática no decorrer das aulas.

Esta é uma pesquisa exploratória e não tem a intenção de esgotar o tema, porque a evolução tecnológica é permanente e acelerada, mesmo no âmbito da instituição de ensino estudada.

## CAPÍTULO 1 – TECNOLOGIAS NO ÂMBITO ESCOLAR

### 1.1 Tecnologia

De origem grega, o prefixo “tecno” (*techné* em latim) significa “ofício”, “arte ou habilidade, ou melhor, “o saber fazer”; e o sufixo “logia” vem da palavra “logos” que equivale a “que diz” ou “razão”. Portanto este termo é bastante abrangente, envolvendo o conhecimento técnico-científico, as ferramentas, processos e materiais criados a partir do conhecimento. De forma etimológica podemos dizer que “tecnologia” significa “*a razão do saber fazer*”.

O próprio Dicionário Aurélio (edição online), define o termo tecnologia como um "conjunto de conhecimentos, especialmente princípios científicos, que se aplicam a um determinado ramo de atividade".

Por outro lado Bastos (1988, p. 32) define tecnologia como:

[ ] a capacidade de perceber, compreender, criar, adaptar, organizar e produzir insumos, produtos e serviços. Em outros termos, a tecnologia transcende a dimensão puramente técnica, ao desenvolvimento experimental ou à pesquisa em laboratório; ela envolve dimensões de engenharia de produção, qualidade, gerência, marketing, assistência técnica, vendas, dentre outras, que a tornam um vetor fundamental de expressão da cultura das sociedades”.

De forma geral podemos dizer que tecnologia é a expressão física de um processo utilizando-se instrumentos, máquinas, e outros objetos que visam melhorar a vida humana. Esta visão é a que é mais divulgada, principalmente nos meios de comunicação.

A expressão ‘ciência e tecnologia’, na linguagem corrente, designa uma unidade e, entre o público em geral, a ciência tende a ser valorizada por suas contribuições à tecnologia. Em contraste, a tradição da ciência moderna considera a tecnologia como um mero subproduto e valoriza a ciência primordialmente

pelo entendimento do mundo que ela proporciona. “Essa tradição interpreta a ciência como algo que existe em função da apreensão da estrutura causal do mundo e da sintetização de suas possibilidades, não por causa de seus subprodutos tecnológicos (embora sempre se possa contar com eles)” (Lacey, 1998, p. 113).

Sobre o ponto de vista de Lacey (1998), a ciência é a parte pura, limpa das impurezas sociais, políticas e econômicas, enquanto que a tecnologia é um subproduto compreendido como estratégica política e econômica.

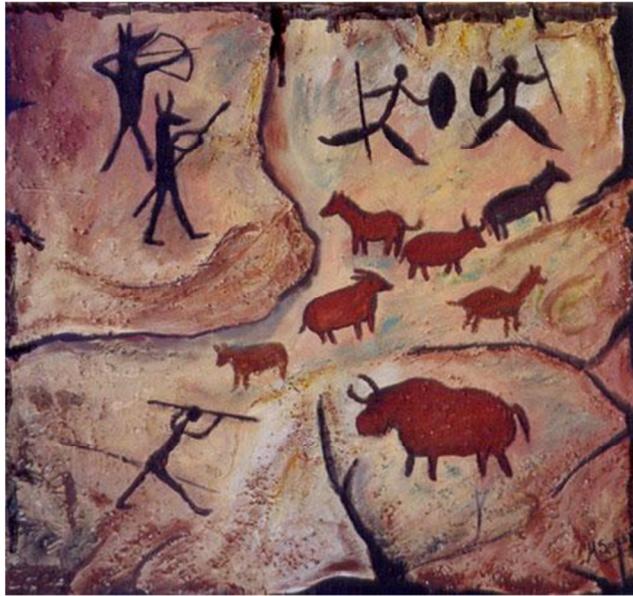
Desta forma vemos que é possível afirmar que o termo “tecnologia” apresenta vários significados dependendo do olhar de quem ver.

Johann Beckmann, professor de Ciências Econômicas, em Gottingen, é chamado de o pai da tecnologia, pois ele publicou em 1777 o livro “Introdução sobre Tecnologia”, tornando o termo tecnologia conhecido.

## **1.2 Educação e Tecnologia: das cavernas até o ciberespaço**

Desde o início da vida humana na face da Terra, mesmo antes de existir a escrita como meio de comunicação, o homem se comunicava através de mímica, evoluindo depois para os desenhos e pinturas. Começou com a impressão de suas mãos, reproduzindo por meio de representações pictóricas a realidade do ambiente no qual vivia. Os desenhos em pedra são representativos deste período como pode ser visualizado na fig. 1.

**Figura 1- Desenhos em pedra**

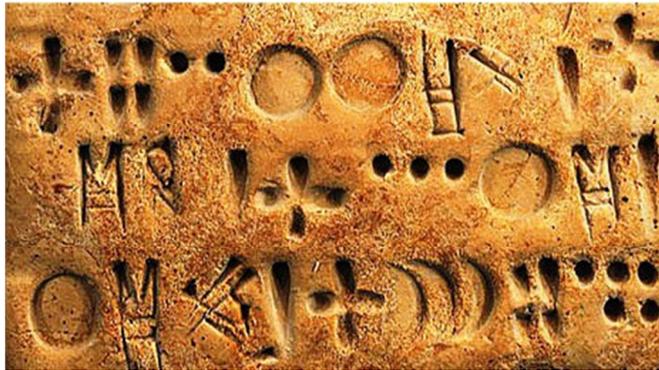


**Fonte:** <http://www.ruadireita.com/outros/info/a-arte-rupestre/>

Pode-se estranhar que essas representações sejam consideradas tecnologia. Porém pelo simples fato de usarem produtos naturais para fabricarem a tinta já demonstra o princípio do desenvolvimento tecnológico.

Os primeiros registros de escritas, de forma bem simples, com poucos símbolos, eram feitos em madeira, argila ou pedra. Isto aconteceu por volta de 4000 AC, e a chamamos de escrita cuneiforme (fig.2). Foi desenvolvida pelos sumérios, povo que habitava o sul da Mesopotâmia, e o saber escrever era um conhecimento aprendido em casa, passado de pai para filho.

**Figura 2 - Escrita cuneiforme em pedra**



Fonte: <https://gregaeudaimonia.wordpress.com/tag/escrita-cuneiforme/>

Com o passar dos anos a escrita foi evoluindo até representar o som dos fonemas. Outros meios de armazenamento desta escrita foram surgindo, como o papiro, e o uso de couro e tecidos, os quais eram mais leves que o papiro (fig.3), até chegarmos ao papel feito de celulose.

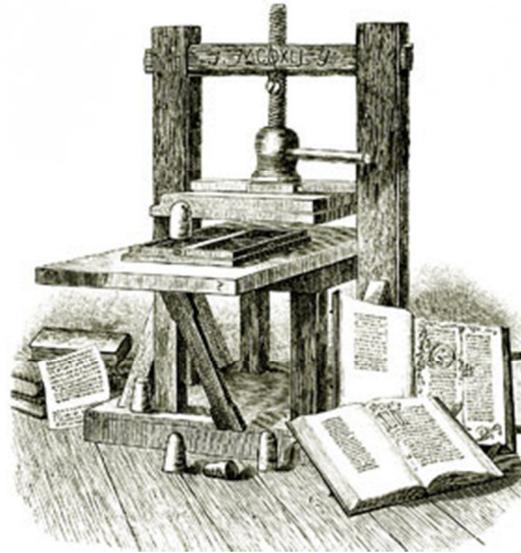
**Figura 3 - Papiro**



Fonte: <http://www.matematica.br/historia/prhind.html>

Um marco nos avanços tecnológicos foi o surgimento da prensa de Gutenberg, visualizada na fig. 4. Surgiu então o primeiro livro impresso, a Bíblia, em meados do século XV, por volta do ano de 1439. Esta tecnologia revolucionou as formas de armazenamento, distribuição e divulgação do conhecimento, contribuindo para a evolução da cultura humana, principalmente da cultura da aprendizagem.

**Figura 4 - Prensa de Gutemberg**



**Fonte:** <http://cs-exhibitions.uni-klu.ac.at/index.php?id=469>

Junto com a criação das escolas, na antiga Mesopotâmia e Egito, surgiu um dos seus principais elementos, o educador, visando passar seu conhecimento às outras gerações. Para isso era preciso ter certos mecanismos de transmissão além dos livros que certamente era um dos principais meios de transmissão.

Podemos usar como marca inicial destes mecanismos o quadro-negro, que eram utilizados somente nas escolas, e inicialmente eram feitos de pedra preta ou cinza escura, conhecida como ardósia. Mais tarde surgiram materiais mais leves e

de fácil manuseio, e em várias cores, sendo a cor verde a mais utilizada. Atualmente usamos apenas o termo “quadro” ou “lousa”.

Ao longo do desenvolvimento cultural outros meios de transmissão de conhecimento surgiram em função de avanços da tecnologia da comunicação, tais como o rádio, o cinema e a televisão, já no século XX. Nestas tecnologias o fluxo informativo assume uma única direção. A possibilidade da interatividade, na qual é possível a resposta do sujeito aos estímulos da informação, surge somente ao final do século. A interatividade pode ser considerada como sinônimo de interação, ou ainda como sendo um elemento da interação. Segundo André Lemos, um caso específico de interação pode ser exemplificado como ocorrência em tempo real da relação entre o homem e a máquina.

Na segunda metade do século, teve início a aceleração do desenvolvimento das tecnologias, aumentando o ritmo por volta dos anos 90. Estas tecnologias, chamadas de Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (NTIC), caracterizam-se por contribuir para a ampla disseminação do conteúdo da comunicação, através da digitalização e da comunicação em redes. Pierre Lévy (1997) sintetiza, na sua discussão sobre interatividade no último século, os dispositivos de comunicação que oportunizam diferentes tipos de comunicação. A imprensa, rádio, televisão e cinema são caracterizados pelas mensagens lineares, de difusão unilateral. Já o telefone e o videofone permitem diálogo, reciprocidade. O diálogo entre vários participantes pode ser vivenciado nas redes de correspondência, nos correios eletrônicos, nas videoconferências e em síntese na comunicação nos mundos virtuais.

A virtualização da comunicação ou o surgimento do ciberespaço, na concepção de Levy (1999), podem ser considerados um divisor de águas de grande impacto tecnológico.

O surgimento do computador é sem dúvida uma linha divisória na história da cultura moderna. Em poucas décadas essa tecnologia ampliou-se de forma a dar suporte à propagação do conhecimento em várias instâncias da vida social e econômica. Com o passar dos anos, mais especificamente, nas últimas duas décadas, surgiram os *cd players* e junto com eles as aplicações no sistema multimídia, como as enciclopédias, os jogos digitais e as vídeo-aulas, acessados nos computadores pessoais e utilizados para fins educacionais.

A tecnologia da comunicação foi popularizada com a internet que proporcionou o surgimento de novas formas de difusão e consumo, bem como a produção e compartilhamento de conhecimento. Em meio às novas maneiras de acessar a informação, emerge um ensino a distância que é viabilizado por inovadores recursos e ferramentas virtuais, ou seja, os ambientes virtuais de aprendizagem.

Nesse contexto de rápidas mudanças na internet, a web 2,0 oferece diferenciadas possibilidades de interações, em virtude dos recursos de *hiperlinks*. Textos, imagens, vídeos e áudios organizados sob a forma de conteúdos também hipermidiáticos são amplamente compartilhados, remixados, consumidos e produzidos, armazenados e acessados por redes de usuários.



A Internet surge como um veículo difusor de informações vindas de todas as partes do mundo, facilitando o acesso a culturas diversificadas e promovendo uma maior interação do aluno com o mundo que o cerca. Atualmente, a “sala-de-aula” não se reduz a um determinado campo físico, ela se estendeu e venceu distâncias com o uso das novas tecnologias. A televisão, por exemplo, através de programas como o Telecurso, permitem que a educação chegue a lugares de difícil acesso, fazendo com que as pessoas tenham o direito de se tornar verdadeiros cidadãos (Vilas Boas, 1999, p 10).

Vilas Boas (1999) diz claramente que com a Internet houve uma expansão da sala de aula para fora dos meios físicos, permitindo alcançar as pessoas em lugares antes não acessível devido a distancia e a dificuldade de locomoção.

Já a internet requer uma tecnologia local um pouco mais elaborada, porém inúmeros recursos podem ser utilizados, como a utilização de BLOGs, as salas de aulas em ambientes virtuais de aprendizagem, os fóruns, comunicação por e-mails, redes sociais (facebook, twitter, orkut), arquivamento on-line (Google Docs) para disponibilizar conteúdos de aulas e exercícios.

Para melhor entendimento, definimos alguns dos termos utilizados no parágrafo anterior. Vamos começar por **BLOG**, que é uma palavra que surgiu da simplificação do termo **Weblog**, que é a justaposição das palavras da língua inglesa **web** e **log**. O termo **log** é utilizado para nomear um registro regular de atividades, e já o termo **web** é referente a internet. Podemos dizer então que um Blog é um diário online, e permite além de textos, a inserção de imagens, vídeos e sons, e tem como uma das características a possibilidade dos leitores deixarem comentários de forma a interagir com o autor. Os Blogs nem sempre são utilizados na forma de diários pessoais, pode ser utilizado de forma comercial, para divulgação de produtos ou empresas. É muito utilizado por alguns professores para a divulgação de material

escolar, como apostilas, tutoriais, exercícios, pois permite a interação entre o professor e o aluno.

Um Blog promove a criação de rede social virtual, tendo este conceito nos fundamentos da teoria interacionista de Vygotsky, segundo Hardagh (2009). No que se refere a Redes Sociais podemos defini-las como representação de pessoas se interagindo partilhando valores e objetivos comuns.

Desde o advento da Web o correio eletrônico (e-mail) consolidou-se como uma importante forma de comunicação. Surgiram depois as salas de bate-papo (*chat*) multiplicando o numero de usuários neste tipo de interação. As redes sociais se proliferaram e o seu uso massivo, bem como o uso dos aplicativos de comunicação para o mobile, trouxeram facilidades de interação e compartilhamento de mensagens.

"O homem é, por natureza, um ser social". Estas palavras atribuídas a Aristóteles são uma forma de afirmar que as pessoas necessitam uma das outras para viverem e podemos afirmar que este desejo humano está refletido nas redes sociais.

"Uma rede social (fig.6) é definida como um conjunto de dois elementos: atores (pessoas, instituições ou grupos; os nós da rede) e suas conexões (interações ou laços sociais) (Wasserman e Faust, 1994<sup>3</sup>; Degenne e Forse, 1999<sup>4</sup>). Uma rede, assim, é uma metáfora para observar os padrões de conexão de um grupo social, a partir das conexões estabelecidas entre os diversos atores. A abordagem de rede tem, assim, seu foco na estrutura social, onde não é possível isolar os atores sociais e nem suas conexões. (Recuero, 2009, p.24)"

---

<sup>3</sup> WASSERMAN, S. e FAUST, K. Social Networks Analysis. Methods and Applications. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1994.

<sup>4</sup> DEGENNE, A.; e FORSÉ, M. Introducing Social Networks. London: Sage, 1999.

**Figura 6- Rede Social (nós e interações)**



**Fonte:** <http://euquero trabalho.com/files/2012/06/Network-profissional.jpg>

As redes sociais normalmente situam-se em diferentes níveis, como, por exemplo, relacionamentos (orkut, twitter, facebook), profissionais (linkedin), comunitárias (dentro de bairros ou cidades), e outras e permitindo analisar a forma como as organizações desenvolvem sua atividade, como os indivíduos alcançam seus objetivos. Um fato que tem que ser observado é que apesar das redes poderem ser exemplificadas nos níveis citados, é comum a utilização das redes romperem os níveis, onde seus indivíduos operam de outras formas.

O que podemos ver em comum nos diversos tipos de rede social é a busca de objetivos comuns através do compartilhamento de informações, conhecimentos e interesses.

Uma das primeiras redes sociais a criar dimensões globais foi sem dúvida o Orkut<sup>5</sup>, criado em 2004, pelo Orkut Buyukkokten, projetista da empresa Google, que tinha como público-alvo os Estados Unidos, porém no seu auge, a maioria dos

---

<sup>5</sup> <http://www.orkut.com>

usuários era do Brasil e da Índia. Foi anunciado o término desta rede social para a data de 30 de setembro de 2014.

Outra rede social muito popular é o Twitter<sup>6</sup>, que apresenta como uma das suas características ser uma rede social com muita rapidez no que se refere ao compartilhamento da informação. Utilizada pelos usuários de várias formas, desde o relacionamento pessoal, como o comercial, ou apenas para acompanhar notícias e fatos recentes. Seus textos são denominados de tweets, tendo como característica não poder ultrapassar a 140 caracteres, podendo transmitir inclusive vídeos (links). Estes textos podem ser enviados por meio do site do Twitter, por SMS (mensagens via celular), e outros programas de gerenciamento existentes.

Outra rede social bastante utilizada é o Facebook<sup>7</sup>, lançado em 2004, por Mark Zuckerberg, Eduardo Saverin, Andrew McCollum, Dustin Moskovitz e Chris Hughes, estudantes da Universidade Harvard, por isso, inicialmente a adesão à rede só era permitida aos estudantes da universidade. A palavra Facebook é composta por face (que significa cara em português) e book (que significa livro), o que nos permite dizer que é o "livro de caras".

Sua utilização é gratuita e através de publicidade (banners e grupos patrocinados) é gerada a receita que mantém o site. Seus usuários geram seus perfis com fotos e listas de interesses pessoais, trocando mensagens privadas e públicas entre si e participantes de grupos de amigos, permitindo a visualização de seus dados para membros de uma mesma rede de amigos confirmados, ou pode ser livre para qualquer um. Como existem versões diferentes do Facebook para

---

<sup>6</sup> <http://twitter.com>

<sup>7</sup> <http://www.facebook.com>

telefones celulares e outros dispositivos móveis, isso fez o crescimento substancial na utilização desta rede social.

Estas redes sociais apresentadas são bastante utilizadas por alguns educadores para a divulgação de seus conhecimentos, uma vez que elas são bastante focadas pelos jovens estudantes.

Entre outras ferramentas que podem ser utilizadas na aprendizagem, existem os recursos de transmissão online, isto é, utilizar a rede interna no seu ambiente, como a Internet, para a divulgação de aulas em tempo real. Atualmente temos como plataforma para estas transmissões os softwares tipo *Encoder/Capturador*. Os *encoders* são softwares capazes de capturar som e vídeo ao vivo e transmitir para outros equipamentos que possuam o software capturador. Como exemplo disso podemos citar o Windows Media Encoder que transmite para um servidor ou para a rede diretamente. Através de softwares chamados de *players* (capturadores) podemos receber esta transmissão no mesmo instante que ela acontece. Este tipo de exemplo é chamado de unidirecional, isto é, um ponto transmite e os outros apenas recebem, não permitindo a interação entre os pontos.

Também temos disponíveis na internet, plataformas preparadas para o que denominamos de videoconferência, onde todos os pontos podem se comunicarem entre si. Podemos citar como exemplo o Hangouts, produto da Google, para os seus usuários. Temos também o Skype, o NetMeeting e até mesmo o Facebook, pois elas permitem a transmissão de vídeo e áudio simultaneamente. Estas ferramentas podem ser utilizadas não apenas para a área social, como também para o ambiente educacional.

Outra tecnologia que está cada vez mais desenvolvida é a modelagem 3D que aumenta os conceitos de modelagem e tridimensionalidade, tornando palpável certos conhecimentos, como exemplo têm os scanners e as impressoras 3D destas tecnologias.

Temos o scanner, que é um dispositivo que digitaliza (copia para meio digital) imagens e textos impressos, sendo o processo inverso da impressora, e atualmente temos o scanner 3D (fig.7) onde é permitida a digitalização de objetos tridimensionais.

**Figura 7 - Scanner 3D**



**Fonte:** <http://info.abril.com.br/noticias/blogs/gadgets/impressoras/scanner-3d-da-hp-chega-ao-brasil-em-dezembro/>

Outro tipo de equipamento recente são as impressoras 3D (fig.8) que utiliza a tecnologia de fabricação aditiva, onde o modelo é criado através de camadas sucessivas do material utilizado, que normalmente é um polímero plástico.

**Figura 8 - Impressora 3D**



**Fonte:** <http://webdig.com.br/16745/impressora-3d-uso-pessoal/>

É possível criar com a tecnologia 3D não somente objetos para manipulação, como também aqueles que interagem com o corpo humano, como por exemplo, óculos, acessórios de vestuário, fazendo com que o nível de interação fique além de uma simples visualização.

Com estas tecnologias mais recentes surge a possibilidade de se produzir material didático a custos acessíveis, ou até mesmo utilizar estas tecnologias 3D em atividades docentes em salas de aulas.

### **1.3 Automatização e Informatização na Educação.**

A nossa realidade é constantemente mudada através do avanço da tecnologia, no seu mundo material, definindo os limites do possível e do imaginável, pois o padrão do mundo que vivemos é alterado nas suas suposições no que se refere à natureza da nossa realidade.

A tecnologia da informação estabeleceu-se na vida social e econômica de forma que o uso dos computadores é considerado a base de uma cultura tecnológica que é responsável por novas estruturas dentro das organizações, das instituições etc.

Existem dois elementos que surgiram com a evolução da tecnologia, que são a **automatização** e a **informatização**.

No início do século 20, com o surgimento da revolução industrial, o surgimento das máquinas, com sua força natural, foi substituindo o trabalho humano, com um visível aumento da velocidade e do volume de produção, este foi o começo da automatização industrial.

Em 1962, o termo **Informática**<sup>8</sup> (informatique) foi utilizado pela primeira vez por Philippe Dreyfus, diretor do Centre National de Calcul Électronique de Bull, em seu projeto de Société d'Informatique Appliquée (Sociedade de Informática Aplicada). A palavra é uma combinação de **information** (informação) e **automatique** (automática), portanto podemos considerar como significado “informação automática”, ou seja, refere-se ao processamento automático de informação através de dispositivos eletrônicos. A principal ferramenta utilizada para este tipo de processamento é o computador.

Com o desenvolvimento e a rápida divulgação da tecnologia da informação, nos anos 80, a atenção foi focada para o constante desenvolvimento da própria tecnologia, segundo Zuboff (1998)<sup>9</sup>, que também explica o fato de os

---

<sup>8</sup> Fonte: <http://conceito.de/informatica#ixzz37m9cxtX>

<sup>9</sup> Shoshana Zuboff – Professora de Comportamento Organizacional e Administração de Recursos Humanos na Universidade de Harvard

administradores investirem nas novas tecnologias da informação com o intuito de agilizar suas operações a custos menores.

Zuboff (1998) enuncia, claramente, três objetivos operacionais independentes, como aumentar a continuidade, este tendo como características a integração funcional, a automação intensificada e a resposta rápida nas operações. Temos o controle, cujas características são a precisão, a acuidade, a previsibilidade, a consistência e a certeza, e por último a compreensibilidade, que apresenta como características a visibilidade, a análise e a síntese. Os administradores normalmente procuram alcançar um ou mais destes objetivos.

Um processo, ao ser computadorizado, também aumenta a compreensão melhor da sua própria operação, porque tem que ser fragmentado e analisado em componentes menores, de forma que possa ser traduzido em linguagem própria do sistema. Uma vez que a operação esteja mais automatizada, aumenta o controle e geram novos fluxos de dados, permitindo maior compreensão do próprio processo e isso nos dá uma constante evolução no próprio processo de automação. Com este novo fluxo de dados disponíveis, gera para os administradores uma visão geral do funcionamento em tempo real, permitindo decisões mais precisas.

Segundo Zuboff (1998), a tecnologia da informação, por sua própria natureza, possui uma dualidade fundamental como característica. Nas suas próprias palavras, ela diz que “a tecnologia pode ser utilizada para **automatizar** operações”, isto é, substituir o ser humano por tecnologia, com mais continuidade e controle, a custos menores. Como consequência deste controle maior, a tecnologia pode gerar informações, e este processo é chamado de **informatizar**.

Atualmente, professores de várias áreas reagem de maneira mais radical, reconhecendo que, se a educação e a escola não abrirem espaço para essas novas linguagens, elas poderão ter seus espaços definitivamente comprometidos (Kawamura, 1998, p.33 ).

Antes da virada do século, Kawamura (1998) já escrevia sobre a possibilidade de que era necessário dar espaço para as mudanças que estavam ocorrendo no mundo. Desde então e até os dias de hoje é necessário avaliar criteriosamente sobre a utilização de novas tecnologias na área educacional. Podemos relacionar algumas tecnologias que podem ter aplicação direta no ensino, e analisar quais delas possuem uma boa aplicabilidade no que se referem a sua utilização pelos professores e alunos. Entretanto temos que analisar até onde estas tecnologias podem ser aplicadas para não torná-las a principal atração, prejudicando o conteúdo do curso.

Simplificando o que foi dito podemos definir como **informatização**, o método de transformar os dados obtidos em informações compiladas e concisas; a **automatização** pode ser entendida apenas como uma transferência dos dados para os meios eletrônicos, de forma a serem processados com mais velocidade e precisão.

Podemos fazer analogia nos processos de automatizar e informatizar com os processos educacionais, para a melhor compreensão dessas técnicas no âmbito educacional. Uma vez que utilizemos uma projeção de slides, uma exibição de um filme educativo, ou uma leitura direta de um texto, apenas com o intuito de agilizar a transmissão do conhecimento, podemos afirmar que estamos praticando a automatização, pois é apenas uma transferência de informação, porém se

transmitirmos o conhecimento ao aluno e o fizermos desenvolver uma pesquisa mais aprofundada sobre o assunto, através das tecnologias disponíveis no ambiente escolar, podemos dizer que atingimos o conceito da informatização, pois estamos fazendo o aluno transformar as informações adquiridas em conhecimento conciso.

“De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais, conhecer e saber usar novas tecnologias implica a aprendizagem de procedimentos para utilizá-las.

Assim sendo, a importância das tecnologias na escola está no fato de poder contribuir para a melhoria da qualidade do processo ensino-aprendizagem, o que não se dá, apenas, com a presença do aparato tecnológico em sala de aula.

...

Portanto, é necessário se repensar a educação que queremos oferecer, para que a introdução da tecnologia na escola não seja meramente um meio de passar informações para o aluno, pois então a máquina e o professor teriam um mesmo papel: proprietários do saber a ser depositado no recipiente que é o aluno.

A tecnologia deve entrar na escola acompanhada por mudanças na abordagem pedagógica, ou seja, a presença da tecnologia no ensino deve ter como objetivo não só a **informatização** dos processos de ensino já existentes, mas proporcionar aprendizagens que despertem novas formas de pensar e aprender.

É importante, também, que se repense a formação do professor, pois é preciso que este reconheça a importância da tecnologia como instrumento para melhorar as situações de aprendizagem na escola e não meramente de técnicas. É preciso que compreenda as transformações que ocorrem na sociedade e no mundo, e que veja a tecnologia como aliada da escola para acompanhar tais transformações.

A partir de tais compreensões, a tecnologia poderá, de fato, contribuir para a formação de indivíduos conscientes, críticos, competentes e preparados para acompanhar as rápidas mudanças da sociedade na qual está inserido. (Nancy Leal dos Santos – 1999)”.

Existem opiniões formadas sobre a necessidade do professor se qualificar para o uso de tecnologias existentes; a importância da utilização da tecnologia de forma a melhorar as situações de aprendizagem e não meramente de forma técnica é defendida no texto de Braga (1999) a qual cita o PCN<sup>10</sup>. Conclui que é necessário estimular o professor a fazer aprendizagens com novas tecnologias, que despertem nos estudantes novas formas de pensar e aprender. Alerta também que a introdução na aprendizagem destas tecnologias não pode se fazer apenas por automação dos processos, e sim o desenvolvimento de conhecimento, e que investimentos devem ser feitos aos professores no sentido de saberem usar estas tecnologias de forma criativa e não somente pelo fato delas existirem.

#### **1.4 Tecnologias Educacionais**

Podemos descrever Tecnologias Educacionais ou TIC (Tecnologias da Informação e Comunicação) como a aplicação de recursos tecnológicos em favor da facilidade ao acesso à informação e do desenvolvimento da aprendizagem.

Geralmente quando se usa o termo “Tecnologia na educação” ou simplesmente “Tecnologia educacional” não se pensa em quadro-negro, livros, revistas, televisão e outros dispositivos. Mas todos estes equipamentos são considerados tecnologia. A escrita é considerada tecnologia. Nos tempos atuais, pensa-se logo em computadores e internet como tecnologia, e mais recentemente nos referimos a celulares e tablets móveis.

As tecnologias (imprensa, televisão, rádio, celular, computador etc.) foram desenvolvidas com a primeira finalidade de divulgar a informação, ou seja, de

---

<sup>10</sup> *Parâmetros Curriculares Nacionais*

comunicar. Em decorrência da disseminação do uso dessas tecnologias, foram encontrando aplicação como ferramentas importantes e úteis no contexto educacional.

Estamos numa época de mudanças aceleradas, as quais geram rapidamente um excesso de informações. O conhecimento é “bombardeado” a todo instante através dos meios tecnológicos e os jovens chegam à escola com muito conhecimento absorvido, pois tem a disposição uma gama enorme de veículos informativos que fazem o papel de difusão de conhecimento. Nem sempre no âmbito escolar esse conhecimento é aproveitado ou valorizado como base e fundamento para a geração de novos conhecimentos.

Os alunos dos tempos atuais já nascerem rodeados de tecnologia e estão permanentemente interligados em rede, acessando as informações sob a forma combinada de conteúdos hipermidiáticos, tais a conjunção de textos, imagens e sons (Oblinger e Oblinger, 2005 apud TEODORO, LOPES, 2014)<sup>11</sup>. Ao invés da linearidade de tarefas com lápis e papel, preferem representações gráficas e hiperligações. Isto é um desafio para os professores porque têm que se envolverem com a criação, a pesquisa e uso de materiais virtuais e conteúdos que transcendem os simples textos.

A tecnologia da informação e comunicação na educação não pode ser vista somente como modismo e adoção de novos equipamentos e recursos computacionais, ou seja, o uso da técnica pela técnica. Não basta trocar o quadro-negro e o giz pela tela do computador ou qualquer outro dispositivo para garantir

---

<sup>11</sup> OBLINGER, D.; OBLINGER, J. Educating the Net Generation. In: OBLINGER, D.; OBLINGER, J. (Ed.). Introduction. Washington: Educause, 2005.

uma melhoria na qualidade da educação. O uso da tecnologia significa repensar novas formas de acessar o conhecimento, o trabalho integrado a um projeto pedagógico, as novas formas de interação entre o aluno e o professor e principalmente sobre a forma de utilizar estes conhecimentos.

Teodoro (1992) reflete sobre esta mudança de pensamento quando cita a ideia de Cuban (1920 apud TEODORO; FREITAS, 2014)<sup>12</sup>. Refere-se às novas tecnologias, consideradas como tecnologias de substituição, inclusive o próprio professor sendo um desses alvos. Em curto espaço de tempo, Schwartz (1989 apud TEODORO; FREITAS, 2014)<sup>13</sup> já diz que a ideia da substituição é desconsiderada, levando a ideia de transmitir o conhecimento através de novas abordagens, usando a mesma mão de obra, o professor.

A informática neste contexto pode ser entendida como uma alavanca para a educação por meio da absorção da tecnologia. Segundo VEIGA<sup>14</sup> (2001) o computador é uma ferramenta para o desenvolvimento das habilidades intelectuais e cognitivas, permitindo o desabrochar das potencialidades do ser humano. Por meio do uso da tecnologia pessoas podem aprender por si mesmo, pois desenvolvem a capacidade de aprender, através da busca, da investigação, da descoberta e da invenção.

O computador se tornou uma poderosa ferramenta de pesquisa, pois junto com ele veio a Internet com todo o seu conteúdo disponível, permitindo uma viagem pelo mundo sem sair de frente da tela.

---

<sup>12</sup> Cuban, L. (1986). *Teachers and Machines, The Classroom use of Technology Since 1920*. NY: Teachers College Press.

<sup>13</sup> Schwartz, J. L. (1989). *Intellectual Mirrors: a Step in the Direction of Making Schools Knowledge-Making Places*. Harvard Educational Review, 59 (1), pp.217-222.

<sup>14</sup> Marize Schmidt Veiga

Veiga (2001) pensa que a educação tem também desempenhar o papel de continuidade no processo de transmissão de conhecimentos, sempre elaborando novos conhecimentos, com questionamento de valores, criatividade e inovação, pois se isso não acontecer teremos uma verdadeira estagnação ou retrocesso na evolução educacional, social, cultural e tecnológica.

A informática no ambiente educacional deve fazer parte deste meio e estar sempre na realidade dos alunos, sendo um recurso a mais que o professor conta para desenvolver as atividades com seus alunos, desenvolvendo assim a sua docência.

É necessário um plano pedagógico bem elaborado para que a informática se torne uma ferramenta poderosa para se alcançar os objetivos educacionais da instituição, e não apenas um instrumento de modernidade dentro da escola.

De acordo com Valente (2002) o educador precisa conhecer as ferramentas tecnológicas com relação ao seu uso, em diversas situações, e com isso se tornar capaz de explorar a informática de forma mais ampla dentro do aspecto pedagógico; atingir os seus objetivos com planejamento docente, com a possibilidade de desenvolver projetos específicos com seus alunos.

Dentro deste contexto, Moran (2004) diz que primeiro passo é procurar tornar viável o acesso de forma frequente e personalizado de professores e alunos às novas tecnologias, principalmente à Internet. É necessário que haja salas de aulas conectadas, salas adequadas para a pesquisa, laboratórios bem equipados.

A tecnologia da informação e comunicação utilizada no processo ensino-aprendizagem é um poderoso recurso, desde que bem aplicada, nas mãos de

educadores qualificados. Com ela é possível construir conhecimentos através do desenvolvimento de ideias e ações, que superam as experiências das salas de aula tradicional.

No contexto escolar, a tecnologia educacional vem colaborando com a aprendizagem de forma direta e objetiva, e Jonassen (1996) classifica esta aprendizagem de quatro formas, conforme enumerado abaixo.

**1 - Aprender a partir da tecnologia** (*learning from*), em que a tecnologia apresenta o conhecimento e o papel do aluno é receber esse conhecimento, como se ele fosse apresentado pelo próprio professor;

Como exemplo de desta forma de aprendizagem, podemos citar o sistema Telecurso (aulas através de pequenas séries televisivas), onde o conhecimento é feita através de histórias dentro do tema que se pretende ensinar, substituindo assim diretamente o professor por atores com textos bem elaborados por educadores; atualmente temos a internet com as vídeos–aulas em sites desenvolvidos com este objetivo.

**2 - Aprender acerca da tecnologia** (*learning about*), em que a própria tecnologia é objeto de aprendizagem;

Neste caso é o que vemos hoje com os cursos de formação de professores em EAD, entre outros possíveis exemplos, onde os educadores fazem o papel de alunos no que se refere ao aprendizado da utilização das plataformas de EAD. Esta possibilidade aumenta a compreensão das possíveis dificuldades que os futuros alunos terão no uso de tais tecnologias.

3 - **Aprender através da tecnologia** (*learning by*), em que o aluno aprende ensinando o computador através de linguagens próprias;

Esta forma foi muito utilizada na aprendizagem fundamental, através das linguagens, como por exemplo, o LOGO, linguagem criada no final da década de 60, por Papert, que foi influenciado por Piaget e suas teorias do construtivismo. O LOGO tem como objetivo fazer o estudante controlar uma representação de robô (uma tartaruga) na tela do computador, e seu grau de complexidade depende do nível do usuário que pode ser tanto uma criança, como um adulto.

4 - **Aprender com a tecnologia** (*learning with*), em que o aluno aprende usando as tecnologias como ferramentas que o apoiam no processo de reflexão e de construção do conhecimento (ferramentas cognitivas). Nesse caso a questão determinante não é a tecnologia em si mesma, mas a forma de encarar essa mesma tecnologia, usando-a, sobretudo, como estratégia cognitiva de aprendizagem.

Essas formas de aprendizagem estão presentes na nossa realidade atual, em que temos as redes sociais, os sites de buscas e as plataformas de aprendizagem virtual.

O papel que as novas TIC podem desempenhar é baseado em vários fatores, como a infraestrutura adequada, modelos sistêmicos e projetos bem planejados, como também decisões políticas e a formação de recursos humanos. Os projetos para implementação de soluções dão suporte à introdução de novas tecnologias e precisam ser construídos no coletivo do espaço escolar.

Vemos através da mídia, muitas iniciativas espalhadas pelo país de escolas privadas e públicas, que desenvolveram projetos educacionais com excelentes

resultados, com o esforço e apoio de toda a comunidade acadêmica e familiar dos estudantes.

Em pesquisa recentemente realizada e publicada no site Universia Brasil<sup>15</sup> temos doze tendências tecnológicas na área de educação, como podemos ver a seguir.

- *MOOCs ou Massive Online Open Courses* - Cursos online oferecidos por instituições renomadas gratuitamente.
- *Blended learning ou B-learning* - Diz que a melhor maneira de dar aulas é dentro da sala de aula, utilizando os recursos tecnológicos.
- *Salas virtuais* - Espaços em que alunos de cursos online podem discutir e fazer exercícios juntos, possibilitando debates, tirar dúvidas e até mesmo criar amizades.
- *Sala de aula invertida* - Este conceito assevera que o ambiente ideal para o aprendizado é à distância.
- *Self-direct learning* - Processo no qual o próprio aluno descobre as suas limitações e dificuldades, possibilitando o aluno a criar estratégias que atendam às suas necessidades e expectativas.
- *Mobile learning* - Leva o conteúdo da sala de aula para qualquer lugar através de dispositivos móveis (tablets, smartphones, notebooks).
- *Course Management System (CMS - Sistema de Administração de Cursos)* - Serve para orientar e organizar os alunos durante os cursos online.

---

<sup>15</sup> <http://www.universia.com.br>

- *E-learning* - Aprender por meio de dispositivos eletrônicos conectados ou não à internet.
- *Tecnologia 1:1* - É o aprendizado individualizado, em que cada aluno utiliza um computador ou qualquer outro dispositivo móvel.
- *Gamification* - É uma das maiores tendências na educação. Trazer para o ensino a mistura do lazer com o aprendizado. A área de pesquisa e desenvolvimento de games educacionais tem crescido bastante.
- *Recursos Educacionais Abertos (REA)* - Disponibiliza conteúdos intelectuais, conforme vontade dos seus autores, para uso público.
- *Digital Citizenship* - Ensina ao aluno que é também importante ser um cidadão no mundo virtual.

Os itens citados nos ajudam a perceber que a tecnologia educacional não fica limitada ao aspecto físico, ao equipamento, pois o que foi apresentado na sua maioria são conceitos ou tendências, concluímos que é importante ter uma visão conceitual sobre a tecnologia educacional.

Não podemos afirmar que exista uma forma específica e certa para a utilização da tecnologia e sim que existe a forma correta para cada necessidade, e para tanto é preciso que o educador esteja sempre atualizado no que há disponível em termos de tecnologia, bem como engajado em um trabalho orientado pedagogicamente.

Uma das reclamações generalizadas de escolas e universidades é de que os alunos não aguentam mais nossa forma de dar aula. Os alunos reclamam do tédio de ficar ouvindo um professor falando na frente por horas, da rigidez

dos horários, da distância entre o conteúdo das aulas e a vida. Colocamos tecnologias na universidade e nas escolas, mas, em geral, para continuar fazendo o de sempre – o professor falando e o aluno ouvindo – com um verniz de modernidade. As tecnologias são utilizadas mais para ilustrar o conteúdo do professor do que para criar novos desafios didáticos. O computador trouxe uma série de novidades, de fazer mais rápido, mais fácil. Mas durante anos continua sendo utilizado mais como uma ferramenta de apoio ao professor e ao aluno. As atividades principais ainda estavam focadas na fala do professor e na relação com os textos escritos (Moran, 2004, p. 22).

Moran (2004) deixa claro neste texto a sua opinião sobre a utilização das tecnologias no ambiente educacional. Questiona a forma de utilizar a tecnologia dentro da sala de aula e reflete que o modelo educacional não mudou no sentido de ser um ensino tradicional onde o professor ainda está situado na frente da turma transmitindo o seu conhecimento para os alunos ouvintes.

Fica evidenciada a necessidade de investir na formação dos professores, bem como no preparo das equipes escolares. A formação permanente pode contribuir com o aprendizado e desenvolvimento de boas práticas com o uso da tecnologia. No âmbito escolar é importante investir nos projetos de equipe, amparados pelo projeto político pedagógico.

### **1.5 A Informática Educacional no Brasil**

Estabelece-se como marco inicial da informática na educação no Brasil, a ano de 1971, quando ocorreu um seminário promovido na Universidade de São Carlos, em parceria com a Universidade de Dartmouth/EUA, no qual foi levantada a questão do uso de computadores no ensino de Física.

De acordo com o livro Projeto Educom, os primeiros nos estudos do uso dos computadores na educação foram as: Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) e Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

A Universidade Federal do Rio de Janeiro foi é considerada a pioneira na efetiva utilização do computador em atividades acadêmicas, por meio do seu Departamento de Cálculo Científico, criado em 1966, que mais tarde originou o NCE (Núcleo de Computação Eletrônica). No início o computador era utilizado como objeto de estudo e pesquisa, propiciando uma disciplina voltada para o ensino de informática.

No ano de 1973, o Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde (NUTES) e o Centro Latino-Americano de Tecnologia Educacional (CLATES), da própria UFRJ, iniciava a utilização da informática para fins acadêmicos, na disciplina de química, utilizando-a para o desenvolvimento de simulações.

Ao longo dos anos as universidades foram dando ênfase à utilização da informática para fins de pesquisas e de ensino.

No âmbito governamental, em 1972 foi criado a CAPRE (Coordenação de Assessoria ao Processamento Eletrônico) para assessorar o uso dos recursos de informática da União e criar uma política brasileira para o setor de microeletrônica e informática.

Em parceria com a Unicamp, o MEC entre os anos de 1988 e 1989 deu início à capacitação de professores que deveriam criar os CIEs (Centro de Informática Educativa) junto à Secretaria da Educação, com apoio financeiro e técnico do MEC

em diferentes estados do país, preparando recursos humanos para implantar o projeto de informática na educação.

O projeto EDUCOM é o primeiro e principal projeto público a tratar da informática educacional. Originou-se, em 1981, do 1º Seminário Nacional de Informática na Educação realizado na Universidade de Brasília. Diversos pesquisadores da área foram agregados ao projeto, e teve por princípio o investimento em pesquisas educacionais. Este projeto forneceu as bases para a estruturação de outro projeto, mais completo e amplo, o PRONINFE.

O PRONINFE, em 1989, promoveu o desenvolvimento da informática educativa e estimulou a sua utilização nos sistemas públicos de ensino e estimulou o surgimento de infraestrutura de apoio nas escolas, incentivando a criação de centros e laboratórios, juntamente com a capacitação contínua dos professores.

O ProInfo foi criado em 1997, com o objetivo de padronizar o uso da informática no sistema público de ensino fundamental e médio, como ferramenta pedagógica. Funciona de forma descentralizada. Sua coordenação é de responsabilidade federal, e a operacionalização é conduzida pelos estados e municípios. Em cada unidade da Federação, existe uma coordenação estadual ProInfo, cujo trabalho principal é o de introduzir as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) nas escolas públicas de ensino médio e fundamental, além de articular os esforços e as ações desenvolvidas no setor sob sua jurisdição, em especial as ações dos Núcleos de Tecnologia Educacional (NTE). Para apoiar tecnologicamente e garantir a evolução das ações do programa em todas as

unidades da Federação, foi criado o Centro de Experimentação em Tecnologia Educacional (CETE).

Os NTEs são locais com toda uma infraestrutura de informática e comunicação, onde estão educadores e especialistas em tecnologia de hardware e software. Nos NTEs trabalham profissionais capacitados pelo PROINFO para auxiliar as escolas em todas as fases do processo de implantação das novas tecnologias. Os professores são capacitados a partir desses núcleos nos quais os profissionais dispõem de toda a estrutura necessária para qualificar os educadores a fim de utilizar a internet no processo educacional.

O CETE foi criado para viabilizar e apoiar as ações do PROINFO e está situado na sede do MEC, em Brasília. Suas principais contribuições são: estabelecimento de redes de comunicação; divulgação de produtos; disseminação de informações e promoção do uso de novas tecnologias por meio de atividades nas áreas de telemática e infraestrutura de informações.

Para melhor entendimento sobre o programa PROINFO, podemos lembrar o que foi dito anteriormente sobre as TIC e definimo-las como ferramentas de apoio à educação. Esta ideia foi criada nos anos 80, nas discussões que marcaram o I e o II Seminário Nacional de Informática na Educação, promovidos pela SEI, MEC e CNPq, em 1981, em Brasília, e 1982, em Salvador. No primeiro seminário o uso do computador foi visto como uma ferramenta auxiliar do processo educacional e no segundo seminário já foi recomendado que a utilização de computadores na escola fosse uma forma auxiliar no processo, não devendo ser encarado como um fim, e sim ser utilizado na educação e não ser o condutor da educação.

Colocou-se a ideia de que o computador deveria desenvolver as habilidades intelectuais próprias dos conteúdos educacionais, bem como a inteligência do aluno. (MORAES, 1993)

Baseado neste aspecto é que o PROINFO determinou um dos seus objetivos, o de conectar as escolas à internet, porém somente em 2008, com o Programa Banda Larga nas Escolas começou realmente a implantar este programa.

Foi adotada no contexto educacional a formação dos professores no aspecto da utilização de softwares, através de cursos, para tornar as aulas mais atraentes, porém sem alterar o modelo educacional existente. Estas medidas só servem para mudar a essência das características das TIC, tornando-as apenas numa forma “automatizada” de utilização no ambiente educacional.

O processo de repensar a escola e preparar o professor para atuar nessa escola transformada está acontecendo de maneira mais marcante nos sistemas públicos de educação, principalmente os sistemas municipais. Nas escolas particulares o investimento na formação do professor ainda não é uma realidade. Nessas escolas a informática está sendo implantada nos mesmos moldes do sistema educacional dos Estados Unidos no qual o computador é usado para minimizar o analfabetismo computacional dos alunos ou automatizar os processos de transmissão da informação. (VALENTE, 1999, p17).

Podemos afirmar que a visão que Valente (1999) tem sobre a informática na educação na época, vem ao encontro do que foi dito anteriormente por Moran (2004), o qual afirma que a informática na educação não pode ser apenas um meio de tornar atraentes as aulas, mas é necessário mudar o aspecto “professor-falante e aluno-ouvinte”.

Valente (1999) também afirma que a informática na educação dentro do programa brasileiro requer que o professor desenvolva um conhecimento profundo e

amplo, para que possa transcender os modelos tradicionais e instrucionistas na sua prática docente.

Mais uma vez podemos concluir que não basta ter apenas a tecnologia disponível ao alcance dos professores e alunos, e sim que eles estejam preparados para a utilização de tais recursos, de forma coerente dentro do planejamento educacional.

## **CAPÍTULO 2 – ENSINO MÉDIO TÉCNICO**

O ensino profissionalizante no Brasil começa em 1909, na época do presidente da república Nilo Peçanha, o qual criou a Rede Federal Profissional e Tecnológica e a abertura de dezenove “Escolas de Aprendizes Artífices subordinadas ao Ministério dos Negócios, da Agricultura, Indústria e Comércio.

Na Constituição de 1937 foi tratado, pela primeira vez, o ensino técnico e profissional; também transforma as Escolas de Aprendizes Artífices em Liceus Industriais. No ano de 1941 a Lei Capanema reformou todo o ensino nacional e passou a considerar o ensino profissional como de nível médio.

Em 1942 foram estabelecidas as bases da organização da rede federal de instituições de ensino industrial em território nacional, através do Decreto-Lei n. 4.127, de 25 de fevereiro de 1942, passando neste momento os Liceus Industriais a se chamarem Escolas Industriais e Técnicas, e para essas instituições foi atribuída a tarefa de preparação profissional da mão-de-obra necessária ao processo de industrialização do país.

Com essa reforma educacional do período iniciou-se o ensino industrial, que foi dividido em primeiro ciclo (básico) e segundo ciclo (técnico), e foi combinado com a organização escolar nacional, estando esta dividida em secundário (ginasial ou comercial), normal, industrial, comercial e agrícola.

A Lei 3.552, de 16 de fevereiro de 1.959, no governo de Juscelino, regulamentada pelo Decreto 47.038, de 16 de outubro do mesmo ano, unificou o ensino técnico em todo o território nacional, transformando as Escolas Industriais e

Técnicas em autarquias, denominadas agora de Escolas Técnicas Federais, com autonomia de gestão e didática.

Em 20 de dezembro de 1961 foi assinada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei n. 4.024), garantindo a equivalência aos demais cursos secundários, assim permitindo aos seus egressos o acesso ao ensino superior.

Na década de 60, as escolas técnicas federais tiveram um grande crescimento na adesão de alunos, e ampliaram e diversificaram progressivamente sua oferta de vagas, com uma preparação intensiva e de qualificação da mão-de-obra. Seguindo a proposta da ditadura militar, como parte do projeto nacional de desenvolvimento, o objetivo era a preparação de mão-de-obra de nível intermediário destinada ao crescimento e diversificação da indústria nacional, redirecionando suas prioridades para a formação de técnicos industriais de nível médio.

Uma nova versão da Lei de Diretrizes e Bases (LDB) foi publicada em 1971, onde todo o currículo do segundo grau se tornou técnico-profissional.

Com essa lei, a educação de primeiro e segundo grau foi reformada, é feita a integração entre o segundo grau e o ensino profissional. Foi um período conturbado no ensino profissionalizante, pois as escolas públicas não tinham recursos e estrutura para oferecer cursos profissionalizantes de qualidade, e as escolas particulares incluíam poucas disciplinas técnicas apenas para cumprir a lei, e as escolas técnicas, verdadeiramente falando, tiveram seu nível escolar reduzido.

As práticas pedagógicas tinham como objetivo a modelagem do comportamento por meio de técnicas específicas, baseadas na racionalidade, na eficiência e na produtividade. Na prática podemos dizer que esta formação

profissional fazia com que o técnico era preparado apenas para atividades operacionais, que atendessem a produção em série, não participando do planejamento.

Com a Lei 7.044/82 foi revogada a profissionalização obrigatória do segundo grau.

Atualmente o Ensino Técnico, no Brasil, é ofertado para estudantes do ensino médio ou pessoas que já tenha concluído o Ensino Médio, em qualquer instituição de ensino com autorização prévia das secretarias estaduais de educação ou secretarias estaduais de ciência e tecnologia.

O Ensino Técnico é dividido de três formas:

1 - **Ensino técnico integrado**, onde o aluno faz o curso técnico integrado ao ensino médio, para isso é preciso já ter concluído o primeiro ano do ensino médio, para dar início ao curso técnico.

2 - **Ensino técnico com concomitância externa**, onde o aluno faz o curso técnico simultaneamente ao ensino médio cursando em outra instituição, e é preciso estar no segundo ou terceiro ano do ensino médio, para poder realizar a matrícula no Ensino Técnico.

3 - **Ensino técnico subsequente**, onde o aluno já aprovado no processo seletivo já possui o certificado de conclusão do ensino médio ou equivalente.

Esta divisão está prevista na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece apenas dois níveis para a

educação escolar, sendo o nível de Educação Básica dividida em três etapas: Educação Infantil, Fundamental e Médio.

A Lei nº 11.741, de 16 de julho de 2008 (anexo A), modificou alguns dispositivos da lei anterior, estabelecendo novas diretrizes e bases com o intuito de melhorar a educação profissional técnica, incluindo que “a Educação de Jovens e Adultos deverá articular-se, preferencialmente, com a Educação Profissional”.

“Art. 39. A educação profissional e tecnológica, no cumprimento dos objetivos da educação nacional, integra-se aos diferentes níveis e modalidades de educação e às dimensões do trabalho, da ciência e da tecnologia.

§ 1º Os cursos de educação profissional e tecnológica poderão ser organizados por eixos tecnológicos, possibilitando a construção de diferentes itinerários formativos, observadas as normas do respectivo sistema e nível de ensino.”

A educação profissional e tecnológica será introduzida ao longo de todo o ensino médio, podendo inclusive ser separada em “eixos tecnológicos”, como é definido no parágrafo seguinte como sendo em “formação inicial e continuada ou qualificação profissional”, “educação profissional técnica de nível médio” e “educação profissional tecnológica de graduação e pós-graduação”.

Com o Ensino Médio pode ser aplicada posteriormente ou simultaneamente a Educação Profissional Técnica de Nível Médio, fazendo-se saber que mantem-se as cargas horárias estabelecidas ao Ensino Médio e acrescentadas, preferencialmente, em outro turno, o ensino profissionalizante.

A vantagem que a Lei das Diretrizes trouxe é que o estudante pode optar em cursar apenas o Ensino Médio e numa etapa posterior fazer o curso

profissionalizante, não tendo assim que onerar seu tempo o que ocasiona algumas vezes a desistência do seu percurso acadêmico.

O fato de o ensino profissionalizante ser organizado por eixos possibilita que as instituições educacionais organizem melhor seu planejamento dos cursos ofertados, em função de alguns fatores regionais, como a necessidade da mão de obra local; também contribui para o desenvolvimento da região onde se insere, mantendo assim uma perspectiva de trabalho para seus alunos após a formação. Na maioria dos casos as instituições educacionais mantêm parcerias com as empresas locais, influenciando dessa maneira na estruturação de sua grade curricular.

Para normalizar estas demandas, junto com a Lei de 2008<sup>16</sup> foi publicado o primeiro Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT), e entre os anos de 2009 e 2011, através da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC), o Ministério da Educação (MEC) recebeu solicitações de atualização deste catálogo, provenientes de estudantes, professores, gestores escolares, entidades de classe, sindicatos e associações, entre outros segmentos envolvidos com cursos técnicos.

O MEC criou a Comissão Executiva Nacional de Avaliação do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CONAC), composta por representantes do MEC, do Conselho Nacional de Educação (CNE), entidades educacionais ligadas ao Ensino Técnico e Profissional da área de educação profissional e tecnológica. Tal comissão possibilitou a publicação da Resolução CNE/ CEB nº 04 de 06 de junho de 2012, cujo conteúdo é a atualização do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos.

---

<sup>16</sup> Lei nº 11.741, de 16 de julho de 2008

Este catálogo é muito importante para referenciar a oferta dos cursos técnicos de nível médio nos vários âmbitos de ensino no país, como o Federal, Estadual/Distrital e Municipal do país.

Uma padronização de nomenclatura dos cursos, a carga horária e o perfil descritivo, apresentados no CNCT, possibilitam à instituição de ensino fazer o reconhecimento de seus cursos e aos seus estudantes uma maior aceitação no mercado de trabalho.

Com a publicação do catálogo em 2012, foram nomeados 220 cursos, divididos em 13 eixos tecnológicos, conforme tabela abaixo:

1 - Ambiente e Saúde	Compreende tecnologias associadas à melhoria da qualidade de vida, à preservação e utilização da natureza, desenvolvimento e inovação do aparato tecnológico de suporte e atenção à saúde
2 - Controle e Processos Industriais	Compreende tecnologias associadas aos processos mecânicos, eletroeletrônicos e físico-químicos.
3 - Desenvolvimento Educacional e Social	Compreende atividades relacionadas ao planejamento, execução, controle e avaliação de funções de apoio pedagógico e administrativo em escolas públicas, privadas e demais instituições. Tradicionalmente, são funções que apoiam e complementam o desenvolvimento da ação educativa intra e extraescolar.
4 - Gestão e Negócios	Compreende tecnologias associadas aos instrumentos, técnicas e estratégias utilizadas na busca da qualidade, produtividade e competitividade das organizações.
5 - Informação e Comunicação	Compreende tecnologias relacionadas

	à comunicação e processamento de dados e informações.
6 - Infraestrutura	Compreende tecnologias relacionadas à construção civil e ao transporte. Contempla ações de planejamento, operação, manutenção, proposição e gerenciamento de soluções tecnológicas para infraestrutura.
7 - Militar	Compreende tecnologias, infraestrutura e processos relacionados à formação do militar, como elemento integrante das Organizações Militares que contribuem para o cumprimento da missão constitucional das Forças Armadas: "(...) defesa da Pátria, garantia dos poderes constitucionais e, por iniciativa de qualquer destes, da lei e da ordem"
8 - Produção Alimentícia	Compreende tecnologias relacionadas ao beneficiamento e industrialização de alimentos e bebidas.
9 - Produção Cultural e Design	Compreende tecnologias relacionadas com representações, linguagens, códigos e projetos de produtos, mobilizadas de forma articulada às diferentes propostas comunicativas aplicadas.
10 - Produção Industrial	Compreende tecnologias relacionadas aos processos de transformação de matéria-prima, substâncias puras ou compostas, integrantes de linhas de produção específicas.
11 - Recursos Naturais	Compreende tecnologias relacionadas à produção animal, vegetal, mineral, aquícola e pesqueira.
12 - Segurança	Compreende tecnologias, infraestruturas e processos direcionados à prevenção, à preservação e à proteção dos seres vivos, dos recursos ambientais, naturais e do patrimônio que contribuam para a construção de uma cultura de paz, de

	cidadania e de direitos humanos nos termos da legislação vigente.
13 - Turismo, Hospitalidade e Lazer	Compreende tecnologias relacionadas aos processos de recepção, viagens, eventos, serviços de alimentação, bebidas, entretenimento e interação.

Fonte: PARECER CNE/CEB Nº 11/2008 - Proposta de instituição do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos de Nível Médio

Este catálogo contém a descrição de cada curso com parâmetros indicativos, como a carga horária mínima, sua definição, indicação de temas, estrutura adequada para o desenvolvimento do curso e a área de atuação do profissional, como podemos ver no exemplo abaixo.

<b>TÉCNICO EM PROGRAMAÇÃO DE JOGOS DIGITAIS - 1.000 HORAS</b>
Compõe equipes multidisciplinares na construção dos jogos digitais. Utiliza técnicas e programas de computadores especializados de tratamento de imagens e sons. Desenvolve recursos, ambientes, objetos e modelos a ser utilizados nos jogos digitais. Implementa recursos que possibilitem a interatividade dos jogadores com o programas de computador. Integra os diversos recursos na construção do jogo.
<b><i>Possibilidades de temas a serem abordados na formação:</i></b>  Computação gráfica.  Linguagem de programação.  Programas de computadores para tratamento de som, imagem e efeitos especiais.  Técnicas de encapsulamento e distribuição.
<b><i>Possibilidades de atuação:</i></b>  Instituições públicas, privadas e do terceiro setor que demandem programação de jogos digitais.
<b><i>Infraestrutura Recomendada:</i></b>  Biblioteca com acervo específico e atualizado.  Laboratório de informática com programas específicos.

Laboratório de computação gráfica.
------------------------------------

Fonte: Catálogo Nacional de Cursos Técnicos – ano 2012

## **2.1 – Centro Paula e Souza**

O Centro Paula e Souza é uma autarquia do Governo do Estado de São Paulo vinculada à Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Ciência e Tecnologia, e atualmente administra 211 Escolas Técnicas (ETEC) e 56 Faculdades de Tecnologia (FATEC) estaduais em 161 municípios paulistas.

As Etecs atendem cerca de 226 mil estudantes nos Ensinos Técnico e Médio, oferecendo 127 cursos técnicos nos setores Industrial, Agropecuário e de Serviços.

Possui três cursos técnicos oferecidos na modalidade semipresencial, 24 cursos técnicos integrados ao Ensino Médio e 2 cursos técnicos integrados ao Ensino Médio na modalidade de Educação de Jovens e Adultos (EJA).

Já nas Fatecs, mais de 64 mil alunos estão matriculados nos 65 cursos de graduação tecnológica.

No ano de 1963 houve as primeiras reuniões do Conselho Estadual de Educação (CEE) para a criação da instituição, pela necessidade de formar profissionais para acompanhar a expansão industrial no estado de São Paulo, só ganhando força no governo estadual de Roberto Costa de Abreu Sodré, no ano de 1967, que assinou o Decreto-Lei criando a instituição, iniciando suas atividades em outubro de 1969.

Seguindo as diretrizes, o Centro Paula e Souza tem como missão oferecer a educação profissional, atendendo as demandas sociais e profissionais, com a visão de consolidar-se como centro de excelência.

Tem como seus principais objetivos:

- Atender/Antecipar-se às demandas sociais e do mercado de trabalho;
- Obter a satisfação dos públicos que se relacionam com o Centro Paula Souza;
- Aperfeiçoar continuamente os processos de planejamento, gestão e as atividades operacionais/administrativas;
- Alcançar e manter o grau de excelência diante do mercado em seus processos de ensino e aprendizagem;
- Estimular e consolidar parcerias (internas e externas), sinergias e a inovação tecnológica;
- Reconfigurar a infraestrutura e intensificar a utilização de recursos tecnológicos;
- Promover a adequação, o reconhecimento e o desenvolvimento permanente do capital humano;
- Incentivar a transparência e o compartilhamento de informações e conhecimentos;
- Assegurar a sustentabilidade financeira da instituição.

O Centro Paula e Souza segue algumas diretrizes a excelência em educação humana e tecnológica, estimulando a busca de interesses comuns nas iniciativas pública e privada para o aprimoramento do conhecimento e da formação profissional.

Uma das atuações do Centro Paula e Souza dentro do Estado de São Paulo é a participação no Programa VENCE, que junta o Ensino Médio com o Ensino Técnico, seguindo as diretrizes da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº 9.394. Este programa é oferecido para todos os municípios do Estado, sendo voltada para alunos da 2ª e 3ª série do Ensino Médio e da Educação de Jovens e Adultos (EJA), e se divide em duas modalidades: concomitante e integral.

Na modalidade concomitante, o aluno cursa o Ensino Médio na rede estadual e o curso técnico à parte, em uma instituição conveniada, enquanto na modalidade integrada, os alunos do Ensino Médio têm o curso regular integrado ao Ensino Técnico nas escolas estaduais.

Esses cursos são ministrados em parceria com o Centro Paula Souza e o Instituto Federal de São Paulo.

Na modalidade integrada, o programa atua em 52 municípios de São Paulo e 73 escolas estaduais, oferecendo 94 cursos técnicos, sendo 51 destes cursos no Centro Paula Souza (ETEC) e 43 no Instituto Federal de Educação, com cursos nas áreas industrial, de comércio e de serviços.

Na modalidade concomitante possui instituições credenciadas em 106 municípios e atende alunos de 429 diferentes municípios, numa proporção de mais de 65% dos existentes no Estado de São Paulo. Atualmente mais de 3 mil escolas têm alunos no programa, oferecendo 1.965 cursos técnicos de 65 diferentes modalidades, abrangendo os 10 eixos tecnológicos do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos do Ministério da Educação.

O Centro Paula e Souza mantém três escolas técnicas na cidade de Sorocaba, sendo elas a Escola Técnica Estadual Rubens de Faria e Souza, Escola Técnica Estadual Fernando Prestes, e a Escola Técnica Estadual de Sorocaba.

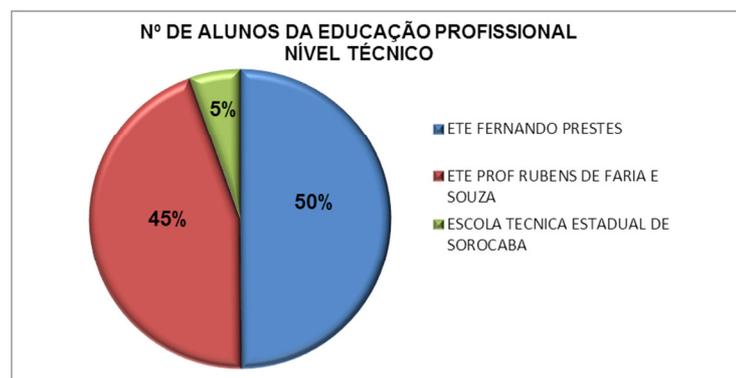
De acordo com o Censo Escolar de 2013, as três escolas juntas tinham matriculado regularmente um total de 3627 alunos distribuídos em 112 turmas, nos cursos de educação profissional nível técnico (tabela 1).

**Tabela 1 - Nº de alunos e turmas nos cursos de educação profissional técnico – 2013**

ESCOLA	Nº DE ALUNOS	Nº DE TURMAS
ETE FERNANDO PRESTES	1808	55
ETE PROF RUBENS DE FARIA E SOUZA	1621	51
ESCOLA TECNICA ESTADUAL DE SOROCABA	198	6

Fonte: <http://portal.inep.gov.br/basica-censo-escolar-publicacoes>

**Figura 9 – Alunos matriculados nos cursos técnicos - 2013**



Fonte: <http://portal.inep.gov.br/basica-censo-escolar-publicacoes>

## CAPITULO 3 - ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL RUBENS DE FARIA E SOUZA

A Escola Técnica Estadual Rubens de Faria e Souza (fig.10), em Sorocaba, no Estado de São Paulo, foi selecionada como objeto de estudo.

**Figura 10 - Escola Técnica Rubens de Faria e Souza**



**Fonte:** Site da escola (<http://www.eterfs.com.br/>)

A sua história começa na antiga Escola Profissional Mista, na década de 1920, a qual originou as ETE Rubens de Faria e Souza e a ETE Fernando Prestes.

Localizada ao lado da Estação Rodoviária de Sorocaba e incorporada em 1982 ao Centro Paula e Souza, a Escola Técnica Estadual Rubens de Faria e Souza oferece uma proposta didática sempre atualizada, visando à formação de profissionais preparados para um mercado em constante mudança.

A escola mantém o Ensino Médio, de acordo com o Plano Nacional de Educação (PNE), e além das disciplinas normais, possui projetos dentro de disciplinas complementares em várias áreas do conhecimento<sup>17</sup>:

- Ações de Cidadania: ações comunitárias; educação; divulgação e defesa de direitos; campanhas; prestação de serviços à comunidade; trabalhos voluntários em associações e organizações sociais e outros.
- Ações de Defesa e Proteção ao Ambiente: pesquisas e ações que tenham como objetivo diagnosticar problemas que podem ser causados ao ambiente, apresentar possíveis formas de solucioná-los e estimular a comunidade a se mobilizar em sua defesa.
- Projetos Técnicos-Científicos: projetos que envolvam análise, discussão e promoção de ações em relação a: combate ao desperdício (de água, energia, alimentos, materiais de consumo e outros); aproveitamento do lixo; uso de tecnologias; inovações tecnológicas; prevenções de doenças, etc.
- Serviço de Informação / Comunicação em diferentes mídias e Códigos de Linguagem: produção de jornais, revistas, quadrinhos, cartilhas, CD-Rom, programas de rádio, vídeos, etc.

O Ensino Técnico tem o seu projeto político pedagógico seguindo as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Técnico, determinadas por meio da Resolução CNE/CEB nº 04/99, do PARECER CNE/CEB Nº 16/99 e Decreto nº 5.154/2004, e com isso, tanto para o ensino médio quanto para o técnico, os projetos de ensino-aprendizagem na escola são orientados para o desenvolvimento

---

<sup>17</sup> <http://www.eterfs.com.br>

de competências, buscando sempre desenvolver metodologias voltadas para a aprendizagem significativa.

### **3.1 Cursos Oferecidos**

A Escola oferece no total de treze cursos nas seguintes modalidades:

*1. Ensino Médio*

*2. Ensino Técnico (concomitante ou subsequente) :*

- Técnico em Alimentos
- Técnico em Nutrição e Dietética
- Técnico em Mecânica
- Técnico em Enfermagem
- Técnico em Eletrotécnica
- Técnico em Eletrônica
- Técnico em Mecatrônica
- Técnico em Química

*3. Ensino Técnico integrado ao Ensino Médio:*

- Técnico em Alimentos integrado ao Ensino Médio (este curso é oferecido na própria unidade escolar).

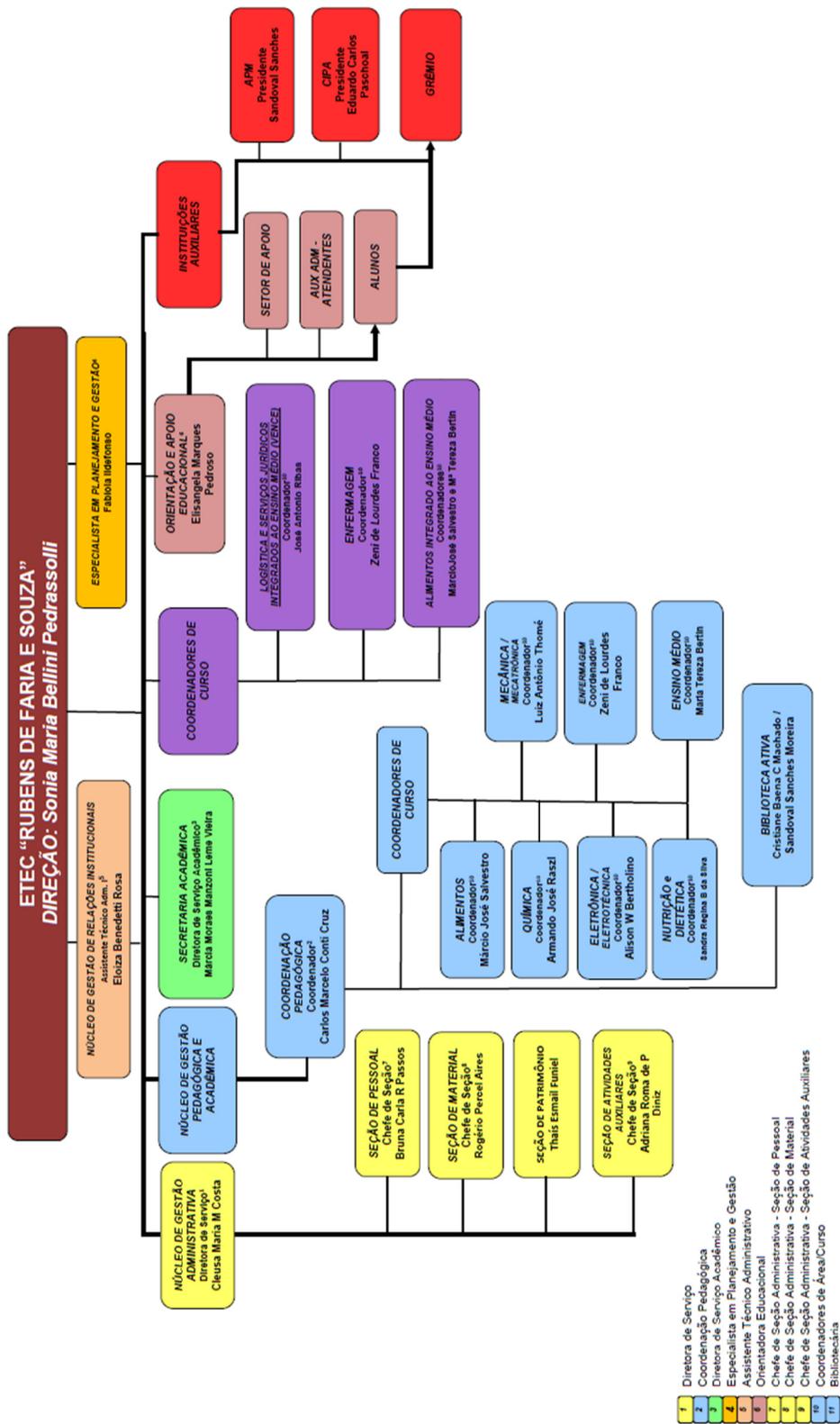
*4. Ensino Técnico integrado ao Ensino médio (Programa VENCE)*

- Técnico em Logística integrado ao Ensino Médio;
- Técnico em Serviços Jurídico integrado ao Ensino Médio.

*5. EAD- Técnico em Administração Empresarial e Comércio*

### 3.2 Estrutura Administrativa-Acadêmica

A Escola apresenta uma estrutura organizacional conforme podemos ver a seguir:



### 3.3 Biblioteca

A Biblioteca (Fig.11) da Escola Rubens de Faria e Souza apresenta instalações bem estruturadas para atender seus alunos.

**Figura 11 - Biblioteca**



**Fonte:** Site da escola (<http://www.eterfs.com.br/>)

Possui um grande acervo, por volta de 3.000 títulos, entre livros técnicos, livros de literatura (brasileira e estrangeira), livros didáticos, revistas de assuntos gerais, jornais e em torno de 200 títulos em DVD, entre filmes e material técnico.

Dentro de suas instalações possui 10 computadores utilizados para consulta de acervo e elaboração de trabalhos, inclusive com acesso à internet.

Entre seus serviços, a biblioteca mantém divulgação permanente através de redes sociais, serviços de internet, incluindo wireless (internet sem fio), cópias e impressão de trabalhos escolares.

Os alunos podem fazer consulta do acervo diretamente na internet, através do site da escola.

### 3.4 Recursos Disponíveis

#### 3.4.1 BLOG

O Blog “Etec Rubens de Faria e Souza” (<http://etec-rubens.blogspot.com.br/>) foi criado no ano de 2009, por um grupo de professores do colégio, com o intuito de compartilharem materiais das aulas e divulgarem informações sobre cursos, palestras, eventos e outras informações, entre elas apostilas e trabalhos. Foi utilizado por este grupo até o mês de agosto de 2011, sendo descontinuado em virtude do lançamento do site oficial do colégio.

Figura 12 - Blog da Escola



Fonte: <http://etec-rubens.blogspot.com.br>

Outro blog criado pelo mesmo grupo foi o TCCs da ETEC Rubens de Faria (<http://tcc-rubens.blogspot.com.br/>), com o objetivo de mostrar os trabalhos de conclusão de curso (TCC) desenvolvidos pelos alunos.

**Figura 13 - Blog para os TCCs**



**Fonte:** <http://tcc-rubens.blogspot.com.br/>

Por meio de pesquisas na internet observa-se que existem outros blogs criados por algumas turmas específicas com o objetivo de trocarem ideias e informações. São utilizados com mais frequência, São mais ágeis nas suas atualizações do que o próprio blog da escola.

### 3.4.2 Site

Desenvolvido em 2011, o site do Colégio Rubens de Faria e Souza (<http://www.eterfs.com.br/>), tem o objetivo divulgar e integrar toda a comunidade da escola.

O site é voltado à comunicação com a comunidade acadêmica (docentes, discentes, pais), como também para divulgar o vestibular e concursos.

O site é utilizado pelos cursos para publicarem as normas do TCC, apostilas e exercícios pertinentes às disciplinas dos cursos.

**Figura 14 - Site da Escola**



**Fonte:** Site da escola (<http://www.eterfs.com.br/>)

Outras informações corporativas são permanentes atualizados, relativos a eventos, calendários escolares, e outras informações úteis.

### 3.4.3 Portal Click Ideia

O Click Ideia<sup>18</sup> é uma empresa que atua no desenvolvimento de conteúdos educacionais e metodologias pedagógicas, concebidas para Web, de alta qualidade para alunos e professores do ensino médio e fundamental de escolas públicas e privadas, bibliotecas digitais e projetos especiais para a área corporativa, fomentando o uso das tecnologias no ensino.

Figura 15 - Portal Click Idéia



Fonte: <http://www.clickideia.com.br/portal/index2.php>

Desenvolvido com o apoio da UNICAMP e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), o Portal Clickideia apresenta conteúdos didáticos que atendem a grade curricular do Ensino Fundamental e Médio, em sintonia com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e a Matrizes Curriculares de Referência para o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB).

<sup>18</sup> <http://www.clickideia.com.br/portal/index2.php>

Trata-se de um ambiente de aprendizagem com informações organizadas, desenvolvido por uma equipe de educadores, mestres e doutores em cada área, que trabalham em conjunto com webdesigners e programadores utilizando tecnologias de última geração.

Na Escola Rubens de Faria e Souza o portal é utilizado pelos alunos do Ensino Médio para complemento das atividades curriculares, e também em caso de ausência de algum professor este tempo vago é utilizado para reforçar a aprendizagem através do portal.

#### ***3.4.4 Ensino à Distância (EaD)***

Dos três cursos oferecidos pela mantenedora, o Colégio Rubens de Faria promove o curso de Administração Empresarial, que foi planejado e desenvolvido pelo Centro Paula Souza em parceria com a Fundação Roberto Marinho.

O Telecurso TEC é um curso na modalidade semi-presencial, e sua parte on-line é através de um ambiente próprio e individual, sempre acompanhado por um tutor. Também possui vídeos que podem ser vistos através da internet, em sites associados à Fundação. O acesso a esta modalidade de curso é feita através do vestibulinho da instituição.

**Figura 16 - Tela de login do Telecurso TEC**



**Fonte:** Site da escola (<http://www.eterfs.com.br/>)

### **3.4.5 Redes Sociais**

Participante de algumas redes sociais (Facebook e Twitter), com contas oficiais, o Colégio Rubens de Faria utiliza estes recursos de forma simples, para fazer anúncios aos seus seguidores, que são poucas pessoas, talvez pelo fato da pouca divulgação.

**Figura 17 - Facebook da Escola**



Fonte: Facebook (<http://www.facebook.com/etec.rubensdefaria>)

**Figura 18 – Twitter da escola**



Fonte: Twitter (<http://twitter.com/eterfs>)

### **3.4.6 Instalações**

A escola possui suas salas de aulas equipadas para possibilitar seus professores ministrarem suas aulas de acordo com seus planos de aula.

Suas salas possuem computadores com televisores/monitores ou projetores multimídia (Fig.19), permitindo que as aulas sejam mais elaboradas, através destes recursos. Com um vasto acervo de títulos educacionais em DVD é possível a requisição de aparelho de DVD que acoplado ao televisor permite a exibição de vídeos ilustrativos dentro do contexto da aula.

**Figura 19 - Sala de aula equipada com tela e projetor**



**Fonte:** Site da escola (<http://www.eterfs.com.br/>)

A escola possui laboratórios de informática (fig.20), sendo um deles destinado ao Ensino Médio, e os outros são para a utilização dos cursos técnicos, com os softwares necessários instalados através de parceria com a empresa Microsoft.

**Figura 20 - Laboratório de informática**



**Fonte:** Site da escola (<http://www.eterfs.com.br/>)

Os cursos técnicos possuem instalações modernas (oficinas e laboratórios – fig.21) para as aulas serem ministradas tanto na teoria como na prática, e seus professores são qualificados para a utilização deste material em sua plenitude.

**Figura 21 - Oficina de Fresagem (Mecânica)**



**Fonte:** Site da escola (<http://www.eterfs.com.br/>)

A escola procura valorizar seus aspectos mais positivos para atrair estudantes. No site da escola são listados os principais motivos para que o estudante escolha a referida escola para desenvolver seus estudos:

Os resultados demonstram o grau de qualidade de ensino desta Etec, comprovado pelos seguintes fatos:

- É frequente o retorno de ex-alunos, movidos pela saudade e por um sentimento de gratidão para com os professores e funcionários, falando de sua continuidade nos estudos e suas realizações profissionais.
- É dado concreto a classificação desta unidade entre as melhores escolas na cidade, considerando o ensino público e o privado, pelos resultados do ENEM e o número de aprovações nos vestibulares das melhores universidades.
- É patente o envolvimento dos professores no processo ensino/aprendizagem e dos pais, que são chamados para participar de reuniões, mas também de maneira individualizada, no sentido de melhorar o aproveitamento escolar.
- É evidente o desenvolvimento de habilidades profissionais nos laboratórios, nas diversas áreas de ensino: elétrica, eletrônica, química, biológica, mecânica, de nutrição, mecatrônica.
- É produtiva a parceria com universidades, que têm proporcionado estagiários os quais contribuem na gestão da sala de aula e monitorias para melhorar o desempenho de nossos alunos em matemática, física, química e biologia. Também há parceria com escolas particulares, permitindo participação em simulados para vestibulares e ENEM.
- É divulgado mural permanente aos nossos alunos, com oportunidades de estágio e emprego.
- É estimulada a participação dos educandos no programa “Aprendiz Paulista”, proporcionando a oportunidade da primeira experiência profissional.
- Há um processo de avaliação de competências para profissionais que já atuem na área, mas necessitem de complementação de estudos para obterem certificação técnica.
- Há as chamadas disciplinas-projeto, no Ensino Médio, que constituem um diferencial na formação do adolescente: Serviços de Informação e Comunicação; Projeto Técnico-científico; Ações de Cidadania; Ações de Defesa e Proteção ao Ambiente.
- Uma questão muito importante: as constantes capacitações oferecidas pelo Centro Paula Souza aos professores e funcionários, com a finalidade de atualização e estímulo para a renovação das práticas profissionais. ([http://www.eterfs.com.br/estudar\\_rubens.html](http://www.eterfs.com.br/estudar_rubens.html))

## CAPITULO 4 – ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA TECNOLOGIA NO CONTEXTO DA ETEC RUBENS DE FARIA E SOUZA

Dos treze cursos existentes na escola, foram agrupadas informações sobre seis deles, retiradas dos planos de aulas. A tabela abaixo esclarece sobre os cursos, número de professores e disciplinas:

**Tabela 2 - Cursos x Disciplinas x Professores**

<b>Curso</b>	<b>Módulos (semestre)</b>	<b>Nº de Disciplinas</b>	<b>Quantidade de professores no curso</b>
Mecânica	4	37	29
Mecatrônica	4	18	23
Eletrônica	4	14	11
Eletrotécnica	4	17	15
Alimentos	3	18	14
Enfermagem	4	32	12

**Fonte:** Planos de aulas da escola

Os outros cursos apresentam resultados não significativos na relação entre o número de disciplinas e professores, no que se refere a uma possível análise na utilização de tecnologias.

É importante observar para uma melhor análise da tabela:

- Alguns professores são comuns aos cursos;
- Algumas disciplinas possuem mais de um professor;

- Alguns professores ministram mais de uma disciplina dentro do mesmo curso.
- Os dados da tabela são referentes ao segundo semestre de 2013, e no primeiro semestre de 2014 houve mudança de professores, mas em numero não significativo a ponto de alterar substancialmente os valores do quadro acima.

Portanto foi escolhido o curso de **Mecânica** para uma análise mais detalhada no que se refere o uso da tecnologia dentro do âmbito escolar.

#### 4.1 Curso Técnico de Mecânica

O curso técnico de Mecânica faz parte do eixo tecnológico Controle e Processos Industriais e tem a duração de dois anos (Anexo D).

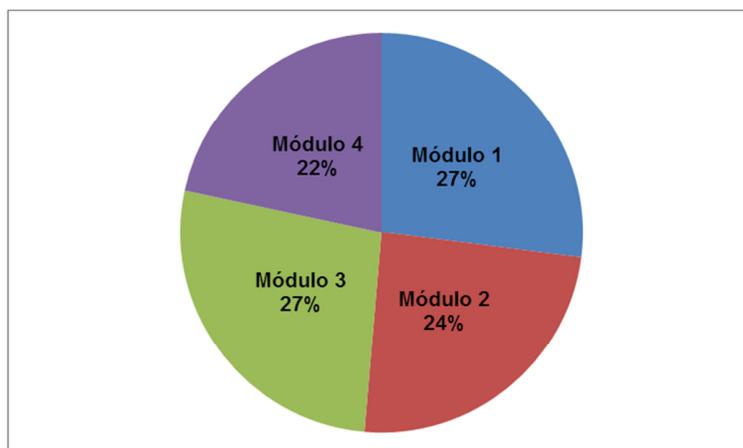
O profissional formado neste curso tem como mercado de trabalho as indústrias, prestadores de serviços e comércio. Este curso possui 37 disciplinas, divididas em quatro semestres ou módulos.

Na tabela abaixo vemos a distribuição destas disciplinas.

**Tabela 3 - Distribuição das disciplinas em módulos**

<b>Módulo</b>	<b>Disciplinas</b>
1	10
2	9
3	10
4	8

**Fonte:** Planos de aulas da escola

**Figura 22 - Disciplinas por Módulo - Mecânica**

Fonte: <http://www.eterfs.com.br/index.html>

As disciplinas são distribuídas de forma equivalente, não havendo sobrecarga de um módulo (semestre) para o outro. Isso já um ponto importante a ser observado, pois mostra um planejamento escolar bem equilibrado no que se refere a produzir uma facilidade de estudo entre os alunos.

Na tabela a seguir se observa o uso das disciplinas no tocante à utilização dos recursos técnicos. Ela é uma compilação da tabela do Anexo C, que agrupa as disciplinas em três colunas distintas, sendo “*Disciplinas que usam informática diretamente*”, as disciplinas que utilizam algum aplicativo ou internet diretamente nas suas aulas, e “*Disciplinas que usam recurso de multimídia na aula*” aquelas disciplinas, cujas aulas são ministradas através dos recursos audiovisuais (apresentações em slides, vídeos).

**Tabela 4 - Disciplinas que utilizam recursos tecnológicos**

<b>Total de Disciplinas no Curso de Mecânica</b>	<b>Disciplinas que usam informática diretamente</b>	<b>Disciplinas que usam Laboratório Específico</b>	<b>Disciplinas que usam recurso de multimídia na aula</b>
37	15	13	19
100%	41%	35%	51%

**Fonte:** Planos de aulas da escola

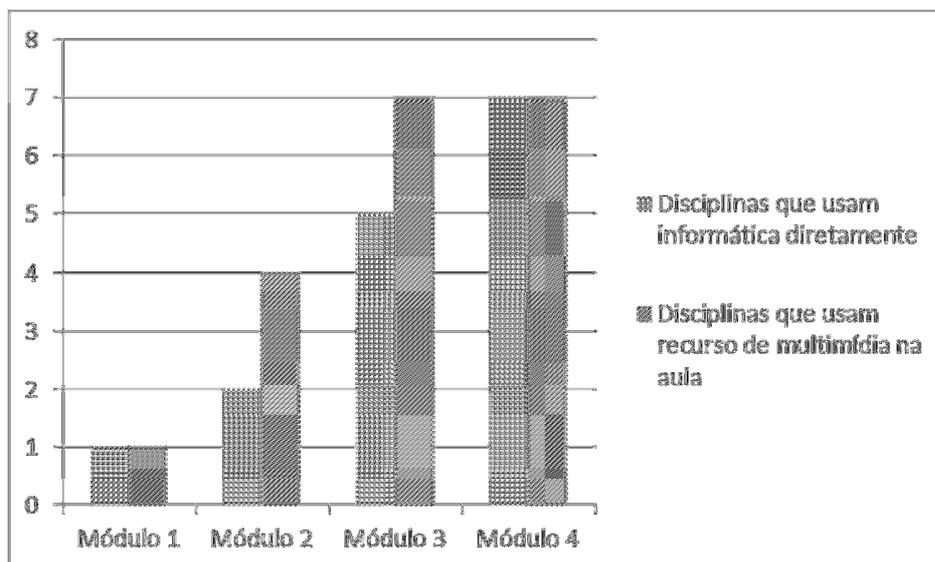
Esta informação é reagrupada na tabela a seguir de maneira a informar o uso da informática por semestre e módulo. Observa-se que a maioria das disciplinas utiliza algum tipo de recurso técnico em suas aulas, mesmo sendo dentro do seu escopo disciplinar, como os laboratórios específicos referentes ao curso de Mecânica.

**Tabela 5 - Disciplinas que usam recursos tecnológicos**

<b>Módulo (semestre)</b>	<b>Disciplinas</b>	<b>Disciplinas que usam informática diretamente</b>	<b>Disciplinas que usam recurso de multimídia na aula</b>
1	10	1	1
2	9	2	4
3	10	5	7
4	8	7	7

**Fonte:** Planos de aulas da escola

**Figura 23 - Disciplinas que usam recursos tecnológicos**



**Fonte:** <http://www.eterfs.com.br/>

Ao apresentar a informação graficamente, observa-se esta distribuição e a concentração do uso direto da informática pelas disciplinas nos dois últimos semestres. Isso se dá pelo fato destas disciplinas serem mais trabalhadas na prática, como por exemplo, aquelas que utilizam de linguagens de programação.

Podemos observar na tabela 4 (p.80) que 51% das disciplinas utilizam recurso multimídia em suas aulas, isto é, numa proporção média usam apresentações de slides em Powerpoint e vídeos para aperfeiçoarem suas aulas. Pelo fato das disciplinas serem da área técnica, esses recursos visam enriquecer os conteúdos das aulas, possivelmente permitindo ao professor transmitir seus conhecimentos de forma clara e diversificada com a finalidade de ensinar habilidades e competências aos discentes.

Os recursos utilizados no laboratório de informática são: editores de texto, planilhas eletrônicas, linguagem de programação, CAD (desenho técnico) e internet, como pode ser visto no quadro a seguir.

**Tabela 6- Softwares utilizados em aulas**

<b>SOFTWARE</b>	<b>DISCIPLINAS</b>	<b>%</b>
EDITOR DE TEXTO	8	57%
PLANILHA ELETRONICA	8	57%
LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO	4	29%
CAD	2	14%
INTERNET	5	36%

**Fonte:** Planos de aulas da escola

Outro elemento a ser observado é que os editores de texto e planilhas eletrônicas são os recursos mais utilizados nas disciplinas. A análise da utilização direta destes softwares por meio dos conteúdos dos planos de aulas permite algumas conclusões sobre estas aplicações. As mesmas são apresentadas aos alunos ao longo do curso com o intuito de auxiliá-los no desenvolvimento do conhecimento necessário para o uso em projetos acadêmicos futuros, como por exemplo, no Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e nas publicações referentes aos trabalhos apresentados em Feiras de Ciências.

As disciplinas que utilizam Linguagem de Programação permitem aos seus alunos executarem softwares para controle de equipamentos, utilizando modelos existentes, mas também permitem a criação de seus próprios programas. Na utilização

do software CAD é apenas na reprodução de modelos existentes, pois o objetivo final é a capacitação dos alunos na utilização deste software.

Alguns professores são multidisciplinares e algumas disciplinas contam com mais de um professor para lecioná-las. Existe uma integração entre as disciplinas e os professores, o que facilita o desenvolvimento dos conteúdos e trabalhos dos alunos.

Os alunos ao longo do curso participam de Feiras de Ciências regionais e estaduais e Feiras de Profissões (fig.24), tendo um bom destaque nestes eventos.

**Figura 24 - Feira de Profissões**



**Fonte:** <http://www.eterfs.com.br/>

Referente à utilização do site da Escola Rubens de Faria e Souza pelos professores pode-se observar que eles utilizam a área de download (Anexo D) para disponibilizarem arquivos das suas disciplinas, como é mostrado na tabela abaixo:

**Tabela 7 - Arquivos na área de downloads no site da escola (Anexo D)**

<b>Curso/Escola</b>	<b>Nº de Arquivos</b>
Material geral da Escola	4
Curso de Alimentos	1
Curso de Mecânica	19

**Fonte:** <http://www.eterfs.com.br/>

Estes arquivos são apostilas e exercícios elaborados pelos professores e são ofertados aos alunos para facilitar o estudo. Os números mostram claramente que os professores do curso de Mecânica utilizam mais esta área, mesmo tendo professores comuns aos outros cursos. Um fato a ser observado é que o site da Escola foi desenvolvido e é mantido por um professor do curso de Mecânica, o que pode justificar o número de arquivos do referido curso.

Das disciplinas relacionadas no Anexo C vamos destacar cinco delas, onde podemos analisar os recursos utilizados diretamente na informática. Essas disciplinas são LTT (Linguagem, Trabalho e Tecnologia), ECO (Ética e Cidadania Organizacional), OI (Organização Industrial), TM (Tecnologia em Manutenção) e TCC (Trabalho de Conclusão de Curso).

Estas disciplinas têm como uma das características principais em comum nos seus planos de aula (Anexo F), a análise e desenvolvimento de textos, através de pesquisas nos temas propostos e abordados em sala de aula e para tanto é necessário à utilização da internet com uma das ferramentas de pesquisas e dos aplicativos de edição de texto e planilha eletrônica como ferramentas de apoio.

Um ponto a ser analisado é a perspectiva dos planos de aula no que se refere a como é feito o desenvolvimento do conhecimento nos alunos. Como foi dito anteriormente a utilização do recurso multimídia nas aulas permite a transmissão do conhecimento de forma clara e diversificada.

A tabela a seguir apresenta sinteticamente os objetivos de cada disciplina no tocante às habilidades e competências que devem ser desenvolvidas pelos alunos, no decorrer do curso.

**Tabela 8 - Disciplinas e suas Habilidades/Competências (resumo)**

Disciplina	Habilidades / Competências
LTT (Linguagem, Trabalho e Tecnologia),	Utilizar a língua portuguesa como linguagem geradora de significações, que permita produzir textos a partir de diferentes ideias, relações e necessidade profissionais.
ECO (Ética e Cidadania Organizacional),	Localização, leitura e compreensão de textos técnicos e normas referentes à profissão e as empresas.
OI (Organização Industrial),	Analisar características de operação e controle de processos industriais. Avaliar a qualificação de equipes de trabalho. Especificar sistemas de medição e controle de variáveis de processos industriais. Analisar condições técnicas, econômicas e ambientais.
TM (Tecnologia em Manutenção)	Estabelecer critérios de qualidade e produtividade ligados aos tipos manutenções; Calcular o custo industrial de manutenção.
TCC (Trabalho de Conclusão de Curso)	Identificar e especificar as atividades que compõem um projeto com base na sua natureza e complexidade Articular o conhecimento científico numa perspectiva interdisciplinar

**Fonte:** Planos de aula (Anexo F) - <http://www.eterfs.com.br/>

Ao analisar-se a tabela acima, podemos observar que o objetivo da escola com a utilização dos recursos tecnológicos que possui é criar uma ambiente escolar onde os conceitos de automatizar e informatizar são bem aplicados. Lembrando Zuboff

(1998), a tecnologia da informação abrange uma dualidade característica básica: a tecnologia pode ser utilizada para automatizar operações e substituir o ser humano por tecnologia, com mais continuidade e controle, a custos menores. Como resultado deste controle maior, a tecnologia pode gerar informações. Tal processo é chamado de informatizar.

Em resumo, o uso do recurso multimídia atende perfeitamente a “automatização” do ensino, porém faz com que a utilização dos outros recursos (internet através do site da escola, portais educativos e buscadores, e os laboratórios) tenha como objetivo principal capacitar os alunos a transformar os conhecimentos adquiridos em informações concisas para o desenvolvimento do profissional que está se formando, seguindo o princípio da “informatização” de transformar conhecimento em informação.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como foco a utilização da tecnologia dentro do ambiente escolar e procurou-se estudar a evolução destas tecnologias ao longo dos anos, e como podem facilitar a transmissão do conhecimento por parte dos professores.

O que pode ser observado é que a evolução tecnológica educacional é rápida o suficiente para que seus principais públicos-alvo na utilização direta, os educadores, tenham dificuldade em acompanhar esta evolução, e que existem alguns fatores que dificulta este conhecimento.

Podemos enumerar estes fatores como sendo os seguintes:

- 1 – Acesso à informação sobre esta evolução, faltando mais proximidade com os desenvolvedores destas tecnologias;
- 2 – Disponibilidade em tempo para este conhecimento e aperfeiçoamento;
- 3 – Recursos financeiros para estas atualizações, seja no sentido de adquirir o conhecimento, como no sentido de adquirir a tecnologia, por mais simples que sejam;
- 4 – Disponibilidade financeira e técnica, por parte das instituições, em atualizar essas tecnologias;
- 5 – Falta de planejamento estratégico, por parte das instituições, para a utilização destas tecnologias, mesmo havendo a disponibilidade dentro delas.
- 6 – Incentivo aos programas dos cursos e seus membros, na utilização dos recursos técnicos disponíveis.

Vimos através de estudos realizados que um dos principais fatores para esta defasagem entre as tecnologias e os educadores é a falta de conhecimento dos educadores no que se refere à utilização (como citado anteriormente), pois na maioria das vezes é notório o conhecimento da existência do recurso disponível, porém o não saber utilizar faz com que simplesmente ignore o possível uso.

É importante salientar que ao longo dessa pesquisa, analisando o que foi dito por educadores e pesquisadores da área educacional, ainda existe a opinião por parte da maioria que a tecnologia na educação no Brasil ainda está em passos pequenos no referente à sua utilização de forma plena, como ferramenta de desenvolvimento intelectual, mas que ao invés disso estão utilizando como apenas uma automatização das aulas, na transformação visual do que é transmitido.

Foi visto que educadores interessados no âmbito da escola técnica estão desenvolvendo planos e esforços para aplicar na educação o que a tecnologia pode oferecer, visando o desenvolvimento dos alunos.

Podemos perceber isto no nosso cotidiano através da mídia, em programas específicos sobre educação e até mesmo em programas populares (jornais, telejornais, revistas). Os avanços tecnológicos estão operando mudanças no ambiente educacional, entretanto elas precisam acontecer também no plano das atitudes e pensamentos para testemunharmos transmutações no universo da educação.

Uma pergunta que fiz desde o início desta pesquisa foi porque os recursos tecnológicos eram utilizados de forma simplificada em alguns ambientes educacionais, e procurei escolher uma escola como objeto de estudo, partindo do pressuposto que ela tem recursos disponíveis e possibilita o uso pelo corpo docente.

Ao analisar os dados levantados, vimos que apenas um grupo na Escola Rubens de Faria e Souza utiliza mais estes recursos, e que esta maioria está concentrada dentro do curso de Mecânica.

No que se refere à disponibilidade de material educativo aos alunos, podemos perceber que estão restritos ao ambiente escolar. Uma hipótese a ser investigada é uma possível falta de estímulo aos professores como um fator que os impede de colocar seus materiais disponíveis no site da escola. Como foi visto apenas o curso de Mecânica disponibiliza um significativo material aos seus alunos dentro do recurso (site) oficial da instituição, conforme visto na tabela 7 e no anexo E.

Os dados apresentados no capítulo 4 mostram que os recursos disponíveis quando são utilizados pelo curso de Mecânica, apresentam uma forma eficaz e objetiva no referente à transmissão de conhecimento e na formação do profissional.

Para a pergunta inicial sobre como os professores do ensino médio tecnológico da Escola Técnica de Ensino Médio Rubens de Faria e Souza utilizam a Tecnologia da Informação e Conhecimento em suas disciplinas, pode-se inferir por meio da observação dos planos das disciplinas que há uma proposta de uso de recursos tecnológicos visando a transmissão e transformação do conhecimento. Os objetivos propostos nos planos sugerem que os conteúdos a serem trabalhados atendem a dualidade de aspectos da tecnologia da informação, o seja, os aspectos da automatização e da informatização.

## BIBLIOGRAFIA

(Re)invenção pedagógica? **Reflexões acerca do uso de tecnologias digitais na educação [recurso eletrônico]** / org. Lucia Maria Martins Giraffa . EdiPUCRS-2012. Disponível em: <<http://ebooks.pucrs.br/edipucrs/Ebooks/Pdf/978-85-397-0160-5.pdf>>. Acesso em: 7 out. 2012.

\_\_\_\_\_. **Hipermidia e multimidia**. Disponível em <<http://hipermidiaemultimidia.wordpress.com>>. Acesso em: 15 abr. 2012.

\_\_\_\_\_. **Educação x Tecnologia: o que dificulta essa aliança?**. Março, 2014. Disponível em (<http://noticias.universia.com.br/destaque/noticia/2014/03/20/1089578/infografico-educacao-x-tecnologia-dificulta-essa-alianca.html>). Acesso em: maio. 2014.

\_\_\_\_\_. **História da escrita I**. Girafamania. Disponível em <[http://www.girafamania.com.br/historia\\_arte/historia\\_escrita1.html](http://www.girafamania.com.br/historia_arte/historia_escrita1.html)>. Acesso em 07 abr. 2012.

\_\_\_\_\_. **Interatividade**. Laboratório Interdisciplinar de Tecnologias Educacionais FE - Unicamp. Disponível em <<http://www.lite.fae.unicamp.br/sapiens/interatividade.htm>>. Acesso em: 25 maio. 2012.

\_\_\_\_\_. **INTERMIDIA**. Disponível em <<http://www.fluxus.org/classic/higgins.html>>. Acesso em: 29 maio. 2012.

BRAGA, Nancy Leal dos Santos. **Educação e tecnologia**. 1999. Disponível em: <[http://www.faced.ufba.br/~edc287/edc2871999/nancy\\_braga.html](http://www.faced.ufba.br/~edc287/edc2871999/nancy_braga.html)>. Acesso em: 14 out. 2011

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Educação Profissional Técnica de Nível Médio Integrada ao Ensino Médio**. Brasília, 2007. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/documento\\_base.pdf](http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/documento_base.pdf)>. Acesso em: 20 jun. 2014.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Catálogo Nacional dos Cursos Técnicos/ 2012**. Brasília, 2012. Disponível em: <<http://pronatec.mec.gov.br/cnct/>>. Acesso em: 18 jun. 2014

BUNGE, Mário - **La Investigación Científica** - Siglo Veintiuno Editores.

CASTRO, Antônio Sérgio Martins de. **A tecnologia com o pé no chão da sala de aula**. Jornal Cruzeiro do Sul. Sorocaba, 03 nov. 2011. Caderno A, p 2.

CLICK IDÉIA. Disponível em <<http://www.clickideia.com.br/portal/index2.php>>. Acesso em: 18 out. 2013

EMAIL CORPORATIVO. Escola Técnica Estadual Rubens de Faria e Souza. 2011. Disponível em: <<http://www.eterfs.com.br/EMAIL.html>>. Acesso em: 25 out. 2011.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

HARDAGH, Claudia Coelho. **Redes Sociais Virtuais**: uma proposta de Escola Expandida. 2009. 157 p. Tese (Doutorado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2009.

KALENA, Fernanda. **O que os educadores querem dos recursos tecnológicos**. Publicação em maio/2014. Disponível em (<http://porvir.org/porpensar/os-educadores-querem-dos-recursos-tecnologicos/20140526>). Acesso em: jun. 2014.

KAWAMURA, Regina. 1998. **Linguagem e novas tecnologias**. In: ALMEIDA, Maria José P.M. de; SILVA, Henrique César da (Orgs). *Linguagens, Leituras e Ensino da Ciência*. Campinas: Mercado das Letras.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. Trad. Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Ed. 34, 1999.

LÜDKE, Menga. André, Marli. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo. EPU. 1986

MARIOTTI, Humberto. **As paixões do ego: complexidade, política e solidariedade**. São Paulo. Editora Palas Athena, 2000

MARQUES, Heitor R., Manfrol, Jose. Castilho, Maria Augusta. Noal, Miriam L. **Metodologia da Pesquisa e do Trabalho Científico**. 2006.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Guia de tecnologias educacionais 2009**. org: Cláudio Fernando André. Brasília, Secretaria de Educação Básica. 2009. 170 p.

MONTEIRO, Eduardo B.; REZENDE, Flávia. 1993. **Informática e educação**: panorâmica da área segundo artigos dos periódicos nacionais de educação. *Tecnologia Educacional*, v22. N.110, 111, p42-49, jan;abr. 1993.

MORAN, José Manuel. **Ensino e aprendizagem inovadora com tecnologias audiovisuais e telemáticas**. In: Moran, José Manuel, MASETTO, Marcos Tarciso,

BEHRENS, Marilda A. Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica. 10. ed. Campinas : Papyrus, 2004. p. 11-63

MORAN, José Manuel. Texto publicado nos anais do 12º Endipe – Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino, in ROMANOWSKI, Joana Paulin et al (Orgs).

**Conhecimento local e conhecimento universal:** Diversidade, mídias e tecnologias na educação. vol 2, Curitiba, Champagnat, 2004, páginas 245-253. Disponível em: <<http://informaticaaplicada.webnode.com.br/products/concep%C3%A7%C3%B5es%20do%20educador%20jose%20%20manuel%20moran%20sobre%20o%20uso%20do%20computador%20na%20educa%C3%A7%C3%A3o-/>>. Acesso em: 05 jul. 2014.

OLIVEIRA, Joao Batista Araujo. Tecnologia educacional no Brasil. **Cadernos de pesquisa.** São Paulo, 1980. Disponível em <<http://www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/cp/arquivos/447.pdf>>. Acesso em: 5 jul. 2014.

PRODANOV, Cleber C.; FREITAS, Ernani C. **Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico]** : métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico /. – 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. Disponível em <[www.feevale.br/editora](http://www.feevale.br/editora)> . Acesso em: fev. 2014.

RECUERO, Raquel. **Redes Sociais na internet.** Porto Alegre:Sulina. 2009. Coleção Cibercultura. Editora Meridional Ltda.191 p.

REIS, Luiz Carlos; SILVEIRA, Ismar Frango. **Educando com e para a Tecnologia:** A Informática na Formação de Professores da Rede Pública do Estado de São Paulo. Revista de Informática Aplicada/Journal of Applied Computing, v. 9, n. 1, 2014. Disponível em <[http://seer.uscs.edu.br/index.php/revista\\_informatica\\_aplicada/article/view/2747](http://seer.uscs.edu.br/index.php/revista_informatica_aplicada/article/view/2747)>. Acesso em: 05 jul. 2014

REZENDE, Flávia. 2002. **As novas tecnologias na prática pedagógica sob a perspectiva construtivista.** *ENSAIO – Pesquisa em Educação em Ciência*, v2. N.1, p1, mar. 2002

RIBEIRO, Nuno Magalhães. GOUVEIA, Luis Borges. **Proposta de um Modelo de Referência para as Tecnologias Multimídias.** Disponível em <[http://www.cerem.ufp.pt/~nribeiro/publicacoes/nribeiro\\_lmbg\\_tecmm.pdf](http://www.cerem.ufp.pt/~nribeiro/publicacoes/nribeiro_lmbg_tecmm.pdf)>. Acesso em: 31 maio. 2012.

SANTAELLA, Lúcia. **A aprendizagem ubíqua substitui a educação formal.** Revista de Computação e Tecnologia, vol 2, nº1, 2010. PUC-SP. Disponível em

<http://revistas.pucsp.br/index.php/ReCET/article/view/3852/2515>. Acesso em: 15 abr. 2014.

SEABRA, Carlos. **Tecnologias na escola**. 2010. Porto Alegre: Telos Empreendimentos Culturais.

SILVEIRA, Tatiana Teixeira. **O ensino técnico, a criação dos institutos federais de educação, ciência e tecnologia e a educação física**. 2014. Disponível em <<http://dspace.c3sl.ufpr.br/dspace/handle/1884/35048>>. Acesso em: 12 jun. 2014.

TEIXEIRA, Ana. **Trabalho, tecnologia e educação**: algumas considerações. Trabalho & Educação/Submissões, Soumissions d'articles, Paper submissions-2014/2015, v. 4, p. 161-181, 2013. Disponível em <<http://150.164.116.248/seer/index.php/trabedu/article/view/1532>>. Acesso em: 05 jul. 2014

TEODORO, João Vitor; FREITAS, João Correia. **Educação e Computadores**. 1 ed. Lisboa. Ministério da Educação. Gabinete de Estudos e Planeamento. 230p., (Série: Desenvolvimento de sistemas educativos). p 10. 1992.

TEODORO, João Vitor; LOPES, José Marcos. **Evolução e perspectivas da tecnologia em sala de aula e na formação docente**. Educação e Fronteiras On-Line, v. 3, n. 8, p. 91-104, 2014. Disponível em <<http://www.periodicos.ufgd.edu.br/index.php/educacao/article/view/3209>>. Acesso em: 10 jun. 2014.

VALENTE, José Armando. Mudanças na sociedade, mudanças na educação: o fazer e o acontecer, In. **O Computador na Sociedade do Conhecimento** - organizado por José Armando Valente. Campinas: UNICAMP/NIED. 1999.

VEIGA, Marise Schmidt. Computador e Educação? Uma ótima combinação. Petrópolis, 2001. **Pedagogia em Foco**. Disponível em: <<http://www.pedagogiaemfoco.pro.br/inedu01.htm>>. Acesso em: 10 jun. 2014.

VILAS BOAS, Adriana. **Tecnologia aplicada à educação**. Faculdade de Educação / UFBA. 1999. Disponível em: <<http://www.faced.ufba.br/~edc287/edc2871999/adriनावilasboas.htm>>. Acesso em: 14 out. 2011.

## **Anexo A - LEI Nº 11.741**

(Fonte: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9394.htm#secaoiva](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9394.htm#secaoiva))

Presidência da República

Casa Civil Subchefia para Assuntos Jurídicos

LEI Nº 11.741, DE 16 DE JULHO DE 2008.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA

Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

Art. 1º Os arts. 37, 39, 41 e 42 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, passam a vigorar com a seguinte redação:

“Art. 37. ....

.....

§ 3º A educação de jovens e adultos deverá articular-se, preferencialmente, com a educação profissional, na forma do regulamento.” (NR)

“Art. 39. A educação profissional e tecnológica, no cumprimento dos objetivos da educação nacional, integra-se aos diferentes níveis e modalidades de educação e às dimensões do trabalho, da ciência e da tecnologia.

§ 1º Os cursos de educação profissional e tecnológica poderão ser organizados por eixos tecnológicos, possibilitando a construção de diferentes itinerários formativos, observadas as normas do respectivo sistema e nível de ensino.

§ 2º A educação profissional e tecnológica abrangerá os seguintes cursos:

I – de formação inicial e continuada ou qualificação profissional;

II – de educação profissional técnica de nível médio;

III – de educação profissional tecnológica de graduação e pós-graduação.

§ 3º Os cursos de educação profissional tecnológica de graduação e pós-graduação organizar-se-ão, no que concerne a objetivos, características e duração, de acordo com as diretrizes curriculares nacionais estabelecidas pelo Conselho Nacional de Educação.” (NR)

“Art. 41. 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.

Parágrafo único. (Revogado).” (NR)

“Art. 42. As instituições de educação profissional e tecnológica, além dos seus cursos regulares, oferecerão cursos especiais, abertos à comunidade, condicionada a matrícula à capacidade de aproveitamento e não necessariamente ao nível de escolaridade.” (NR)

Art. 2º O Capítulo II do Título V da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, passa a vigorar acrescido da Seção IV-A, denominada “Da Educação Profissional Técnica de Nível Médio”, e dos seguintes arts. 36-A, 36-B, 36-C e 36-D:

#### “Seção IV-A

##### Da Educação Profissional Técnica de Nível Médio

Art. 36-A. Sem prejuízo do disposto na Seção IV deste Capítulo, o ensino médio, atendida a formação geral do educando, poderá prepará-lo para o exercício de profissões técnicas.

Parágrafo único. A preparação geral para o trabalho e, facultativamente, a habilitação profissional poderão ser desenvolvidas nos próprios estabelecimentos de ensino médio ou em cooperação com instituições especializadas em educação profissional.

Art. 36-B. A educação profissional técnica de nível médio será desenvolvida nas

seguintes formas:

I - articulada com o ensino médio;

II - subsequente, em cursos destinados a quem já tenha concluído o ensino médio.

Parágrafo único. A educação profissional técnica de nível médio deverá observar:

I - os objetivos e definições contidos nas diretrizes curriculares nacionais estabelecidas pelo Conselho Nacional de Educação;

II - as normas complementares dos respectivos sistemas de ensino;

III - as exigências de cada instituição de ensino, nos termos de seu projeto pedagógico.

Art. 36-C. A educação profissional técnica de nível médio articulada, prevista no inciso I do **caput** do art. 36-B desta Lei, será desenvolvida de forma:

I - integrada, oferecida somente a quem já tenha concluído o ensino fundamental, sendo o curso planejado de modo a conduzir o aluno à habilitação profissional técnica de nível médio, na mesma instituição de ensino, efetuando-se matrícula única para cada aluno;

II - concomitante, oferecida a quem ingresse no ensino médio ou já o esteja cursando, efetuando-se matrículas distintas para cada curso, e podendo ocorrer:

a) na mesma instituição de ensino, aproveitando-se as oportunidades educacionais disponíveis;

b) em instituições de ensino distintas, aproveitando-se as oportunidades educacionais disponíveis;

c) em instituições de ensino distintas, mediante convênios de intercomplementaridade, visando ao planejamento e ao desenvolvimento de projeto pedagógico unificado.

Art. 36-D. Os diplomas de cursos de educação profissional técnica de nível médio,

quando registrados, terão validade nacional e habilitarão ao prosseguimento de estudos na educação superior.

Parágrafo único. Os cursos de educação profissional técnica de nível médio, nas formas articulada concomitante e subseqüente, quando estruturados e organizados em etapas com terminalidade, possibilitarão a obtenção de certificados de qualificação para o trabalho após a conclusão, com aproveitamento, de cada etapa que caracterize uma qualificação para o trabalho.”

Art. 3º O Capítulo III do Título V da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, passa a ser denominado “Da Educação Profissional e Tecnológica”.

Art. 4º Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 5º Revogam-se os §§ 2º e 4º do art. 36 e o parágrafo único do art. 41 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996.

Brasília, 16 de julho de 2008; 187º da Independência e 120º da República.

LUIZ INÁCIO LULA DA SILVA - *Fernando Haddad*

## **Anexo B - SÍNTESE DO PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO**

### **ESCOLA RUBENS DE FARIA E SOUZA**

(Fonte: <http://www.eterfs.com.br>)

Enfatizando os aspectos pedagógicos, o momento atual apresenta ainda características peculiares, principalmente em relação ao corpo docente. Enquanto os mais antigos da casa são saudosistas, de um tempo que a Escola era menor, que oferecia apenas alguns cursos tradicionais, outros se ressentem da nova situação e tem dificuldade para compreender e aceitar os currículos em constante atualização e muitos em adotar metodologias de ensino mais ativas, adequadas ao desenvolvimento de competências que norteiam os currículos. De outro lado temos muitos jovens professores que entram na docência sem nenhuma experiência. Identificamos aqui uma fragilidade a ser combatida, se na antiga escola, menor, o tempo corria mais devagar, com seus cursos mais tradicionais, quando um novo docente chegava, naturalmente existia mais facilidade de entrosamento e cooperação entre os mais experientes e os mais novos, na atual, isso se tornou mais difícil, pois as novas modalidades de educação profissional exigiram a contratação de novos docentes e o encontro entre os professores para o compartilhamento de experiências, para a discussão pedagógica formadora, do trabalho conjunto visando atingir objetivos e cumprir metas institucionais e da escola tornou-se cada vez mais desafiante. Os principais desafios que envolvem os novos professores e alunos atuais podem exigir a seguinte atuação política pedagógica:

- Auxiliar o professor a trabalhar com a grande diversidade dentro da sala de aula e a heterogeneidade do conhecimento prévio que trazem os alunos;
- Fazer cumprir os planos de aula dentro da expectativa dos cronogramas e da qualidade;
- Auxiliar os professores na administração democrática dos conflitos entre alunos e professores em sala de aula;
- Auxiliar os professores na utilização de uma linguagem dos saberes científicos adequada à realidade dos alunos,
- Orientar os professores a agir com prudência, mas com presteza, em situações em que devem agir na urgência dos acontecimentos em sala de aula, baseados em critérios éticos e morais;
- Auxiliar os professores a compreenderem que os tempos de aprendizagem dos alunos não são homogêneos e que o processo de recuperação deve incluir metodologias diferenciadas para obter novos resultados.
- Assistir sistematicamente as progressões parciais, juntamente com os coordenadores de área e debater às dificuldades enfrentadas pelos alunos nas reuniões de área, bem como, suas metodologias de ensino diferenciadas.

Assim, faz-se necessária a formação continuada de professores, fomentando um ambiente reflexivo, colaborativo e atualizado, para que haja melhor compreensão e produção de processos de ensino-aprendizagem com metodologias diversificadas, para

que estes continuem a atender as expectativas de qualidade da comunidade e do mercado de trabalho.

### **Modalidades de ensino oferecidas:**

#### **1. Ensino Médio**

#### **2. Ensino Técnico ( concomitante ou subsequente) e suas principais**

##### **características:**

- *Técnico em Alimentos:* Habilita profissionais que planejam, executam e supervisionam os processos de conservação e de controle da qualidade de insumos, produtos intermediários e produtos finais da indústria de alimentos, bebidas, carnes, frutas, hortaliças entre outros. Executam ainda a inspeção sanitária e controlam a qualidade de alimentos comercializados.

Duração do Curso: 3 módulos.

- *Técnico em Nutrição e Dietética:* Forma profissionais que acompanham e orientam as atividades de controle de qualidade higiênico - sanitárias e segurança do trabalho, todo o processo de produção de refeições e alimentos, acompanha e orienta os procedimentos culinários de preparo das refeições e alimentos, bem como, o proporcionamento, transporte e distribuição das refeições. Realiza, ainda pesagem de pacientes e aplica outras técnicas de mensuração de dados corporais para avaliação nutricional, participa de programas de educação alimentar.

Duração do Curso: 3 módulos.

- *Técnico em Mecânica*: O recém formado está habilitado a elaborar projetos de mecânica e sistemas automatizados, planeja, aplica e controla procedimentos de instalação e manutenção mecânicos de máquinas e equipamentos, desenvolve e controla processos de fabricação e montagem de conjuntos mecânicos, aplica ainda técnicas de medição e ensaios.

Duração do Curso: 4 módulos.

- *Técnico em Enfermagem*: O profissional que conclui o curso atua na promoção, prevenção, recuperação e reabilitação dos processos de saúde - doença, atendendo as necessidades de saúde do paciente/cliente, família e comunidade em todas faixas etárias. Desenvolve ainda, ações para o autocuidado, segurança no trabalho e biossegurança, bem como ações de orientação e preparo do paciente para exames, curativos, administração de medicamentos e vacinas entre outros. Presta assistência a pacientes clínicos e cirúrgicos em qualquer fase do ciclo vital, com interface multiprofissional, visão crítica e princípios éticos.

Duração do Curso: 4 módulos.

- *Técnico em Eletrotécnica*: Habilita profissionais aptos a instalar, operar e manter elementos de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. Elabora projetos de instalações elétricas e de infra estrutura para sistemas de telecomunicações e edificações. Executa instalações e manutenção da iluminação e sinalização de segurança.

Duração do Curso: 4 módulos.

- *Técnico em Eletrônica*: O profissional executa a instalação e a manutenção de equipamentos e sistemas eletrônicos. Realiza medições e testes com equipamentos eletrônicos, executa procedimentos na gestão da produção de equipamentos eletrônicos.

Duração do Curso: 4 módulos.

- *Técnico em Mecatrônica*: É o profissional que atua no projeto, na execução e na instalação de máquinas e equipamentos automatizados e sistemas robotizados. Realiza manutenção, medições e testes dessas máquinas, equipamentos e sistemas, conforme especificações técnicas. Opera equipamentos, utiliza softwares específicos e linguagens de programação adequadas. Organiza local de trabalho. Coordena, equipes e oferece treinamento operacional. Realizam manutenções preditiva, preventiva e corretiva, em conformidade com as normas técnicas e higiene, segurança, qualidade e proteção ao meio ambiente. Programa e opera estas máquinas observando as normas de segurança.

Duração do Curso: 4 módulos.

- *Técnico em Química*: Este profissional atua no planejamento, na coordenação, na operação e controle dos processos industriais - laboratoriais, realiza amostragens, análises físico-químicas de microbiológicos, além de vendas e assistência técnica na aplicação de equipamentos e produtos químicos.

Duração do Curso 4 módulos.

### **3. Ensino Técnico integrado ao Ensino Médio,**

- *Técnico em Alimentos integrado ao Ensino Médio*: oferecido na própria unidade escolar

#### **4. Ensino Técnico integrado ao Ensino médio\_ Etim-REDE - Programa VENCE**

Oferecido em parceria com a Secretaria de Educação, que é responsável pelo desenvolvimento do currículo do Ensino Médio.

- *Técnico em Logística integrado ao Ensino Médio*

Características: desenvolve competências e habilidades na formação de mão de obra, para o comércio, indústria e prestação de serviços, preparando planilhas de distribuição de produtos, redução dos seus custos de transporte e geográficos nos diversos tipos de modais.

- *Técnico em Serviços Jurídicos integrado ao Ensino Médio*

Características: forma profissionais para atuar em escritórios de advocacia, empresas de maneira geral de pequeno, médio e grande porte, na área jurídica e ou administrativa.

#### **5-EAD- Técnico em Administração Empresarial e Comércio**

Características: qualifica profissionalmente a mão de obra, através de curso semi-presencial, desenvolvido em plataforma de interatividade professor - aluno, mediante atividades de avaliação por provas modulares.

## **Desenvolvimento curricular**

### **Ensino Médio**

O projeto político pedagógico do desenvolvimento curricular do ensino médio na Etec segue as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, determinadas por meio da Resolução CEB/CNE No 2 de 31 de janeiro de 2012, e inclui o desenvolvimento obrigatório da Filosofia e Sociologia.

Na Etec a opção pelo desenvolvimento da Filosofia e Sociologia foi pelo procedimento metodológico que inclui a interdisciplinaridade e a contextualização dentro das quatro grandes áreas do conhecimento, como se segue:

1. Educação para a Cidadania Ciências da natureza e suas Tecnologias.
2. Serviços de Informação /Comunicação em diferentes mídias e códigos de linguagens, Códigos de Linguagem e suas tecnologias.
3. Projetos Técnico\_ Científicos, Ciências da natureza, Matemática e suas tecnologias
4. Ações de defesa e proteção ao ambiente.

### **Ensino Técnico**

O projeto político pedagógico de desenvolvimento do ensino técnico segue as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Técnico, determinadas por meio da Resolução CNE/CEB no 04/99, do PARECER CNE/CEB No 16/99 e Decreto no 5.154/2004

De acordo com as diretrizes curriculares nacionais, tanto para o ensino médio quanto para o técnico, os projetos de ensino-aprendizagem na Etec se orientam pelo desenvolvimento de competências, no qual se busca desenvolver uma metodologia voltada para a aprendizagem significativa, que exige que o professor pense sobre os objetivos do ensino, levando em consideração que não se ensina apenas teoria, mas valores e atitudes comportamentais; que não se ensina só para a escola, mas para a vida. Assim, o educador, no momento em que se propõe a construir um currículo por competências, deve lembrar-se de que a educação é dialógica, habilitacional, interativa e social.

Os componentes curriculares relacionados ao Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), respectivamente, Planejamento do TCC (no 2o módulo) e Desenvolvimento do TCC (3o módulo), na organização curricular do ensino técnico, contribuem sob vários aspectos para a prática pedagógica e formação de competências e habilidades do aluno, ao exigir que a metodologia de desenvolvimento seja interdisciplinar, intradisciplinar e contextualizada. A Etec opta pela apresentação do TCC e estimula que os alunos mais novos assistam os trabalhos, motivando-os para o desenvolvimento do seu, assim como incentiva que os familiares dos formandos estejam presentes na apresentação, num momento de conagração da escola e da comunidade.

### **Avaliação da aprendizagem**

A equipe docente é orientada para a realização da avaliação da aprendizagem ( ou de desenvolvimento de habilidades e competências) de forma contínua, formativa e que inclui instrumentos de avaliação adequados ao que se deseja avaliar. Embora pareça

simples, é nesta fase do processo pedagógico que se encontram os maiores problemas, visto que nem sempre o docente apresenta com clareza a metodologia de avaliação ou mesmo, utiliza instrumentos de avaliação diversificados, optando por apenas um instrumento de avaliação, a prova operatória. Aqui o projeto pedagógico encontra um grande desafio a ser enfrentado, que exige a capacitação orientação e acompanhamento constante do trabalho docente, a fim de amenizar tais problemas. Implementamos em nossa unidade, o sistema de avaliação que contemple às múltiplas habilidades e competências a serem desenvolvidas, buscando o aperfeiçoamento das relações didático - administrativas - pedagógicas, bem como, diversificando a operacionalização do processo de recuperação do educando, através de trabalhos de pesquisa orientados, seminários em grupo, situações práticas, simulações no laboratório, estudos de caso, dinâmicas de grupo, visitas monitoradas, análise de situações problema, entre outros instrumentos e metodologias que signifiquem o aprendizado de outra forma, complementado ainda, pela realização de um Conselho de Classe que saiba identificar com clareza as aprendizagens dos alunos, já estabelecendo neste momento as progressões parciais para o semestre seguinte e sua cronologia, para ciência do aluno.

Como inovação, temos desenvolvido um trabalho de monitoria entre os alunos do Ensino Médio, nas áreas de Física, Química, Português / Redação e Matemática. Temos ainda realizado aulas de reforço ministrada por ex-alunos que hoje estão na Faculdade e desenvolvem voluntariado junto aos nossos alunos na área de exatas. Finalmente temos uma ex-aluna estudante de Física que se dispôs voluntariamente a preparar alunos para as olimpíadas de Matemática/Física. Há um número significativo

de interessados e estas orientações devem ocorrer após as aulas do período da manhã e aos sábados. Tais procedimentos agradaram aos alunos que vêm uma oportunidade de melhorar o rendimento na área de dificuldade e aos pais que já sentiram a diferença de desempenho desde o semestre passado.

### **Deliberação 120/2013 como instrumento de acompanhamento pedagógico**

Além da ficha de acompanhamento das avaliações , na qual o professor pode anotar todas as avaliações realizadas durante o desenvolvimento do processo ensino-aprendizagem, a Etec utiliza a Deliberação 120/2013 como um instrumento importante para a orientação do aluno e seus pais no processo de melhoria da aprendizagem. Para facilitar ao docente o preenchimento da planilha de Deliberação 120/2013, foi desenvolvido por um professor da Etec uma planilha, que facilita o preenchimento e a entrega na Secretaria Acadêmica, que emite os relatórios individuais rapidamente.

## Anexo C - QUADRO SÍNTESE DO USO DE TECNOLOGIAS

### ESCOLA RUBENS DE FARIA E SOUZA

(Fonte: <http://www.eterfs.com.br/index.html>)

DISCIPLINA	MODULO (Semestre)	USA INFORMATICA DIRETAMENTE (1)	SOFTWARE	USA LABORATORIO ESPECIAL (2)	AULA COM MULTIMIDIA
DESENHO TÉCNICO MECÂNICO	1	N		N	
ELETRICIDADE APLICADA	1	N		S	
METROLOGIA I	1	N		N	
MECÂNICA TÉCNICA	1	N		N	
TECNOLOGIA MECÂNICA I	1	N		N	
APLICATIVOS INFORMATIZADOS EM MECÂNICA	1	S	Planilha, Editor de Texto. Email	N	
DESENHO TÉCNICO MECÂNICO	1	N		N	
ELEMENTOS DE MÁQUINAS I	1	N		N	
PROCESSOS DE FABRICAÇÃO I	1	N		S	S
SEGURANÇA AMBIENTAL E DO TRABALHO	1	N		N	
ENSAIOS TECNOLÓGICO DOS MATERIAIS	2	N		S	

INGLES INSTRUMENTAL	2	N		N	
DESENHO AUXILIADO POR COMPUTADOR I	2	S	Cad	N	
PROCESSOS DE FABRICAÇÃO II	2	N		S	
AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL I	2	N		N	S
ELEMENTOS DE MÁQUINAS II	2	N		N	S
ENSAIOS TECNOLÓGICOS DOS MATERIAIS	2	N		N	S
RESISTÊNCIA DOS MATERIAIS	2	S	Planilha, Editor de textos	N	
TECNOLOGIA MECÂNICA II	2	N		N	S
LTT-LINGUAGEM, TRABALHO E TECNOLOGIA	3	S	Internet, editor de texto	N	
AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL I	3	N		S	S
DESENHO A. POR COMPUTADOR II	3	S	CAD	N	
TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO	3	N		N	
AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL II	3	N		N	S
PROCESSO DE FABRICAÇÃO III	3	N		S	S

PROJETOS MECÂNICOS	3	S		N	S
PROCESSOS DE FABRICAÇÃO III	3	S	Planilha	S	S
TCNC I	3	S	Planilha, Linguagem de Programação	S	S
TECNOLOGIA MECÂNICOS III	3	N		N	S
PROCESSOS DE FABRICAÇÃO IV	4	S	Linguagem de Programação	S	S
AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL III	4	S	Linguagem de Programação	S	S
DESENVOLVIMENTO DO TCC	4	S	Internet, planilha, editor de texto	S	S
ÉTICA E CIDADANIA ORGANIZACIONAL	4	S	Internet, editor de texto	N	
TECNOLOGIA EM SOLDAGEM	4	N		S	S
TCNC II	4	S	Linguagem de Programação	S	S
ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL	4	S	Internet, planilha, editor de texto	N	S
TECNOLOGIA EM MANUTENÇÃO	4	S	Internet, planilha, editor de texto	N	S

(1) Disciplinas que utilizam diretamente a informática como ferramenta de aprendizagem.

(2) Disciplinas que utilizam laboratórios de conteúdo especificamente técnico referente ao curso.

## **Anexo D - CURSO DE MECÂNICA**

### **Etec RUBENS DE FARIA E SOUZA**

(Fonte: <http://www.eterfs.com.br/cursos/mecanica.html>)

O Técnico em Mecânica é o profissional que elabora projetos mecânicos e sistemas automatizados. Monta e instala máquinas e equipamentos. Planeja e realiza manutenção. Desenvolve processos de fabricação e montagem de conjuntos mecânicos. Elabora documentação, realiza compras e vendas técnicas, cumpre normas e procedimentos de segurança no trabalho e preservação ambiental.

#### **Atribuições/Responsabilidades do Técnico em Mecânica**

- Utilizar instrumentos de medidas mecânicas e elétricas.
- Desenvolver trabalhos com recursos de Informática.
- Elaborar e interpretar desenho técnico.
- Aplicar as normas de Higiene e Segurança do Trabalho e Gestão Ambiental.
- Aplicar normas técnicas de desenho industrial.
- Operar máquinas e ferramentas.
- Identificar características físicas e mecânicas de materiais e equipamentos.
- Realizar cálculos de dimensionamento.
- Desenvolver desenhos e projetos com recursos de Informática.
- Programar máquinas de CNC.
- Identificar e desenvolver circuitos eletro-hidráulicos e eletropneumáticos.
- Desenvolver programas de manutenções.
- Conhecer e aplicar processos de soldagem.

**Mercado de trabalho:**

Indústrias, fábricas de máquinas, equipamentos e componentes mecânicos. Laboratórios de controle de qualidade, de manutenção e pesquisa no setor produtivo mecânico; Prestadoras de serviços.

**Duração do Curso:** 2 anos.

## Anexo E – Área de downloads

(Fonte: <http://www.eterfs.com.br>)

Ensino Médio  
Administração (EAD)  
Alimentos  
Comércio (EAD)  
Biotrônica  
Biotrotécnica  
Enfermagem  
Logística  
Mecânica  
Mecatrônica  
Nutrição & Dietética  
Química  
Serviços Jurídicos

**Alunos**

Projeto Político  
Pedagógico (PPP)  
Grêmio  
Manual  
Download  
Estágio  
TCCs  
AV-Teletéc  
CHAT  
Catálogo Virtual  
(Biblioteca)  
DreamSpark

**Professores**

HAE  
Capacitações  
Planilha de Notas

**Dep. Pessoal**

Recadastramento  
Folha Online

**Outros Links**

Notícias  
Revista CPS  
Email Cooperativo

**Redes Sociais**




### Material para Download

---

**Geral:**

- Manual do Aluno (PDF)
- Papel Carta com Logotipo (DOC)
- Modelo de Apresentação (Power Point)
- Logotipo Oficial (PDF)

---

**Alimentos:**

- Apresentação sobre as Diferentes áreas que formam o Técnico em alimentos (PDF)

---

**Mecânica:**

- Ficha de Avaliação TCC para alunos (PDF)
- Metrologia - Medidas
- Metrologia - Paquímetro
- Metrologia - 2
- Apostila de Pneumática
- Apostila de Biotropneumática
- APOSTILA THM 2 - Mecatrônica
- APOSTILA Pneumática básica
- Modelo de Cronograma de TCC
- Apostila de Fresadora CNC
- Apostila de Estampagem parte 1
- Apostila de Estampagem parte 2
- Apostila de Estampagem parte 3
- FOLHA DE DESENHO A4 - CALIGRAFIA (Imprimir sem margens)
- FOLHA DE DESENHO A4 - ISOMETRICA (Imprimir sem margens)
- FOLHA DE DESENHO A4 - QUADRICULADA (Imprimir sem margens)
- FOLHA DE DESENHO A4 - FAISAGEM (Imprimir sem margens)
- FOLHA DE DESENHO A4 - RETRATO (Imprimir sem margens)
- Apostila de Organização Industrial

## **Anexo F - Planos de Aula**

Unidade de Ensino Médio e Técnico - CETEC  
Plano de Trabalho Docente –

2013

ETEC RUBENS DE FARIA E SOUZA	
Código: 17	Município: SOROCABA
Eixo Tecnológico: CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS	
Habilitação Profissional: <b>TÉCNICO EM MECÂNICA</b>	
Qualificação: ASSISTENTE DE USINAGEM	Módulo: <b>3º L e M</b>
Componente Curricular: <b>LTT-LINGUAGEM, TRABALHO E TECNOLOGIA</b>	
C.H. Semanal: 02	Professor: <b>MARIA REGINA ROSSETTO SOLANO</b>

**I – Atribuições e atividades profissionais relativas à qualificação ou à habilitação profissional, que justificam o desenvolvimento das competências previstas nesse componente curricular.**

- Utilizar recursos linguísticos de coerência e coesão, utilizando instrumentos da leitura e da redação técnica
- Identificar e aplicar elementos de coerência em modelos de correspondência comercial utilizando fontes de pesquisas convencionais e eletrônicas
- Aplicar conhecimento e regras linguísticas em pesquisas específicas e na comunicação com diferentes públicos

**II – Competências, Habilidades e Bases Tecnológicas do Componente Curricular****Componente Curricular: LTT****Módulo: 3º MECÂNICA**

<b>Nº</b>	<b>Competências</b>	<b>Nº</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Nº</b>	<b>Bases Tecnológicas</b>
1	Analisar textos técnicos/ comerciais da área de <b>Mecânica</b> por meio de indicadores linguísticos e de indicadores extralingüísticos.	11	Utilizar recursos linguísticos de coerência e de coesão, visando atingir objetivos da comunicação comercial relativos à área de <b>Mecânica</b>	1.1	Estudos de textos técnicos/comerciais aplicados à área de <b>Mecânica</b> , através de: = Indicadores linguísticos: <ul style="list-style-type: none"><li>• Vocabulário</li><li>• Morfologia</li><li>• Sintaxe</li><li>• Semântica</li><li>• Grafia</li><li>• Pontuação</li><li>• Acentuação, etc.</li></ul> = Indicadores extralingüísticos: <ul style="list-style-type: none"><li>• Efeito de sentido e contextos socioculturais.</li><li>• Modelos preestabelecidos de produção de contextos.</li></ul>
2	Desenvolver textos técnicos aplicados à área de <b>Mecânica</b> de acordo com normas e convenções específicas.	2	Utilizar instrumentos da leitura e da redação técnica, direcionadas à <b>área de Mecânica</b>	1.2	
3	Pesquisar e analisar informações da área de <b>Mecânica</b> em diversas fontes convencionais e eletrônicas	31	Identificar e aplicar elementos de coerência e de coesão em artigos e em documentação técnico-administrativa relacionados à <b>área de Mecânica</b>	1.3	
4	Definir procedimentos linguísticos que levem à qualidade nas atividades relacionadas com o público com o público consumidor	41	Aplicar modelos de correspondência comercial aplicado à <b>área de Mecânica</b> Selecionar e utilizar fontes de pesquisa convencionais e eletrônicas.	2.1	Conceitos de coerência e de coesão aplicadas à análise e a produção de textos técnicos específicos da <b>área de Mecânica</b> :
		42	Aplicar conhecimentos e regras		

Administração Central

Unidade de Ensino Médio e Técnico - CETEC

			<ul style="list-style-type: none"><li>○ Avisos</li><li>○ Declarações</li><li>○ Recibos</li><li>○ Carta-currículo</li><li>○ Currículo vitae</li><li>○ Relatório técnico</li><li>○ Contrato</li><li>○ Memorial descritivo</li><li>○ Memorial de critérios</li><li>○ Técnicas de redação</li></ul> <p>Parâmetros de níveis de formalidade e de adequação de textos a diversas circunstâncias da comunicação.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>○ Princípios de terminologia aplicados à área <b>de Mecânica</b></li><li>○ Glossário com nomes e origens dos termos utilizados na área <b>de Mecânica</b></li><li>○ Apresentação de trabalhos de pesquisas.</li></ul> <p>Orientações e normas linguísticas para a elaboração do trabalho para conclusão de curso</p>
--	--	--	--

**III – Procedimento Didático e Cronograma de Desenvolvimento**

**Componente Curricular: LINGUAGEM, TRABALHO E TECNOLOGIA**

**MÓDULO : 3º MECÂNICA**

<b>Habilidade</b>	<b>Bases Tecnológicas</b>	<b>Procedimentos Didáticos</b>	<b>Cronograma / Dia e Mês</b>
Utilizar recursos lingüísticos visando atingir objetivos da comunicação comercial	Início das Aulas / Aula inaugural. Apresentação do componente curricular, competências, 1.2 Indicadores lingüísticos: Vocabulário/Morfologia	Comparação/Debate	22/07 a 26/07  27/07 a 01/08
Identificar e aplicar elementos de coerência	1.2 Indicadores lingüísticos: Sintaxe/Semântica	Trabalho com Jornais	05/08 a 09/08
Identificar e aplicar elementos de coerência	1.2 Indicadores lingüísticos: Grafia/Pontuação	Pesquisa- Trabalho escrito-redigir textos	12/08 a 16/08
Aplicar modelos de correspondência comercial	1.3 Indicadores extralingüísticos: Efeito de Sentido e Contextos	Leitura de Textos Técnicos	19/08 a 23/08
Aplicar modelos de correspondência comercial	1.3 Indicadores extralingüísticos: Modelos preestabelecidos de Produção de Texto	Produção de Texto	26/08 a 30/08
Identificar e aplicar elementos de coerência	2.1 Conceitos de coerência e de coesão:	Elaboração do Texto-pesquisa virtual	02/09 a 06/09
Identificar e aplicar elementos de coerência	.1 Conceitos de coerência e de coesão:	<b>Análise de Texto</b>	09/09 a 13/09

Identificar e aplicar elementos de coerência	2.1 Conceitos de coerência e de coesão: 2.6/2.7 Avisos e	Orientação/Práticas	16/09 a 20/09
Identificar e aplicar elementos de coerência	2.1 Conceitos de coerência e de coesão:	Orientação/Práticas	23/09 a 27/09



Utilizar a língua portuguesa como linguagem geradora de significações, que permita produzir textos a partir de diferentes idéias, relações e necessidade profissionais	4.4 Redação de Textos Técnicos	Práticas escritas referentes ao Curso	02/12 a 19/12
--	--------------------------------	---------------------------------------	---------------

**IV – Procedimentos de Avaliação****Componente Curricular: LTT****Módulo: 3ºMECÂNICA**

<b>Competência</b>	<b>Indicadores de Domínio</b>	<b>Instrumentos de Avaliação</b>	<b>Critérios de Desempenho</b>	<b>Evidências de Desempenho</b>
1 Distinguir e elaborar diferentes tipos de texto  2 Planejar e estruturar dados, informações, exemplos, conceitos.  3 Construir roteiro de apresentação de um tema de leitura, pesquisa.	1.1 Utilizar recursos coesivos, de modo coerente.  1.2 Aplicar dispositivos da língua, especialmente as sinalizações do discurso, e os recursos de pontuação.  2.1 Recorrer às tecnologias de apoio como dicionário, gramática e programas de edição de texto.  3.1 Fazer apresentação oral e escrita de projeto de leitura, de intervenção na realidade, de pesquisa.	<b>Pesquisa e apresentação escrita/oral</b>  <b>Avaliação escrita individual</b>  <b>Estudo de caso</b>  <b>Sinopses de consultas bibliográficas</b>  <b>Autoavaliação</b>  <b>Entrevistas</b>	1. Relacionamento de idéias Criticidade ao relacionar diferentes textos e assuntos Interesse, participação nas atividades.  2. Objetividade, clareza, correção Relacionamento de idéias Sistematização de informações  3. Organização dos dados e informações na apresentação da pesquisa e tarefas propostas Valorização da pesquisa como instrumento de ampliação de conhecimento  4. Objetividade, clareza, correção	1 Síntese ( oral ou escrita) da proposta de solução dos problemas com :  1.2 As fontes consultadas 1.3 As informações relacionadas e organizadas em ordem de relevância, uso da língua de acordo com a gramática  2.1 Síntese (oral ou escrita) da proposta de solução dos problemas com :  2.2 As fontes consultadas 2.3 As informações relacionadas e organizadas em ordem de relevância, uso da língua de acordo com a gramática.

**Administração Central**

**Unidade de Ensino Médio e Técnico - CETEC**

	<p>3.2 Recorrer às tecnologias de apoio: retroprojeção, vídeo, multimídia. Utilização de imagens: fotografia, charge, tira, etc.</p>		<p>Relacionamento de ideias Sistematização de informações</p> <p>5. Correção.</p>	<p>3.1 Desempenho que evidencie: 3.2 Pesquisas de diferentes fontes, comparações de dados, conclusão coerente 3.3 Utilização das normas na redação dos diferentes tipos de texto 3.4 Uso da língua de acordo com a norma culta.</p>
--	--	--	---	---

**V – Material de Apoio Didático para Aluno (inclusive bibliografia)**

ALMEIDA, N. M. **Gramática Metódica da Língua Portuguesa**, 44ª ed. São Paulo: Saraiva, 1999.

AMARAL, E.; FRRREIRA, M.; LEITE, R.; ANTONIO, S. **Novas Palavras**. Português. Volume único. FTD editora.

CEREJA, W. R. & COCHAR, T.M., **Português: Linguagens: Volume único**. São Paulo: Atual, 2003.

KURY, G & KURY, A. & POSA, U. **Minidicionário da Língua Portuguesa**, 2ª ed. São Paulo: FTD, 2007.

MEDEIROS J B, **Correspondência: Técnicas de Comunicação Criativa**, 15ª ed, Editora Atlas, São Paulo, 2002.

NEIVA, E G, & ROSA JÁ, **Redigir & Convencer**, 5ª Edição, Editora STS, São Paulo, 1996.

PELLEGRINI, T.; FERREIRO, M. **Português Palavra e Arte**. Atual Editora. 3 volumes. RISSO, A L, QUEIROZ, S S de. **Leitura e Produção de Texto**, Copidart Editora Ltda, São Paulo, 1999.

RISSO, A L, *Programa Profissão: Leitura e Produção de Texto*, Copidart Editora Ltda, São Paulo, 2002.

SEVERINO, A. J., **Metodologia do Trabalho Científico**. 22ª ed – São Paulo: Cortez, 2002.

**VI – Estratégias de Recuperação Contínua e Paralela (para alunos com baixo rendimento/dificuldades de aprendizagem)**

No cumprimento das tarefas propostas, essa recuperação, correção de conceitos ou re-direcionamento ocorre de maneira contínua e concomitante com a programação.

Sugerir nova leitura do material didático de apoio proposto na bibliografia (item V) para o cumprimento satisfatório dos objetivos.

Resumir os conteúdos tidos como rendimento insatisfatório; por faltas e / ou atrasos. **Atender o aluno para sugerir o estudo de temas em material de apoio e em textos (materiais)** Compartilhar soluções individuais encontradas para as dificuldades individuais detectadas **complementares de acordo com sua necessidade**.

**VII– Identificação:**

Nome do professor: MARIA REGINA ROSSETTO SOLANO

Assinatura:

Data: 25/07/2013

**VIII – Parecer do Coordenador de Área:**

Nome do coordenador(a):

Assinatura:

Data:

# Plano de Trabalho Docente – 2013 Ensino Técnico

Etec <b>RUBENS DE FARIA E SOUZA</b>	
Código: <b>017</b>	Município: <b>SOROCABA</b>
Eixo Tecnológico: <b>CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS</b>	
Habilitação Profissional: <b>TÉCNICO EM MECÂNICA</b>	
Qualificação: <b>TÉCNICO EM MECÂNICA</b>	Módulo: <b>4</b>
Componente Curricular: <b>DESENVOLVIMENTO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO EM MECÂNICA</b>	
C.H. Semanal: <b>60</b>	Professor: <b>HELIO CANAVESI FILHO</b> <b>RENATO DANTAS NASCIMENTO</b>

**I – Atribuições e atividades profissionais relativas à qualificação ou à habilitação profissional, que justificam o desenvolvimento das competências previstas nesse componente curricular.**

- Desenvolver trabalhos com recursos de Informática.
- Elaborar e interpretar desenho técnico.
- Aplicar as normas de Higiene e Segurança do Trabalho e Gestão Ambiental.
- Aplicar normas técnicas de desenho industrial.
- Operar máquinas e ferramentas.
- Identificar características físicas e mecânicas de materiais e equipamentos.
- Realizar cálculos de dimensionamento.
- Desenvolver desenhos e projetos com recursos de Informática.
- Identificar e desenvolver circuitos eletrohidráulicos e eletropneumáticos.
- Desenvolver programas de manutenções.
- Conhecer e aplicar processos de soldagem.

**Administração Central****Unidade de Ensino Médio e Técnico - Cetec**  
**Competências, Habilidades e Bases Tecnológicas do Componente Curricular****II – Competências, Habilidades e Bases Tecnológicas do Componente Curricular: DESENVOLVIMENTO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO EM MECÂNICA** **Módulo: 4**

<b>Nº</b>	<b>Competências</b>	<b>Nº</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Nº</b>	<b>Bases Tecnológicas</b>
1	Articular o conhecimento científico e tecnológico numa perspectiva interdisciplinar.	1	Consultar catálogos e manuais de fabricantes e de fornecedores de serviços técnicos.	1	Referencial teórico: <ul style="list-style-type: none"><li>• Pesquisa e compilação de dados;</li><li>• Produções científicas etc</li></ul>
2	Definir fases de execução de projetos com base na natureza e na complexidade das atividades.	2	Classificar os recursos necessários para o desenvolvimento do projeto.	2	Construção de conceitos relativos ao tema do trabalho: <ul style="list-style-type: none"><li>• Definições;</li><li>• Terminologia;</li><li>• Simbologia etc</li></ul>
3	Correlacionar recursos necessários e plano de produção.	3	Utilizar de modo racional os recursos destinados ao projeto.	3	Definição dos procedimentos metodológicos: <ul style="list-style-type: none"><li>• Cronograma de atividades;</li><li>• Fluxograma do processo</li></ul>
4	Identificar fontes de recursos necessários para o desenvolvimento de projetos.	4	Redigir relatórios sobre o desenvolvimento do projeto.	4	Dimensionamento dos recursos necessários
5	Analisar e acompanhar o desenvolvimento do cronograma físico-financeiro.	5	Construir gráficos, planilhas, cronogramas e fluxogramas.	5	Identificação das fontes de recursos
6	Avaliar de forma quantitativa e qualitativa o desenvolvimento de projetos.	6	Comunicar idéias de forma clara e objetiva por meio de textos e explicações orais.	6	Elaboração dos dados de pesquisa: <ul style="list-style-type: none"><li>• Seleção;</li><li>• Codificação;</li><li>• Tabulação</li></ul>
7	Analisar metodologias de gestão da qualidade no contexto profissional.	7	Organizar as informações, os textos e os dados, conforme formatação definida.	7	Análise dos dados: <ul style="list-style-type: none"><li>• Interpretação;</li><li>• Explicação;</li></ul>
				8	Técnicas para elaboração de relatórios, gráficos, histogramas
				9	Sistemas de gerenciamento de projeto
				10	Formatação de trabalhos acadêmicos

Administração Central

Unidade de Ensino Médio e Técnico - Cetec

**III – Procedimento Didático e Cronograma de Desenvolvimento****Componente Curricular: DESENVOLVIMENTO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO EM MECÂNICA Módulo: 4**

<b>Habilidade</b>	<b>Bases Tecnológicas</b>	<b>Procedimentos Didáticos</b>	<b>Cronograma / Dia e Mês</b>
Consultar catálogos e manuais de fabricantes e de fornecedores de serviços técnicos.	<b>1</b>	Estudo em catálogos, manuais e folhetos. Pesquisas e levantamento de dados.	<b>26/07 a 16/08</b>
Classificar os recursos necessários para o desenvolvimento do projeto.	<b>2</b>	Pesquisas e levantamento de dados. Elaboração de orçamento.	<b>23/08 a 20/09</b>
Utilizar de modo racional os recursos destinados ao projeto.	<b>4,5,6</b>	Participação de trabalho em equipe. Elaboração de portfólio. Elaboração de exercícios propostos de aplicação.	<b>27/09 a 04/10</b>
Redigir relatórios sobre o desenvolvimento do projeto.	<b>6</b>	Estudo em material fornecido pelo professor. Consultas de tabelas e manuais. Elaboração de tabelas, formulários e diagramas.	<b>11/10 a 18/10</b>
Construir gráficos, planilhas, cronogramas e fluxogramas.	<b>7</b>	Aplicação de Normas Técnicas Elaboração de cronogramas e fluxogramas Elaboração de croquis, desenhos e modelos Execução de protótipos.	<b>25/10 a 01/11</b>
Organizar as informações, os textos e os dados, conforme formatação definida.	<b>9</b>	Estudo em material fornecido pelo professor Elaboração do TCC.	<b>8/11 a 15/11</b>
Comunicar idéias de forma clara e objetiva por meio de textos e explicações orais.	<b>8,10</b>	Explicação oral. Apresentação do projeto. Apresentação do TCC.	<b>22/11 a 06/12</b>

**IV – Procedimentos de Avaliação**  
**Componente Curricular: DESENVOLVIMENTO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO EM MECÂNICA** **Módulo: 4**  
**Evidências de Desempenho**

Competência	Indicadores de Domínio	Instrumento(s) de Avaliação	Crítérios de Desempenho	Evidências de Desempenho
Identificar as diferentes formas de gerenciamento de projetos científicos.	Escolha da técnica de gerenciamento.	Pesquisa e Relatório. Atuação em equipe.	Coerência Consistência Participação	Domínio dos conceitos e métodos de gerenciamento de atividades.
Avaliar e identificar as fontes de recursos necessários para viabilização do projeto	Identificação de problemas. Levantamento de recursos. Elaboração de orçamentos.	Atuação em equipe. Elaboração de orçamento de projeto.	Precisão Coerência Participação	Aplicação correta de levantamento de recursos e soluções de problemas.
Reconhecer as técnicas elaboração, acompanhamento e avaliação de cronogramas de tempo x recursos.	Escolha do método de pesquisa. Elaboração de cronogramas.	Atuação em equipe. Pesquisa e Relatório. Elaboração de cronograma.	Precisão, Adequação Clareza, Participação	Aplicação correta dos métodos de levantamento, registro e análise de dados
Avallar de forma qualitativa e quantitativa o desenvolvimento de projetos.	Emprego do cronograma. Método de acompanhamento e avaliação do projeto. Solução dos problemas.	Atuação em equipe. Resolução de problemas. Uso adequado de recursos.	Precisão Adequação Clareza Participação	Escolha correta do método de elaboração em função do tipo e das características do projeto.
Identificar e especificar as atividades que compõem um projeto com base na sua natureza e complexidade	Registro , organização e interpretação dos dados. Elaboração de documentação técnica	Elaboração de tabela de atividades. Elaboração de fluxograma. Atuação em equipe	Precisão Adequação Clareza Participação	Aplicação correta do método na execução do projeto e dos tipos de documentos por ele gerados.
Identificar e aplicar os métodos científicos de pesquisa, levantamento e análise de dados.	Organização e registro dos dados. Análise e classificação dos dados.	Elaboração de portfólio. Respeito à ética. Atuação em equipe.	Organização Exatidão Participação	Domínio na elaboração e utilização do portfólio.
Articular o conhecimento científico numa perspectiva interdisciplinar	Aplicação de procedimentos. Correlação das bases tecnológicas.	Informação e Pesquisa. Atuação em equipe. Resolução de problemas.	Precisão Adequação Participação	Emprego correto das normas e procedimentos técnicos
Especificar os métodos e instrumentos para execução, documentação e apresentação de projetos científicos.	Aplicação de conceitos e procedimentos. Elaboração de memoriais descritivos e relatórios.	Elaboração de documentação Redação dos documentos. Atuação em equipe.	Organização Clareza Participação	Aplicação correta dos conceitos e procedimentos na elaboração da documentação do projeto.
Redigir projetos científicos, com coerência e consistência teórico-metodológica, de acordo com a estrutura formal e normativa.	Aplicação de normas técnicas. Redação e linguagem. Correlação de conceitos, procedimentos e resultados.	Redação de textos. Montagem do TCC. Atuação em equipe. Respeito à ética.	Precisão Exatidão Clareza Participação	Redação, organização, sequência e padronização corretas na elaboração, montagem e apresentação de TCC.
Efetuar apresentação de trabalhos com explanação coerente ao tema, sequência correta e linguagem adequada.	Explicação oral. Abordagem temática e linguagem. Utilização de multimídia.	Postura. Sequência e linguagem. Respeito ao tema à ética. Emprego correto da multimídia.	Atuação Precisão Clareza Organização	Explicação clara, coerência temática, linguagem técnica e utilização de recursos necessário, que comprovem os resultados do projeto.

**V – Material de Apoio Didático para Aluno (inclusive bibliografia)**

Apostila: “Normalização de Trabalhos Acadêmicos e Planejamento do Trabalho de Conclusão de Curso”

Autores: Acidália Campos Moretti e José Laércio Rossi

Apostila: “Conhecimento Científico”

Autores: Cristina D’Império e Nina costa

Apostila CPS: “Manual do TCC”

Autor: Profa. Ivone Marchi Lainetti Ramos

Livro: “Metodologia do Trabalho Científico”

Autor: Antônio Joaquim Severino

**VI – Estratégias de Recuperação Contínua (para alunos com baixo rendimento/dificuldades de aprendizagem)**

- Revisão do conteúdo estudado e aplicar Reavaliação
  
- Estudo e Pesquisa por parte dos alunos com base no material ministrado em sala de Aula

**VII– Identificação:**

Nome do professor: HELIO CANAVESI FILHO

RENATO DANTAS NASCIMENTO

Assinatura:

Data:

**VIII – Parecer do Coordenador de Área:**

Nome do coordenador(a): LUIZ ANTONIO THOME

Assinatura:

Data:

ETEC RUBENS DE FARIA E SOUZA

Plano de Trabalho Docente –  
2013**Ensino Técnico**

Etec Rubens de Faria e Souza	
Código: 017	Município: Sorocaba
Eixo Tecnológico: Controle de Processos Industriais	
Habilitação Profissional: <b>Técnico em Mecatrônica</b>	
Qualificação: Técnico em Mecatrônica	Módulo: 4º E / K
Componente Curricular: <b>Ética e Cidadania Organizacional</b>	
C.H. Semanal: 2	<b>Professora Fernanda Gonçalves Fontes</b>

**I – Atribuições e atividades profissionais relativas à qualificação ou à habilitação profissional, que justificam o desenvolvimento das competências previstas nesse componente curricular.**

Destacar a importância do técnico e suas responsabilidades para com a sociedade; Compreender os preceitos legais que orientam a sua profissão; ler e interpretar os manuais de procedimentos internos de uma empresa; compreender-se enquanto um cidadão participante de uma organização de trabalho; analisar situações e decidir de forma ética.

**II – Competências, Habilidades e Bases Tecnológicas do Componente Curricular.****Componente Curricular: Ética e Cidadania Organizacional – ECO -****Módulo: 4º**

<b>Nº</b>	<b>Competências</b>	<b>Nº</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Nº</b>	<b>Bases Tecnológicas</b>
1	Capacidade de observar a sociedade como uma construção humana.	1	Leitura e interpretação de filme e narrativa.	1	O homem como ser social.
2	Compreender a construção dos papéis sociais e da identidade.	2	Leitura e interpretação textos.	2	O processo de interação social através da família, vizinhança e trabalho.
3	Reconhecer o processo cultural como construção de identidades.	3	Leitura e interpretação de textos imagéticos e narrativos.	3	Cultura.
4	Compreender a importância da moral para a vida em sociedade.	4	Construir o conceito de moral através de textos teóricos e de análises do cotidiano através de jornais e revistas.	4	Moral
5	Compreender a importância da ética para as decisões na vida pública e privada.	5	Construir o conceito de Ética através de textos teóricos e de análises do cotidiano através de jornais e revistas	5	Ética
6	Colocar-se como membro participante, capaz de decidir, na sociedade em que vive.	6	Leitura e interpretação de filme e narrativa	6	Cidadania
7	Compreender a importância dos trabalhadores no processo produtivo. Leitura e escrita	7	- Reconhecer-se como uma categoria profissional através da organização da classe trabalhadora.	6	- O trabalho artesanal, manufatureiro e industrial. Um pequeno histórico. - A organização da classe trabalhadora através dos sindicatos.

**ETEC RUBENS DE FARIA E SOUZA**

8	A importância da competência técnica em um <b>Técnico</b> .	8	- Destacar o conhecimento técnico como imprescindível para a tomada de decisões; - Organizar-se em grupos de interesse e trabalho.	8	O comportamento ético nas empresas. Sônia Jordão.
9	Compreender a importância da categoria profissional de <b>Técnico</b> .	9	- Conhecer e compreender a importância dos conselhos responsáveis pela habilitação profissional de <b>Técnico</b> ; - Trabalho em grupo, pesquisa, autonomia e alteridade.	9	- O que são os Conselhos de Classe; - O registro profissional, como fazer. - A capacitação no ambiente de trabalho
10	Compreender as regras que normatizam o vínculo empregatício.	10	- Leitura e compreensão das leis trabalhistas.	10	- A CLT
11	Capacidade leitora técnica e compreensão das regras para ajustes comportamentais.	11	Compreender os textos técnicos para procedimentos, principalmente em relação a segurança individual, coletiva e patrimonial.	11	- Comissão Interna de Prevenção de Acidentes; Brigada de Segurança e Brigada de Combate a Incêndios.

III – Procedimento Didático e Cronograma de Desenvolvimento

Componente Curricular : ÉTICA E CIDADANIA ORGANIZACIONAL - ECO

Módulo: 4º

Semana	Data	Planejamento - Conteúdo Programático	Procedimentos Didáticos	Execução conforme
1ª 22 a 26/07	25	Início das Aulas / Aula inaugural. Apresentação do componente curricular, competências, habilidades e bases tecnológicas. Metodologia de Avaliação.	Aula Expositiva	
2ª 29/07 a 01/08	01	O homem como ser social.	Aula expositiva. Trecho texto literário Robinson Crusoe e exibição do filme Naufrago.	
3ª 05 a 09/08	08	O homem como ser social.	Aula expositiva. Trecho texto literário Robinson Crusoe e exibição do filme Naufrago.	
4ª 12 a 16/08	15	<b>Feriado</b>		<b>15 e 16/08- Feriado</b>
5ª 19 a 23/08	22	O processo de interação social através da família, vizinhança e trabalho.	Texto didático e aula expositiva	
6ª 26 a 30/08	29	O processo de interação social através da família, vizinhança e trabalho.	Texto didático e aula expositiva	
7ª 02 a 06/09	05	Cultura	Material didático (excertos da apostila de Sociologia da Secretaria de Educação do Estado de São Paulo). Exercícios dirigidos.	
8ª 09 a 13/09	12	Ética	Cap.1, O que é ética? Fernando Savater. Leitura e interpretação em aula.	
9ª 16 a 20/09	19	Ética	Cap.1, O que é ética? Fernando Savater. Leitura e interpretação em aula.	
10ª 23 a 27/09	26	Moral e liberdade	Cap.2 e 3. Fernando Savater. Definindo o que é moral e a liberdade.	

**ETEC RUBENS DE FARIA E SOUZA**

11 <sup>a</sup> 30/09 a 04/10	03	Fechamento dos conceitos intermediários com o grupo.	Através da planilha diária, professora fecha conceitos com a classe.	30/09- Entrega das menções intermediárias 04/10- Conselho de classe intermediário
12 <sup>a</sup>	10	Moral e liberdade	Cap.2 e 3. Fernando Savater. Definindo o que é moral e a liberdade.	
13 <sup>a</sup>	17	O “pertencer” coletivo. A ética humanista.	Cap.4 e 5 Fernando Savater	14/10- Suspensão das aulas
14 <sup>a</sup>	24	O “pertencer” coletivo. A ética humanista.	Cap.4 e 5 Fernando Savater	
15 <sup>a</sup> 28/10 a 01/11	31	O comportamento ético nas empresas. Sônia Jordão.	Destacar alguns exemplos éticos dentro das organizações através da imprensa. Pesquisa no laboratório de informática.	28/10 - Feriado
16 <sup>a</sup> 04 a 08/11	07	O trabalho artesanal, manufatureiro e industrial. Um pequeno histórico. A organização da classe trabalhadora através dos sindicatos.	Esquema e aula expositiva. Bibliografia comentada.	
17 <sup>a</sup> 11 a 15/11	14	O que são os Conselhos de Classe; O registro profissional, como fazer. A capacitação no ambiente de trabalho e ou por iniciativa própria.	Pesquisa junto ao Conselho da categoria.	15/11-Feriado
18 <sup>a</sup> 18 a 22/11	21	A Ética do Técnico	Redação final do texto. Laboratório de informática.	20/11-Feriado

**ETEC RUBENS DE FARIA E SOUZA**

<b>19ª</b> <b>25 a 29/11</b>	<b>28</b>	A CLT	Trabalhos em grupos, com divisão dos temas para serem apresentados pelos alunos.	
<b>20ª</b> <b>02 a 06/12</b>	<b>05</b>	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes; Brigada de Segurança e Brigada de Combate a Incêndios.	Trabalhos em grupos, com divisão dos temas.	
<b>21ª</b> <b>09 a 13/12</b>	<b>12</b>	Fechamento dos conceitos intermediários com o grupo.	Através da planilha diária, professora fecha conceitos com a classe.	
<b>22ª</b> <b>16 a 19/12</b>	<b>19</b>	Atendimento final ao aluno que ainda não atingiu as habilidades propostas.	Retomada das tarefas propostas.	<b>19/12- Conselho de classe final/Encerramento do semestre</b>

**IV – Procedimentos de Avaliação****Componente Curricular: ÉTICA E CIDADANIA ORGANIZACIONAL - ECO****Módulo: 4º**

<b>Competência</b>	<b>Indicadores de Domínio</b>	<b>Instrumentos de Avaliação</b>	<b>Crítérios de</b>	<b>Evidências de</b>
Capacidade de observar a sociedade como uma construção humana.	Leitura e interpretação.	Exercícios em classe (debate e texto escrito)	Participação do debate em classe; Feitura dos exercícios solicitados;	Participação do debate em classe; Organização; Escrita coerente e clara; Compreensão de texto em suas informações implícitas e explícitas; Autonomia de pesquisa e pontualidade; Participação nas aulas.
Compreender a construção dos papéis sociais e da identidade.	Leitura e interpretação.	Anotações no caderno referente a aula e exercícios dirigidos.	Participação na aula; Organização do caderno; Feitura dos exercícios.	Organização; Escrita coerente e clara; Compreensão de texto em suas informações implícitas e explícitas; Autonomia de pesquisa e pontualidade;
Reconhecer o processo cultural como construção de identidades.	Leitura e interpretação textos.	Exercícios dirigidos e anotações de aula.	Participação na aula; Organização do caderno; Feitura dos exercícios.	Organização; Escrita coerente e clara; Compreensão de texto em suas informações implícitas e explícitas; Autonomia de pesquisa e pontualidade;

**ETEC RUBENS DE FARIA E SOUZA**

Compreender a importância da moral para a vida em sociedade.	Leitura e interpretação de textos imagéticos e narrativos.	Questões de interpretação referente leitura solicitada.	Participação na aula; Organização do caderno; Feitura dos exercícios.	Organização; Escrita coerente e clara; Compreensão de texto em suas informações implícitas e explícitas; Autonomia de pesquisa e pontualidade;
Compreender a importância da ética para as decisões na vida pública e privada.	Construção do conceito de Ética numa visão humanista.	Questões de interpretação referente leitura solicitada.	Participação na aula; Organização do caderno; Feitura dos exercícios.	Organização; Escrita coerente e clara; Compreensão de texto em suas informações implícitas e explícitas; Autonomia de pesquisa e pontualidade;
Colocar-se como membro participante, capaz de decidir, na sociedade em que vive.	Construção do conceito de moral.	Questões de interpretação referente leitura solicitada.	Participação na aula; Organização do caderno; Feitura dos exercícios.	Organização; Escrita coerente e clara; Compreensão de texto em suas informações implícitas e explícitas; Autonomia de pesquisa e pontualidade;
Compreender a importância dos trabalhadores no processo produtivo. Leitura e escrita	Leitura e interpretação narrativa	Anotações no caderno referente aula expositiva e esquema das ideias principais.	Participação na aula; Organização do caderno; Feitura dos exercícios.	Organização; Escrita coerente e clara; Compreensão de texto em suas informações implícitas e explícitas; Autonomia de pesquisa e pontualidade;
A importância da competência.	- Destacar o conhecimento	Resultado de pesquisa, no	Participação na	Organização;

**ETEC RUBENS DE FARIA E SOUZA**

técnica em um Técnico	técnico como imprescindível para a tomada de decisões; - Organizar-se em grupos de interesse e trabalho.	caderno, realizada no laboratório de informática, orientada pela professora.	aula; Organização do caderno; Feitura dos exercícios.	Escrita coerente e clara; Compreensão de texto em suas informações implícitas e explícitas; Autonomia de pesquisa e pontualidade; Participação nas aulas. Organização;
Compreender a importância da categoria profissional de Técnico.	- Reconhecer-se como uma categoria profissional através da organização da classe trabalhadora.	Resultado e processo de pesquisa orientada, por escrito.	Participação na aula; Organização do caderno; Feitura dos exercícios.	Escrita coerente e clara; Compreensão de texto em suas informações implícitas e explícitas; Autonomia de pesquisa e pontualidade;
Compreender as regras que normatizam o vínculo empregatício.	- Conhecer e compreender a importância dos conselhos responsáveis pela habilitação profissional de Técnico; - Trabalho em grupo, pesquisa, autonomia e alteridade.	Resultado e processo de pesquisa orientada, por escrito.	Participação na aula; Organização do caderno; Feitura dos exercícios.	Organização; Escrita coerente e clara; Compreensão de texto em suas informações implícitas e explícitas; Autonomia de pesquisa e pontualidade;
Capacidade leitora técnica e compreensão das regras para ajustes comportamentais.	Localizar e ler as leis de interesse de classe ou individuais.	Exposição do processo e resultado de pesquisa orientada, oralmente.	Autonomia	Organização; Escrita coerente e clara; Compreensão de texto em suas informações implícitas e explícitas; Autonomia de pesquisa e pontualidade;

**V – Material de Apoio Didático para Aluno (inclusive bibliografia)**

Caderno do Professor. Sociologia, ensino médio. 1ª série, volume 3. Secretaria de Educação. São Paulo: SEE, 2009.

SAVATTER, Fernando. Ética para meu filho. São Paulo: Planeta do Brasil, 2005.

JORDÃO, Sonia. O comportamento ético nas empresas. RH.com.br. COTRIM, Gilberto. História Global. São Paulo: Saraiva, 1986.

CHAUÍ, Marilena. Iniciação à filosofia. São Paulo: Ática, 2011.

**VI – Estratégias de Recuperação Contínua (para alunos com baixo rendimento/dificuldades de aprendizagem)**

A recuperação contínua deverá ser inserida no trabalho pedagógico realizado no dia a dia da sala de aula e decorre da avaliação diagnóstica do desempenho do aluno, constituindo intervenções imediatas, dirigidas às dificuldades específicas, assim que estas forem constatadas.

A recuperação paralela é destinada aos alunos que apresentem dificuldades de aprendizagem não superadas no cotidiano escolar, necessitando, portanto, de uma orientação para o estudo paralelo às aulas regulares.

As correções serão feitas prontamente, e, quando necessário, será solicitada ao aluno uma nova feitura, baseada em novas explicações e pesquisas. Mediante justificativa atestada os alunos poderão solicitar as tarefas ou atividades perdidas ao longo do curso, não sendo, por isso, prejudicados, devendo procurar a professora sempre que sentirem necessidade.

**VII– Identificação:**

Nome da professora: Fernanda Gonçalves Fontes

Assinatura:

Data: 26 julho 2013

**VIII – Parecer do Coordenador de Área:**

Nome do coordenador: Tomé

Assinatura:

Data:

**Plano de Trabalho Docente – 2013/ 2º sem.****ENSINO TÉCNICO**

<b>Etec Rubens de Faria e Souza</b>	
Código: 017	Município: Sorocaba
Eixo Tecnológico: Controle e Processos Industriais	
Habilitação Profissional: Técnico em Mecânica	
Qualificação: Técnico em Mecânica	Módulo: 4º
Componente Curricular: <b>Tecnologia em Manutenção</b>	
C.H. Semanal: 3,0	Professores: <b>Ciro de Camargo Junior ,Sandro G. L. Prestes</b>

**I – Atribuições e atividades profissionais relativas à qualificação ou à habilitação profissional, que justificam o desenvolvimento das competências previstas nesse componente curricular.**

- Desenvolver programas de manutenções.
- Aplicar as normas de Higiene e Segurança do Trabalho e Gestão Ambiental.
- Identificar características físicas e mecânicas de materiais e equipamentos.

**II – Competências, Habilidades e Bases Tecnológicas do Componente Curricular.**

**Componente Curricular: Tecnologia em Manutenção**

**Módulo:4º**

<b>Nº</b>	<b>Competências</b>	<b>Nº</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Nº</b>	<b>Bases Tecnológicas</b>
1	Definir métodos de levantamento e análise de dados;	1	Calcular o custo industrial de manutenção;	1	Conceitos de manutenção: Corretiva; Preventiva; Preditiva;
2	Interpretar cronogramas físico-financeiros;	2	Especificar características e propriedades de materiais e insumos;	2	Conceitos de lubrificação e lubrificantes: Óleos; Graxas;
3	Integrar normas técnicas pertinentes;	3	Organizar banco de dados da manutenção;	3	Aplicação de lubrificação em máquinas e equipamentos;
4	Identificar características de operação e controle de processos industriais;	4	Aplicar técnicas de manutenção (corretiva, preventiva e preditiva);	4	Planejamento de manutenção, cronogramas e fluxogramas;
5	Avaliar e planejar a qualificação de equipes de trabalho;	5	Realizar regulagem de equipamentos;	5	Conceitos de vibrações;
6	Decidir quanto à viabilidade técnico-econômica de manutenção;	6	Estabelecer critérios de qualidade e produtividade ligados aos tipos manutenções;	6	Efeito da vibração em equipamentos;
7	Analisar condições técnicas, econômicas e ambientais.	7	Identificar os efeitos da vibração em equipamentos;	7	Viabilidade técnica e econômica da manutenção.
			Aplicar lubrificação em máquinas e equipamentos.		

**III – Procedimento Didático e Cronograma de Desenvolvimento**

**Componente Curricular: Tecnologia em Manutenção**

Módulo:4º

Habilidade	Bases Tecnológicas	Procedimentos Didáticos	Cronograma / Dia e Mês
<p>Aplicar técnicas de manutenção (corretiva, preventiva e preditiva);</p>	<p>Conceitos de manutenção: Corretiva; Preventiva; Preditiva;</p>	<p>Aulas expositivas em sala; apresentação vídeos do Telecurso 2000, trabalhos na Oficina Mecânica para estudar mecanismos e propor ações de manutenção; Avaliação da participação, respeito às normas e à disciplina; avaliação escrita individual; avaliação da elaboração e apresentação de trabalhos em grupos; Recuperação contínua dos alunos defasados, com ajuda do professor e/ou de um colega com melhor desempenho.</p>	<p style="text-align: center;">19/07 a 23/08</p>
<p>Calcular o custo industrial de manutenção;</p>	<p>Viabilidade técnica e econômica da manutenção.</p>	<p>Aulas expositivas em sala; apresentação vídeos do Telecurso 2000, trabalhos na Oficina Mecânica para estudar mecanismos e propor ações de manutenção; Avaliação da participação, respeito às normas e à disciplina; avaliação escrita individual; avaliação da elaboração e apresentação de trabalhos em grupos; Recuperação contínua dos alunos defasados, com ajuda do professor e/ou de um colega com melhor desempenho.</p>	<p style="text-align: center;">30/08 a 06/09</p>

**Administração Central**

**Unidade de Ensino Médio e Técnico - Cetec**

<p>Especificar características e propriedades de materiais e insumos; Organizar banco de dados da manutenção; Estabelecer critérios de qualidade e produtividade ligados aos tipos de manutenções; Calcular o custo industrial de manutenção;</p>	<p>Planejamento de manutenção, cronogramas e fluxogramas;</p>	<p>Aulas expositivas em sala; apresentação vídeos do Telecurso 2000, trabalhos na Oficina Mecânica para estudar mecanismos e propor ações de manutenção; Avaliação da participação, respeito às normas e à disciplina; avaliação escrita individual; avaliação da elaboração e apresentação de trabalhos em grupos; Recuperação contínua dos alunos defasados, com ajuda do professor e/ou de um colega com melhor desempenho.</p>	<p style="text-align: center;">13/09 a 04/10</p>
<p>Aplicar lubrificação em máquinas e equipamentos.</p>	<p>Conceitos de lubrificação e lubrificantes: Óleos; Graxas; Aplicação de lubrificação em máquinas e equipamentos;</p>	<p>Aulas expositivas em sala; apresentação vídeos do Telecurso 2000, trabalhos na Oficina Mecânica para estudar mecanismos e propor ações de manutenção; Avaliação da participação, respeito às normas e à disciplina; avaliação escrita individual; avaliação da elaboração e apresentação de trabalhos em grupos; Recuperação contínua dos alunos defasados, com ajuda do professor e/ou de um colega com melhor desempenho.</p>	<p style="text-align: center;">11/10 a 01/11</p>
<p>Identificar os efeitos da vibração em equipamentos; Realizar regulagem de equipamentos;</p>	<p>Conceitos de vibrações; Efeito da vibração em equipamentos</p>	<p>Aulas expositivas em sala; apresentação vídeos do Telecurso 2000, trabalhos na Oficina Mecânica para estudar mecanismos e propor ações de manutenção; Avaliação da participação, respeito às normas e à disciplina; avaliação escrita individual; avaliação da elaboração e apresentação de trabalhos em grupos; Recuperação contínua dos alunos defasados, com ajuda do professor e/ou de um colega com melhor desempenho.</p>	<p style="text-align: center;">08/11 a 12/12</p>

**IV – Procedimentos de Avaliação**

**Componente Curricular: Tecnologia em Manutenção**

**Módulo:4º**

<b>Competência</b>	<b>Indicadores de Domínio</b>	<b>Instrumentos de Avaliação</b>	<b>Crítérios de Desempenho</b>	<b>Evidências de</b>
Conceitos de manutenção: Corretiva; Preventiva; Preditiva;	Aplicar para cada tipo de processo de fabricação e de equipamento o tipo de manutenção adequado.	Respeito às pessoas e às normas de convivência; postura nos laboratórios e na oficina mecânica; assiduidade; participação em sala de aula; trabalhos de pesquisa, e apresentação oral; avaliação individual escrita; apresentação de seminários; simulações.	Comportamento adequado; Expressão técnica apropriada; pertinência e grau de profundidade das pesquisas; exatidão das informações; domínio do idioma.	Indicar o tipo de manutenção necessária.
Interpretar cronogramas físico-financeiros	Saber dispor os recursos de acordo com as necessidades.	Respeito às pessoas e às normas de convivência; postura nos laboratórios e na oficina mecânica; assiduidade; participação em sala de aula; trabalhos de pesquisa, e apresentação oral; avaliação individual escrita; apresentação de seminários; simulações.	Comportamento adequado; Expressão técnica apropriada; pertinência e grau de profundidade das pesquisas; exatidão das informações; domínio do idioma.	Elaboração adequada de planilhas de custo.

Integrar normas técnicas pertinentes	Usar a norma técnica adequada para cada tipo de solicitação.	Respeito às pessoas e às normas de convivência; postura nos laboratórios e na oficina mecânica; assiduidade; participação em sala de aula; trabalhos de pesquisa, e apresentação oral; avaliação individual escrita; apresentação de seminários; simulações.	Comportamento adequado; Expressão técnica apropriada; pertinência e grau de profundidade das pesquisas; exatidão das informações; domínio do idioma.	Conformidade na execução do processo/ produto final.
Identificar características de	Saber desenvolver processos de fabricação.	Respeito às pessoas e às normas de convivência; postura nos	Comportamento adequado; Expressão técnica	Funcionabilidade da máquina ou do

**Administração Central**

**Unidade de Ensino Médio e Técnico - Cetec**

operação e controle de processos industriais		laboratórios e na oficina mecânica; aptidão; participação em sala de aula; trabalhos de pesquisa, e apresentação oral; avaliação individual escrita; apresentação de seminários; simulações	apropriada; pertinência e grau de profundidade das pesquisas; exatidão das informações; domínio do idioma.	equipamento.
Avaliar e planejar a qualificação de equipes de trabalho;	Conhecer as habilidades e competências de um profissional de manutenção	Respeito às pessoas e às normas de convivência; postura nos laboratórios e na oficina mecânica; aptidão; participação em sala de aula; trabalhos de pesquisa, e apresentação oral; avaliação individual escrita; apresentação de seminários; simulações	Comportamento adequado; Expressão técnica apropriada; pertinência e grau de profundidade das pesquisas; exatidão das informações; domínio do idioma.	Montar equipes de manutenção funcionais.
Decidir quanto à viabilidade técnico-econômica de manutenção	Aplicar o tipo de manutenção em função do sistema de produção adotado.	Respeito às pessoas e às normas de convivência; postura nos laboratórios e na oficina mecânica; aptidão; participação em sala de aula; trabalhos de pesquisa, e apresentação oral; avaliação individual escrita; apresentação de seminários; simulações	Comportamento adequado; Expressão técnica apropriada; pertinência e grau de profundidade das pesquisas; exatidão das informações; domínio do idioma.	Adequar o tipo de manutenção ao processo produtivo.
Analisar condições técnicas, econômicas e ambientais.	Aplicar a legislação ambiental e do trabalho às condições práticas.	Respeito às pessoas e às normas de convivência; postura nos laboratórios e na oficina mecânica; aptidão; participação em sala de aula; trabalhos de pesquisa, e apresentação oral; avaliação individual escrita; apresentação de seminários; simulações	Comportamento adequado; Expressão técnica apropriada; pertinência e grau de profundidade das pesquisas; exatidão das informações; domínio do idioma.	Aplicar corretamente as normas vigentes.

**V – Material de Apoio Didático para Aluno (inclusive bibliografia)**

- *Máquinas e mecanismos da Oficina Mecânica da ETEC Rubens de Faria e Souza;*
- SILVA, Antonio Carlos da, Mecânica: tecnologia dos materiais e industrial. São Paulo: Fundação Padre Anchieta, 2011 (Coleção Técnica Interativa. Série Mecânica, v. 2);
- WEBER, José Abilio et alii, Manutenção, Telecurso 2000, São Paulo. SENAI, Fundação Roberto Marinho.

**VI – Estratégias de Recuperação Contínua (para alunos com baixo rendimento/dificuldades de aprendizagem)**

Recuperações contínuas e paralelas, no decorrer das aulas, para os alunos defasados, com o auxílio do professor e/ou de um aluno de maior rendimento, na reconstrução da tarefa solicitada.

**VII– Identificação:**

Nome do professores: Ciro de Camargo Junior e Sandro G. L. Prestes

Assinatura:

Data: 25/07/2013

**VIII – Parecer do Coordenador de Área:**

Nome do coordenador(a):

Assinatura:

Data:

**Ensino Técnico**

Etec <b>RUBENS DE FARIA E SOUZA</b>	
Código: <b>017</b>	Município: <b>SOROCABA</b>
Eixo Tecnológico: <b>CONTROLE E PROCESSOS INDUSTRIAIS</b>	
Habilitação Profissional: <b>TÉCNICO EM MECÂNICA</b>	
Qualificação: <b>TÉCNICO EM MECÂNICA</b>	Módulo: <b>4</b>
Componente Curricular: <b>ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL</b>	
C.H. Semanal: <b>40</b>	Professor: <b>Helio Canavesi Filho</b> <b>Sandro Gabriel Libretti Prestes</b> <b>Eber Sisterna</b>

**I – Atribuições e atividades profissionais relativas à qualificação ou à habilitação profissional, que justificam o desenvolvimento das competências previstas nesse componente curricular.**

- Utilizar método e tempo de fabricação.
- Aplicar ferramentas para a garantia da qualidade no processo.
- Analisar processos, visando melhorias, eliminação de falhas.
- Atender Normas de Segurança e Meio Ambiente.
- Controlar linhas de produção, tendo em vista a otimização de processos.
- Estabelecer equipes de trabalhos.

**Administração Central****Unidade de Ensino Médio e Técnico - Cetec**  
**II – Competências, Habilidades e Bases Tecnológicas do Componente Curricular**  
**Componente Curricular: ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL****Módulo: 4**

<b>Nº</b>	<b>Competências</b>	<b>Nº</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Nº</b>	<b>Bases Tecnológicas</b>
1	Definir métodos de levantamento e análise de dados.	1	Calcular o custo industrial.	1	Caracterização do Trabalho
2	Integrar normas técnicas, padrões e legislação pertinentes.	2	Atuar na melhoria da qualidade e da produtividade, na introdução de novas tecnologias e no intercâmbio com outros setores.	2	Evolução Tecnológica no mundo do trabalho
3	Correlacionar sistemas de gestão da produção.	3	Especificar características e gestão dos materiais e insumos.	3	Administração Científica e Clássica do Trabalho
4	Analisar características de operação e controle de processos industriais.	4	Organizar banco de dados.	4	Organização do Trabalho
5	Avaliar a qualificação de equipes de trabalho.	5	Supervisionar movimentação de carga e equipamento.	5	Produção
6	Especificar sistemas de medição e controle de variáveis de processos industriais.	6	Estabelecer critérios de qualidade e produtividade.	6	Fabricação dos Produtos
7	Analisar condições técnicas, econômicas e ambientais.	7	Desenhar esquemas de layout industriais para controle da produção	7	Custeio dos Produtos
8	Correlacionar sistemas de gestão administrativa.			8	Interfaces do Sistema da Produção
				9	A Produção
				10	Planejamento e Controle da Produção
				11	Estudo de Tempos
				12	Produtividade
				13	Administração dos materiais
				14	Folha de Processos
				15	Preço de Produtos
				16	Desenvolvimento de novos produtos e de fornecedores

**Administração Central****Unidade de Ensino Médio e Técnico - Cetec****III – Procedimento Didático e Cronograma de Desenvolvimento****Componente Curricular: ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL****Módulo: 4**

<b>Habilidade</b>	<b>Bases Tecnológicas</b>	<b>Procedimentos Didáticos</b>	<b>Cronograma / Dia e Mês</b>
Atuar na melhoria da qualidade e da produtividade, na introdução de novas tecnologias e no intercâmbio com outros setores.	<b>1, 2, 3, 4</b>	Estudo em material fornecido pelo professor. Pesquisas Exposição Oral	<b>24/07 a 23/08</b>
Estabelecer critérios de qualidade e produtividade.	<b>5,9,12</b>	Pesquisas e levantamento de dados. Elaboração de custos.	<b>30/08 a 27/09</b>
Desenhar esquemas de layout industriais para controle da produção	<b>11,13, 8</b>	Estudo em material fornecido pelo professor. Consultas de tabelas e manuais.	<b>4/10 a 11/10</b>
Supervisionar movimentação de carga e equipamento.	<b>6</b>	Pesquisas e levantamento de dados.	<b>18/10 a 24/10</b>
Organizar banco de dados.	<b>10, 14</b>	Consultas de tabelas e manuais. Elaboração de tabelas, formulários e diagramas.	<b>25/10 a 30/11</b>
Calcular o custo industrial.	<b>7, 15</b>	Elaboração de tabelas, formulários e diagramas.	<b>11/11 a 8/11</b>
Especificar características e gestão dos materiais e insumos.	<b>16</b>	Pesquisas e levantamento de dados. Elaboração de tabelas, formulários e diagramas.	<b>22/11 a 6/12</b>

**Administração Central**

**IV – Procedimentos de Avaliação**      Unidade de Ensino Médio e Técnico - Cetec      **Módulo: 4**  
**Componente Curricular: ORGANIZAÇÃO INDUSTRIAL**

<b>Competência</b>	<b>Indicadores de Domínio</b>	<b>Instrumentos de Avaliação</b>	<b>Critérios de Desempenho</b>	<b>Evidências de Desempenho</b>
Definir métodos de levantamento e análise de dados.	Identificação de problemas, Elaboração de relatórios Interpretação de Resultados Pesquisa Científica	Relatório de Análises Exatidão Oral Resolução de Problemas	Coerência Consistência Participação Precisão	Domínio dos métodos e análises de dados
Integrar normas técnicas, padrões e legislação pertinentes.	Aplicação de Procedimentos. Análise e Classificação dos dados	Pesquisa Atuação em equipe	Clareza Precisão Exatidão Participação	Emprego correto de Normas e Procedimentos técnicos.
Correlacionar sistemas de gestão da produção.	Aplicação de Procedimentos Correlação das bases tecnológicas	Elaboração de Documentos Atuação em Equipe Resolução de Problemas	Adequação Participação Consistência	Escolha correta de sistemas de Produção e gerenciamento.
Analisar características de operação e controle de processos industriais.	Identificação de problemas Elaboração de Relatórios	Elaboração de Documentos Atuação em Equipe Resolução de Problemas	Precisão Participação. Coerência	Aplicar corretamente os processos industriais
Avaliar a qualificação de equipes de trabalho.	Organização e Registro de Dados	Elaboração de Documentos Atuação em Equipes Resolução de Problemas	Clareza Consistência Participação	Escolha e administração de equipes de trabalho
Especificar sistemas de medição e controle de variáveis de processos industriais.	Aplicação de Procedimentos Análise e Classificação dos dados	Atuação em Equipe Resolução de Problemas Elaboração de Relatórios	Consistência Participação Coerência	Domínio do Controle estatístico de Produção
Analisar condições técnicas, econômicas e ambientais.	Aplicação de Procedimentos Correlação das bases tecnológicas	Atuação em Equipe Resolução de Problemas Redação de Documentos	Exatidão Participação Coerência	Domínio da aplicação de Normas e procedimentos de Segurança
Correlacionar sistemas de gestão administrativa.	Organização e Análises de	Resolução de Problemas Participação em Equipe	Coerência Participação	Analisar e Aplicar gestão em Produção

**V – Material de Apoio Didático para Aluno (inclusive bibliografia)**

Livro Habilitação Técnica em Mecânica – Tecnologia dos Materiais e Industrial. Vol. 2

Fundação Padre Anchieta.2011

Telecurso 2000

**VI – Estratégias de Recuperação Contínua (para alunos com baixo rendimento/dificuldades de aprendizagem)**

- Revisão do conteúdo estudado e aplicar Reavaliação
- Estudo e Pesquisa por parte dos alunos com base no material ministrado em sala de Aula

**VII– Identificação:**

Nome do professor:

**Helio Canavesi Filho**

**Sandro Gabriel Libretti Prestes**

**Eber Sisterna**

Assinatura:

Data:

**VIII – Parecer do Coordenador de Área:**

Nome do coordenador(a): Luiz Antonio Thome

Assinatura:

Data: