

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - UFSC**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE**  
**PRODUÇÃO**

**SOCIARAI PERUZO IACONO**

**A COGNIÇÃO SITUADA NA ANÁLISE DAS ATIVIDADES DO**  
**PROFESSOR DO ENSINO SUPERIOR**

**Dissertação de Mestrado**

**Florianópolis**

**2005**

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

**SOCIARAI PERUZO IACONO**

**A COGNIÇÃO SITUADA NA ANÁLISE DAS ATIVIDADES DO  
PROFESSOR DO ENSINO SUPERIOR**

Dissertação apresentada ao  
Programa de Pós-Graduação em  
Engenharia de Produção da  
Universidade Federal de Santa Catarina  
como requisito parcial para a obtenção  
do grau de Mestre em  
Engenharia de Produção.

**Orientador (a): Ana Regina de Aguiar Dutra, Dra.**

**Florianópolis  
2005**

l11c

lacono, Sociarai Peruzo

A cognição situada na análise das atividades do professor do ensino superior / Sociarai Peruzo lacono; orientadora Ana Regina de Aguiar Dutra. – Florianópolis, 2005.  
129f.

Dissertação – (Mestrado) Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, 2005.

Inclui bibliografia

1. Cognição situada. 2. Professores universitários. 3. Ensino superior – Avaliação. 4. Ergonomia cognitiva. I. Dutra, Ana Regina de Aguiar. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. III. Título.

CDU:378.4

*Catálogo na fonte por: Onélia Silva Guimarães CRB-14/071*

**SOCIARAI PERUZO IACONO**

**A COGNIÇÃO SITUADA NA ANÁLISE DAS ATIVIDADES DO  
PROFESSOR DO ENSINO SUPERIOR**

Esta dissertação foi julgada e aprovada para a  
obtenção do grau de **Mestre em Engenharia de  
Produção** no **Programa de Pós-Graduação em  
Engenharia de Produção** da  
Universidade Federal de Santa Catarina.

Florianópolis, 22 de setembro de 2005.

Prof. Edson Pacheco Paladini, Dr.  
Coordenador do Programa

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Neri dos Santos, Dr.  
*Universidade Federal de Santa Catarina*

---

Profa. Ana Regina de Aguiar Dutra, Dra.  
*Universidade Federal de Santa Catarina*  
**Orientadora**

---

Profa. Leila do Amaral Gontijo, Dra.  
*Universidade Federal de Santa Catarina*

---

Prof. Roberto Moraes Cruz  
*Universidade Federal de Santa Catarina*

Aos meus pais, Jane e Jair,  
pelo amor e dedicação principalmente  
nos momentos mais difíceis.

## **AGRADECIMENTOS**

A minha orientadora, Dra. Ana Regina de Aguiar Dutra, pela sugestão do tema dessa pesquisa e por seu auxílio para a concretização deste desafio.

Aos professores das disciplinas cursadas neste programa de mestrado, por partilharem seu conhecimento e auxiliarem na trajetória de pesquisadores dos seus alunos.

Aos professores membros da banca de defesa desta dissertação, por prestigiar o meu trabalho e principalmente por todas as valiosas sugestões.

A Gerência do Curso de Tecnologia em Automação Industrial do Centro Federal de Educação Tecnológica de Santa Catarina, Unidade Florianópolis, pela possibilidade de realizar minha pesquisa neste local.

Aos professores que participaram da pesquisa, pela solicitude e seriedade em relação à minha pesquisa.

Aos colegas do mestrado, pelos momentos de descontração nos intervalos das aulas.

Aos meus pais e meus irmãos, a quem eu amo muito, por estarem sempre ao meu lado, mesmo que distantes, e me oferecerem um apoio imprescindível.

Especialmente a minha mãe, pela correção da redação e ortografia desse trabalho e também pelas preciosas sugestões.

A minha família, por todo o amor e carinho, e principalmente por serem o meu “porto seguro”.

As minhas amigas, Fernanda, Cristina e Ana Letícia, pela preciosa amizade e por auxiliarem na correção do trabalho.

Ao meu namorado, Cláudio, pelo seu carinho, pela sua companhia, pelas boas idéias nos momentos propícios e também pela ajuda nos momentos finais desse trabalho.

A Marisa Ângela Biazus, pela amizade nascida durante este processo e pelas discussões durante a disciplina que cursamos juntas.

A todos os amigos e colegas que passaram pela minha vida durante esse período, as amizades são muito importantes.

A Deus, pela vida e pela possibilidade de novas experiências.



"Você pode fazer tudo se você tem entusiasmo.  
Entusiasmo é o fermento que faz  
com que sua esperança se eleve até as estrelas.  
Entusiasmo é o brilho em seus olhos,  
o vigor de seu caminhar,  
o seu aperto de mão,  
o irresistível impulso de desejo  
e a energia para a execução de suas idéias.  
Os entusiastas são lutadores.  
Eles são fortes.  
Eles têm qualidades duradouras.  
Entusiasmo subjaz a todo progresso.  
Com ele, realizamos coisas.  
Sem ele, há apenas álibis."

(Henry Ford)

## RESUMO

IACONO, S. P. **A Cognição Situada na Análise das Atividades do Professor do Ensino Superior**. 2005. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

Este trabalho mostrou as contribuições do fenômeno da Cognição Situada para a Análise das Atividades, objetivando um melhor entendimento das características cognitivas de trabalho. Optou-se pelo trabalho de professores do Ensino Superior, por ser esta uma profissão que possui uma atividade predominantemente cognitiva. Os objetivos do trabalho foram descrever as atividades cognitivas do professor do ensino superior e verificar a importância do fenômeno da Cognição Situada para estas atividades; verificar aspectos do fenômeno da Cognição Situada que possam contribuir para a construção de um modelo de análise da atividade do professor e correlacionar os dados encontrados com o referencial teórico para verificar quais as contribuições da Cognição Situada. Sendo esta uma pesquisa qualitativa, a coleta dos dados será realizada por meio de observação aberta e observação sistemática, incluindo realização de entrevistas semi-estruturadas, filmagens, gravações, fotografias, registros da atividade, aplicação de questionários, autoconfrontação e análise documental. Para a realização do estudo foi construído um modelo de análise, adaptado de Biazus (2000), incluindo as informações referentes ao fenômeno da Cognição Situada. As considerações finais do trabalho nos remetem ao entendimento de que é fundamental, dentro de uma Análise Ergonômica do Trabalho, uma análise detalhada das características cognitivas do trabalho. O fenômeno da Cognição Situada, por meio da inclusão de novos conceitos à análise das características cognitivas do trabalho do indivíduo na Análise Ergonômica do Trabalho, auxiliou na compreensão da atividade dos professores analisados, mostrando como funcionam as estratégias dos professores para lidar com as dificuldades da sua atividade de trabalho, principalmente em relação à interação com os alunos, verificado como principal fator interveniente na atividade do professor. Concluiu-se ainda, com a presente pesquisa, que ao realizarmos uma Análise Ergonômica do Trabalho, o(s) indivíduo(s) devem ser analisado(s) em seu contexto, de forma indissociável. Sendo assim, ao incluírem-se os elementos do fenômeno Cognição Situada a esta análise, busca-se esmiuçar ainda mais os aspectos cognitivos interferentes e/ou limitantes do indivíduo no trabalho.

**Palavras-chave:** Cognição Situada; Atividade de Trabalho do professor; Ergonomia Cognitiva.

## ABSTRACT

IACONO, S. P. **A Cognição Situada na Análise das Atividades do Professor do Ensino Superior**. 2005. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

This work presented the contributions of the Situated Cognition phenomenon to the Analysis of Activities, with the goal of a better understanding of the characteristics of cognitive work. For this, it has been chosen university teachers work, as being a profession that has an intense cognitive activity. The deals of this work were to describe the cognitive activities of university teacher and to verify the importance of the Situated Cognition Phenomenon to these activities; to verify aspects of the Situated Cognition Phenomenon that can contribute to the construction of a model of analysis of teacher activities and make relation with the data found and the bibliography presented to verify the contribution of the Situated Cognition. As a qualitative research, the data acquisition will be done by open and systematic observation, including semi-structured interviews, filming, voice recording, photography, registration of activities, questionnaires, self-confrontation and documental analysis. It was built a model of analysis adapted from Biazzus (2000), including information referred to the Situated Cognition phenomenon. The last considerations of the work make us understand that's fundamental in EWA a details analysis of the cognitive characteristics of work. The Situated Cognition phenomenon, with the inclusion of new concepts to the analysis of cognitive characteristics of work of an individual in EWA, make us understand the activity of the analysed teachers, showing how their strategies works to deal with the difficulties of work, principally in relation to the interaction with students, verifying that it's the principal factor that interferes in teachers activity. It has been concluded with this research, that when we make an EWA, the individual has to be analysed in its context, indissolubly. Hence, the inclusion of elements of the Situated Cognition phenomenon in this analysis was achieving to study in a deep level the cognitive aspects that interfere and/or limit the individual in his work.

**Key-words:** situated cognition, teacher's work activity, cognitive ergonomics.

# SUMÁRIO

<b>RESUMO</b>	<b>9</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>10</b>
<b>LISTA DE FIGURAS</b>	<b>14</b>
<b>LISTA DE QUADROS</b>	<b>15</b>
<b>LISTA DE TABELAS</b>	<b>16</b>
<b>CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO</b>	<b>16</b>
<b>1.1 O PROBLEMA</b>	<b>16</b>
<b>1.2 OBJETIVOS</b>	<b>18</b>
1.2.1 Objetivo Geral	18
1.2.2 Objetivos Específicos	18
<b>1.3 JUSTIFICATIVA</b>	<b>18</b>
<b>CAPÍTULO II – REFERENCIAL TEÓRICO</b>	<b>20</b>
<b>2.1 ERGONOMIA</b>	<b>20</b>
2.1.1 Surgimento e Desenvolvimento	21
2.1.2 O Caráter Multidisciplinar e a Cientificidade da Ergonomia	24
2.1.3 Análise Ergonômica do Trabalho	25
2.1.3.1 Análise da Demanda	26
2.1.3.2 Análise da Tarefa	27
2.1.3.3 Análise das Atividades	28
2.1.3.4 Diagnóstico Ergonômico	29
2.1.3.5 Caderno de Encargos e Recomendações	30
2.1.4 Ergonomia Cognitiva	30
<b>2.2 COGNIÇÃO SITUADA</b>	<b>31</b>
2.2.1 Sensação	34
2.2.2 Percepção	36
2.2.3 Memória	37
2.2.4 Representações e Modelos Mentais	39
2.2.5 Habilidades, Regras e Conhecimento – SRK	42
2.2.6 Processo de Resolução de Problemas	44
2.2.7 Mecanismos de Tomada de Decisão	46
2.2.8 Relações entre Experientes e Iniciantes	48

<b>2.2.9 Constrangimentos e Regulações</b>	<b>51</b>
<b>2.3 O TRABALHO DO PROFESSOR</b>	<b>52</b>
<b>CAPÍTULO III – ESTUDO DE CASO</b>	<b>55</b>
<b>3.1 MÉTODO</b>	<b>55</b>
<b>3.1.1 Características da Pesquisa</b>	<b>55</b>
<b>3.1.2 Técnica de Coleta de Dados</b>	<b>55</b>
<b>3.1.3 População e Amostra</b>	<b>56</b>
<b>3.1.4 Modelo de Análise</b>	<b>56</b>
3.1.4.1 Apresentação	57
3.1.4.2 Análise do Problema	57
3.1.4.3 Análise da Tarefa	57
3.1.4.4 Análise das Atividades	59
<b>3.1.5 Tratamento dos Dados</b>	<b>60</b>
<b>CAPÍTULO IV – APRESENTAÇÃO DO CASO</b>	<b>61</b>
<b>4.1 INTRODUÇÃO</b>	<b>61</b>
<b>4.2 ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO</b>	<b>61</b>
<b>4.2.1 Apresentação da Instituição</b>	<b>61</b>
4.2.1.1 Caracterização do CEFET - SC	61
4.2.1.2 Caracterização dos Cursos de Tecnologia Mantidos na Unidade Florianópolis do CEFET - SC	63
4.2.1.3 A Estrutura Física e Organizacional do CEFET - SC	68
4.2.1.4 A política de Recursos Humanos do CEFET - SC	70
<b>4.2.2 Análise do Problema</b>	<b>71</b>
<b>4.2.3 Análise da Tarefa</b>	<b>72</b>
4.2.3.1 Condições Técnicas: meios disponíveis para uso dos professores	73
4.2.3.2 Condições Organizacionais: características dos professores	73
4.2.3.3 Condições Organizacionais: características organizacionais do trabalho, horários e carga horária e período letivo	74
4.2.3.4 Condições Organizacionais: características psicossociais do trabalho dos professores	76
<b>4.2.4 Análise das Atividades</b>	<b>81</b>
4.2.4.1 Atividades em termos Cognitivos: quanto às características dos alunos	81
4.2.4.2 Atividades em termos Cognitivos: quanto às características dos professores	82
4.2.4.3 Atividades em termos Cognitivos: quanto à Cognição Situada	83

<b>4.2.5 Diagnóstico e Recomendações Ergonômicas</b>	<b>86</b>
4.2.5.1 <i>Quanto às condições organizacionais do trabalho dos professores</i>	86
4.2.5.2 <i>Quanto às atividades cognitivas: alunos, professores e Cognição Situada</i>	87
<b>CAPÍTULO V – DISCUSSÃO E CONCLUSÃO DOS RESULTADOS</b>	<b>90</b>
<b>CAPÍTULO VI – CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS</b>	<b>92</b>
<b>6.1 CONCLUSÃO</b>	<b>92</b>
<b>6.2 PERSPECTIVAS PARA NOVOS TRABALHOS</b>	<b>93</b>
<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>94</b>
<b>APÊNDICES</b>	<b>102</b>
<b>APÊNDICE 1</b>	<b>103</b>
<b>APÊNDICE 2</b>	<b>107</b>
<b>APÊNDICE 3</b>	<b>109</b>
<b>APÊNDICE 4</b>	<b>110</b>
<b>APÊNDICE 5</b>	<b>111</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>113</b>
<b>ANEXO 1 – ORGANOGRAMA DA INSTITUIÇÃO</b>	<b>ERRO! INDICADOR NÃO DEFINIDO.</b>
<b>ANEXO 2 – MEIOS TÉCNICOS PARA USO DOS PROFESSORES</b>	<b>115</b>
<b>ANEXO 3 – DIREITOS E DEVERES DOS DOCENTES E TÉCNICOS-ADMINISTRATIVOS</b>	<b>121</b>
<b>ANEXO 4 – CONSIDERAÇÕES ACERCA DO CURRÍCULO UTILIZADO PELA INSTITUIÇÃO</b>	<b>124</b>

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 – Ilustração dos três níveis de comportamento descritos por Rasmussen 43

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Ciclo de Resolução de Problemas (STERNBERG, 2000). _____	44
Quadro 2 - Análise da Tarefa: definição das dimensões das condições técnicas e seus respectivos indicadores _____	57
Quadro 3 - Análise da Tarefa: definição das dimensões das condições organizacionais e seus respectivos indicadores _____	58
Quadro 4 - Análise da Atividade: definição das dimensões e seus respectivos indicadores relacionados à atividade dos indivíduos estudados _____	59



## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Representação da estrutura física da Unidade Florianópolis, retirado do  
PDI 2004 \_\_\_\_\_ 68

# **CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO**

## **1.1 O PROBLEMA**

A sociedade atual vive um momento de transição, com uma acirrada mudança de valores, em que o capital material perde terreno para o capital intelectual, ou seja, o conhecimento. Da mesma forma que as indústrias de capital intensivo sucederam aquelas de mão-de-obra intensiva, elas estão agora sendo sucedidas por aquelas de conhecimento intensivo. Esse conhecimento é gerado, basicamente, por pessoas qualificadas e permanentemente atualizadas (IIDA, 1997). As grandes indústrias têm procurado obter seu crescimento por meio de investimentos em pesquisa e desenvolvimento, assim gerando novas tecnologias que visam obter produtividade e desenvolvimento.

As exigências dos mercados globalizados por uma qualidade que incorpore não somente o fator ambiental, mas também, aspectos como saúde e segurança, implicam em mudanças na produção de matéria-prima, no seu processamento, na distribuição do produto e na organização gerencial dos processos. O envolvimento das organizações, em favor da saúde do trabalhador, parece não estar ocorrendo de forma voluntária, mas em resposta às fortes pressões sociais. Há relutância em abandonar as verdadeiras crenças de crescimento infinito, consumismo, tecnologia e relações sociais hierarquizadas.

Como parte desse processo está a Ergonomia, que ainda não bem definida como ciência ou arte, concentra suas pesquisas na adaptação do trabalho ao ser humano. Historicamente, a Ergonomia surge no fim da Segunda Guerra Mundial, e desde então se desenvolveu intensamente. Um de seus adventos mais expressivos foi a metodologia adotada pela Escola Francesa, a Análise Ergonômica do Trabalho (AET). De acordo com Wisner (1996), AET é a descrição exhaustiva das atividades de trabalho dos trabalhadores, que atuam sobre um dispositivo técnico de dimensão mais ou menos considerável, possuindo um grau de complexidade mais ou menos elevado. A AET faz permite uma pesquisa intensa nos vários aspectos da interferência do trabalho na vida do sujeito seja para a melhoria de postos de trabalho já existentes, seja em projetos de novos postos.

No bojo da análise das atividades, ponto crucial da AET, está inserida a atividade cognitiva dos indivíduos; seu “*savoir-faire*”, os meios de memória e os processos de conhecimento de que o indivíduo dispõe para realizar sua tarefa. Nesse contexto, o fenômeno da Cognição permanece em constante discussão, impulsionando um número crescente de pesquisas visando, assim, a quebra de paradigmas e a introdução de novos conceitos. Entre estes novos conceitos está o fenômeno da Cognição Situada que, ao contrário das teorias do Cognitivismo Clássico, esclarece que o conhecimento é gerado não apenas no indivíduo, mas em sua interação com outros indivíduos, suas ferramentas de trabalho e seu meio ambiente, isto é, entre o indivíduo e seu contexto.

Com o intuito de pesquisar as características do fenômeno da Cognição Situada, este trabalho propõe-se a verificar quais as contribuições deste fenômeno para a Análise das Atividades. Para tanto, a docência foi escolhida como profissão a ser analisada. Esta profissão tem um caráter eminentemente cognitivo, sendo parte da atividade dos professores: o planejamento das disciplinas e das atividades a serem desenvolvidas, a interação com os alunos, com outros professores e com a Instituição de Ensino, entre outras e até uma certa improvisação em sala de aula, quando necessário.

De maneira geral, os profissionais, apesar de todas as dificuldades, dedicam-se, amam a profissão e realizam um bom trabalho, possibilitando o pensamento reflexivo de seus alunos; o desenvolvimento, a criação e a transformação do conhecimento; convivem com várias dificuldades advindas do exercício desse ofício. Algumas dessas dificuldades são: baixa remuneração falta de investimentos em aperfeiçoamento dos docentes, deficiência ou ausência de políticas públicas que valorizem a educação, dificuldades de lidar com os variados tipos de alunos, pressões impostas pelas Instituições de Ensino, entre outras. Assim, o presente estudo pretende apresentar as contribuições da Cognição Situada para analisar a atividade de “trabalho” do professor.

## **1.2 OBJETIVOS**

### **1.2.1 Objetivo Geral**

Identificar aspectos do fenômeno da Cognição Situada que contribuam para a análise das atividades do professor de Ensino Superior.

### **1.2.2 Objetivos Específicos**

- Descrever as atividades cognitivas do trabalho do professor do ensino superior;
- Verificar a importância da Cognição Situada dentro da análise das atividades do professor do ensino superior;
- Verificar aspectos do fenômeno da Cognição Situada que possam contribuir para a construção de um modelo de análise das atividades do professor do Ensino Superior;
- Formular um modelo de análise da Cognição Situada;
- Confrontar os dados encontrados com o referencial teórico apresentado, e verificar quais foram as contribuições da Cognição Situada.

## **1.3 JUSTIFICATIVA**

A Ergonomia por meio de seus estudos centrados na adaptação do trabalho ao homem, lança mão da metodologia da Análise Ergonômica do Trabalho, para realizar análises detalhadas dos postos de trabalho, com o objetivo de transformá-los, beneficiando o trabalhador. Dentro da AET, as características cognitivas são muito importantes para compreender como o indivíduo realiza sua atividade e interage com seu contexto, por meio da observação e busca dos dados implícitos nas situações de trabalho.

As transformações no trabalho, conseqüentes aos avanços tecnológicos, fazem emergir um novo olhar para analisar a relação do homem com o trabalho, ou seja, o homem inserido no contexto de trabalho. Tais transformações demonstram ainda, a necessidade de incorporar a esta análise, ora restrita ao comportamento do homem, o ambiente no qual ocorre a atividade e que a condiciona; e suas conseqüências para o indivíduo e para a produção (ABRAHÃO & PINHO, 2002).

A situação de trabalho, para Lacoste (1998), integra o ambiente da atividade, as condições objetivas nas quais ela se efetua, os constrangimentos de todo tipo que pesam sobre os indivíduos. É uma rede complexa sobre a qual se constitui a ação; é um pano de fundo no ao qual se remetem as crenças, os raciocínios, as palavras, as emoções. Mas essa situação só passa a existir, pela construção de sentido e de pertinência, que é realizada do no seu interior pelos próprios indivíduos. Essa inter-relação entre um exterior e um interior, é inerente a toda ação/interação. A atividade se constrói sempre no quadro de uma interação.

Sendo assim, acredita-se que o fenômeno da Cognição Situada pode contribuir para analisar as atividades cognitivas do indivíduo, suas interações com o meio ambiente e com suas ferramentas de trabalho.

A atividade de trabalho do professor é rica no que tange a interações, visto que esses trabalhadores interagem com os alunos, com os outros professores, com a organização da Instituição em que trabalham, além de suas ferramentas de trabalho, que são mutáveis, já que o conhecimento é uma área em constante desenvolvimento.

Conforme Vasconcellos (2002), há uma carência de estudos sobre a análise da atividade do professor no cotidiano do trabalho. Para a autora o ato de “dar aulas” é fundamental, envolvendo o trabalho de preparação, de correções de provas e o empenho de formar atitudes dos alunos com relação aos estudos. Essa atividade envolve não somente os alunos, mas também as relações com os colegas, de forma organizada ou informal, com a administração, com os orientadores, etc.

Essa pesquisa tem o intuito de contribuir com alguns subsídios para que o ergonomista ao realizar uma AET, possa desenvolver uma compreensão um pouco maior da atividade cognitiva dos indivíduos no trabalho. Tal compreensão é fundamental para que a AET possa penetrar ainda mais no “mundo do indivíduo em atividade”.

## **CAPÍTULO II – REFERENCIAL TEÓRICO**

Este capítulo pretende esclarecer alguns aspectos sobre Ergonomia, com o objetivo de introduzir o leitor no foco principal do trabalho, a Cognição Situada, que se encontra relacionada aos estudos de Ergonomia Cognitiva.

Primeiramente, serão apresentados dados históricos da Ergonomia, seu surgimento no decorrer da evolução do ser humano e do trabalho, também, aspectos relacionados à sua característica multidisciplinar e sua cientificidade. Em seguida, será apresentada a metodologia a ser utilizada no presente estudo, a Análise Ergonômica do Trabalho e, finalmente, outros aspectos da Ergonomia Cognitiva.

### **2.1 ERGONOMIA**

A Ergonomia é uma ciência multidisciplinar onde se unem diversos aspectos do conhecimento científico do homem no trabalho: o fisiológico, o psicológico, o técnico (engenharia), o sociológico, o médico, entre outros, tendo como principal objetivo a adaptação do trabalho ao homem, respeitando suas limitações como ser humano individual, ou interagindo em um contexto (VELÁZQUEZ, 1997).

Ela nasceu da necessidade de responder a questões importantes levantadas por situações de trabalho insatisfatórias. Na falta dos saberes necessários, Wisner (1993), afirma que o ergonomista respondeu experimentando, o que assinala a saída de uma atitude científica, que o distingue claramente dos que formulavam recomendações com base em preconceitos sociológicos ou psicológicos.

A Ergonomia busca dois objetivos fundamentais: de um lado, produzir conhecimento sobre trabalho, as condições e a relação do homem com o trabalho, por outro, formular conhecimentos, ferramentas e princípios suscetíveis de orientar racionalmente a ação de transformação das condições de trabalho, tendo como perspectiva melhorar a relação homem-trabalho. A produção do conhecimento e a racionalização da ação constituem, portanto, o eixo principal da pesquisa ergonômica (ABRAHÃO & PINHO, 1999).

Guérin (2001), afirma que a finalidade primordial da intervenção ergonômica é a transformação do trabalho, do processo de trabalho real, sob o ponto de vista da tecnologia, da organização e do conteúdo da atividade.

### **2.1.1 Surgimento e Desenvolvimento**

A palavra Ergonomia descende do grego *ergon* – trabalho, e *nomos* – leis, pode ser entendida como o estudo de todos os aspectos do trabalho com o intuito de adaptá-lo às características do ser humano. Conforme Daniellou (2004), é o instrumento que deve ser adaptado ao homem e definido por seus potenciais de desenvolvimento; não o homem adaptado ao instrumento. A palavra trabalho descende do latim *tripalium* – um instrumento de tortura. Ao considerarmos esta definição, o trabalho deveria ser algo que traz pesar ao ser humano, mas, pelo contrário, por meio de seu desenvolvimento histórico ele passou de uma necessidade para a sobrevivência, quando os homens caçavam e as mulheres cuidavam da casa e da família, para uma forma de realização, por meio da possibilidade de auxiliar na manutenção da nossa sociedade.

Vidal (1976), relata que os primeiros estudos sobre as relações entre o homem e o trabalho, se perdem na origem dos tempos: em termos arqueológicos, é possível demonstrar que os utensílios de pedra lascada se miniaturizaram, num processo de melhoria de manuseabilidade e que teve por resultado produtivo, o ganho de eficiência na caça e coleta.

O autor afirma, ainda, que a Ergonomia começa a se consolidar a partir de 1915, quando, na Inglaterra, foi formado um comitê destinado a estudar a saúde dos trabalhadores empregados na indústria de guerra, uma espécie de assistência técnica ao fator humano na indústria. Esse comitê, formado por médicos, fisiologistas e engenheiros, atacou, na época, uma ampla variedade de problemas de inadaptação entre trabalho e trabalhadores envolvidos nessa produção. Estes resultados se mantiveram nos tempos (breves) de paz entre as duas grandes guerras.

Com a eclosão da Segunda Guerra Mundial (1939-1945), foram utilizados conhecimentos científicos e tecnológicos disponíveis, para construir instrumentos bélicos relativamente complexos que exigiam muitas habilidades do operador, em

condições ambientais bastante desfavoráveis e tensas, no campo de batalha. Os erros e acidentes, muitos com conseqüências fatais, eram freqüentes. Tudo isso fez redobrar o esforço de pesquisa para adaptar esses instrumentos bélicos às características e capacidades do operador, melhorando o desempenho e reduzindo a fadiga e os acidentes. Como resultado desse esforço de guerra surgiram reuniões na Inglaterra, que marcaram o início da Ergonomia, agora em tempo de paz, para aplicar seus conhecimentos na produção “civil” e melhorar a produtividade e as condições de vida da população, em geral, e dos trabalhadores, em particular (IIDA, 1997).

O termo “Ergonomia” foi usado oficialmente na Grã-Bretanha, em 1947, pelo engenheiro Murrell, com a colaboração do fisiologista Floyd e do psicólogo Welford. O objetivo era denominar as atividades que estes três pesquisadores e seus colaboradores desenvolveram em conjunto, durante a Segunda Guerra Mundial, a serviço da Defesa Nacional Britânica. Também visava lançar um movimento que, inspirado nesta experiência, permitia utilizar esta cooperação multidisciplinar na indústria e em qualquer outra atividade civil (DANIELLOU, 2004).

Naquela época, a definição de Ergonomia adotada foi: o estudo do relacionamento entre o homem e seu trabalho, equipamento e ambiente, e particularmente a aplicação dos conhecimentos de anatomia, fisiologia, e psicologia, na solução dos problemas surgidos desse relacionamento. Esta Ergonomia com seu paradigma mecânico/termodinâmico do ser humano, foi o desaguar de atividades milenares a partir de diversas disciplinas científicas (VIDAL, 1976).

Historicamente, duas correntes filosóficas distintas compõem o cenário da Ergonomia. Uma delas tem sua origem em 1947, na Inglaterra, com características das ciências aplicadas. A outra surgiu na França, em meados dos anos 50, com uma preocupação mais analítica.

Nesse enfoque, a primeira estaria mais centrada nas características psicofisiológicas do homem, denominada comumente – *Human Factors* e orientada para a concepção de dispositivos técnicos (ABRAHÃO & PINHO, 1999). Essa corrente preocupa-se principalmente, com os aspectos físicos da interface homem-máquina (anatômicos, antropométricos, fisiológicos e sensoriais), objetivando dimensionar a estação de trabalho, facilitar a discriminação de informações dos mostradores e a manipulação dos controles. Para tanto, realizam simulações em laboratórios (onde medem alcances, esforços, discriminação visual, rapidez de



resposta) (MORAES & MONT´ALVÃO, 2000). A segunda prioriza a análise da atividade, entendendo o trabalhador como ator no processo de trabalho (ABRAHÃO & PINHO, 1999), privilegia as atividades do operador, o entendimento da tarefa, os mecanismos de seleção de informações, de resolução de problemas, de tomadas de decisão. Em seguida, tem-se a verbalização do trabalho executado pelos próprios operadores especificamente nele envolvidos e considera-se ainda a aprendizagem da tarefa e a competência do trabalhador (MORAES & MONT´ALVÃO, 2000). As duas abordagens descritas acima, podem ser consideradas complementares, ou hierarquizadas.

A Ergonomia dos componentes humanos permite conceber dispositivos tecnológicos (da escova de dentes à cabine espacial) adaptados às características e limites dos seres humanos. Isto, antes mesmo que se saiba exatamente quais operadores, em quais contextos, integrarão estas funções, para agir. Já a Ergonomia centrada na atividade, interessa-se então pela atividade dos trabalhadores, inesperada, singular, aparentemente inventiva, e às vezes defeituosa (MONTMOLLIN, 1997).

A década de 1970 marca a passagem definitiva da análise situada para o campo da ação, com uma crescente integração da Ergonomia na prática industrial, para o que, foi decisivo o mesmo ambiente que engendra o movimento pela gestão da qualidade. Surge em especial na Europa, um conceito novo, a intervenção ergonômica, hoje expressão corrente em alguns países, como: Estados Unidos, Japão, França, Alemanha, Canadá, Suécia e Brasil. As mudanças de paradigmas econômicos, no limiar dos anos 80, ampliaram esse quadro, fazendo brotar duas novas considerações que dão à Ergonomia seu formato atual de ação ergonômica. A primeira delas nos Estados Unidos e Países Nórdicos, preconiza que os projetos de melhoria ergonômica são mais bem sucedidos numa perspectiva maior e inseridos na estratégia organizacional, e que foi chamada a partir de 1990, de Macroergonomia por Brown Jr. A segunda nova vertente amplia esse mesmo debate para o nível das contingências sociais e culturais que afeta a empresa no seu ambiente mediato, foi cunhada por Alain Wisner em 1974 de Antropotecnologia (VIDAL,1976 ).

### 2.1.2 O Caráter Multidisciplinar e a Cientificidade da Ergonomia

Uma das características fundamentais da Ergonomia é a multidisciplinaridade; ela reúne estudos de diversas disciplinas para formar seu aporte teórico e esta questão interfere diretamente na sua conceituação como ciência.

Conforme Daniellou (2004), o caráter multidisciplinar do desenvolvimento mais recente da ciência e da técnica tem conseqüências fundamentais no plano do conhecimento e a Ergonomia se situa nessa corrente atual. Ela incorpora, na base de seu arcabouço teórico, um conjunto de conhecimentos científicos pertencentes a diferentes áreas de conhecimento (antropometria, fisiologia, psicologia, sociologia, entre outras), e os aplica visando às transformações do trabalho (ABRAHÃO & PINHO, 1999).

De acordo com Montmollin (1997), esta característica por um lado, mobiliza campos científicos heterogêneos e coloca assim, problemas epistemológicos diferentes desses campos científicos considerados separadamente. Por outro lado, contrariamente a outras investigações tecnológicas onde as questões éticas e de valores podem ser adiadas, na pesquisa ergonômica elas estão constantemente presentes.

Daniellou (2004), demonstra que nada obriga a considerar que a Ergonomia se limite a utilizar os conhecimentos científicos elaborados fora dela. Esta utilização pode exigir a elaboração de novos conceitos, permitindo efetivar a integração de conhecimentos isolados, pois um conhecimento pode ser novo pela forma como ele reorganiza os conhecimentos antigos. Essa elaboração constitui um aspecto essencial da abordagem científica. Segundo Abrahão & Pinho (1999), essa utilização não é simplesmente uma aplicação direta, mas uma relação de confrontação entre conhecimentos antigos e novos. Esta confrontação leva à transformação dos conhecimentos oriundos destas ciências, e freqüentemente, a Ergonomia é confrontada com os limites desses conhecimentos e, neste sentido, os questiona.

Tratar dos problemas epistemológicos em Ergonomia é particularmente difícil, na medida em que ela é considerada primeiro, como uma arte, uma prática profissional e, em menor grau, uma área da ciência. Dessa forma, uma reflexão epistemológica sobre a Ergonomia, deveria servir, prioritariamente, como uma contribuição para a atividade dos que a praticam (DANIELLOU, 2004). A principal

característica da Ergonomia consiste na ação, ela realiza suas pesquisas com o objetivo direto de transformar as situações de trabalho. É uma disciplina de síntese, convocada para fornecer as bases de ação em um campo onde a parte ocupada pelos fatores não controlados, ou não controláveis, é importante. Sendo assim, a literatura aponta a necessidade da construção de um corpo de conhecimentos teóricos, que contemple a noção de trabalho, de homem, e da relação homem-trabalho, construídos pelos ergonomistas a partir de sua prática, e depois confrontados com outras disciplinas (ABRAHÃO & PINHO, 1999).

### **2.1.3 Análise Ergonômica do Trabalho**

Em sua atividade de trabalho o ser humano interage com os diversos componentes do sistema de trabalho: com os equipamentos, instrumentos e mobiliários, formando interfaces sensoriais, energéticas e posturais, e com a organização e o ambiente, formando interfaces ambientais, cognitivas e organizacionais. O ser humano, com seu organismo, sua mente e sua psiquê realiza essas interações de forma sistêmica, cabendo à Ergonomia modelar essas interações e buscar formas de adequação para o desempenho confortável, eficiente e seguro face às capacidades, limitações e demais características da pessoa em atividade (VIDAL, 1976).

Pensar esse encontro inédito entre uma atividade humana desenvolvida por um homem determinado e seu meio de trabalho torna obsoleta uma certa compreensão de que um trabalho e/ou uma organização possam ser qualificantes por si mesmo(s). É desse encontro, ou seja, da relação estabelecida entre o operador e sua situação de trabalho, que se abre um campo de possibilidades na aquisição de experiência e de novas competências para o operador. Todo projeto de transformação e/ou de formação que toma como ponto de partida a atividade de homens em situação de trabalho, deve levar em conta os limites de sua ação, pois ninguém pode assegurar as evoluções ou involuções que podem advir dessa interação. Entretanto, é possível explicitar sua dinâmica a fim de determinar as possibilidades de aprendizagem e de desenvolvimento pessoal que aí se manifestam; o procedimento da análise ergonômica do trabalho, bem como os dados

gerados a partir dela, podem configurar, nessa situação, um rico material de formação pelo trabalho, no trabalho e para o trabalho (CUNHA *et al.*, 2003).

A AET é a descrição do trabalho dos operadores, na tentativa de verificar como este é realizado realmente, as possibilidades de ação de diferentes indivíduos realizando uma mesma tarefa que diferem de acordo com seu “savoir-faire” e sua bagagem de conhecimentos técnicos necessários; enfim, entender o que há nas “entrelinhas”, e então descrever. Para obter esta descrição, o ergonomista observa todos os comportamentos, quer sejam eles motores, perceptivos ou de comunicação, reagrupados em seqüências, que por sua vez são reunidas em histórias. Esta descrição somente terá sentido, graças a uma segunda parte essencial da metodologia: a autoconfrontação, que pode ser interruptiva ou consecutiva em relação aos comportamentos observados (WISNER, 1996).

A característica essencial da AET é ser um método destinado a examinar a complexidade; ela apresenta características próprias, é utilizada para responder uma questão precisa e é orientada para a proposição de soluções operatórias. Em a Análise Ergonômica do Trabalho conduzindo, na maioria das vezes, a transformações dos sistemas técnicos, ela pode também levar a proposições de mudanças na organização do trabalho, ou ainda, na organização e na gestão de uma empresa; pode levar a novos programas de formação, a outras escolhas com relação à qualificação de base dos operadores e dos executivos (DANIELLOU, 2004).

A AET é organizada em: demanda, análise da tarefa, análise das atividades, diagnóstico e caderno de encargos e recomendações.

### **2.1.3.1 Análise da Demanda**

A demanda constitui-se no problema, ou na investigação do problema que requer uma Análise Ergonômica. Esse problema pode vir por meio de diferentes grupos: direção geral, serviços de pessoal, trabalhadores e seus representantes. É importante ressaltar que nem sempre os grupos apresentam o mesmo vislumbre de um problema, então as demandas não coincidem. De acordo com Wisner (1987), existe a necessidade de analisar a representatividade do autor da demanda, a sua origem: real ou formal, os problemas aparentes e fundamentais, bem como as

perspectivas de ação e os meios disponíveis para tal. A análise da demanda permite compreender a natureza e a dimensão dos problemas apresentados e então elaborar um plano (hipóteses) para abordá-los.

Conforme Guérin (2001), a instrução da demanda tem por objetivo prático o envolvimento de todos os integrantes da empresa. Sua pertinência vai depender de como se conjuga, mesmo que de maneira contraditória, a qualidade da reformulação dos problemas levantados do ponto de vista do trabalho, com as preocupações de cada um (operadores, direção, departamentos, etc.). A importância dessa fase de instrução da demanda, se revela na concretização da proposta de ação ergonômica.

### **2.1.3.2 Análise da Tarefa**

A análise da tarefa apresenta como o trabalho é prescrito, mostrando seus objetivos, procedimentos, meios técnicos, meios humanos, meio ambiente físico, condições temporais, condições sociais, condições organizacionais. Em síntese, como é previsto que o trabalho seja feito. Ela é um objetivo prescrito ao trabalhador por instâncias externas a ele. Nessa etapa é importante observar documentos, medidas e o contato com os trabalhadores e os outros envolvidos.

Conforme Daniellou (2004), uma característica fundamental que distingue a situação de trabalho de uma situação experimental, é a sua abertura. A tarefa experimental é bem definida e pode ser controlada para obter resultados desejados, já a tarefa em situação de trabalho é menos definida e o ambiente muito mais rico e menos controlado; o operador pode considerar partes mais ou menos amplas do seu trabalho. O cenário considerado, pode variar segundo os momentos e os operadores.

Se os trabalhadores que consideramos na Ergonomia, são difíceis de determinar em razão de suas diversidades e de suas variações, o mesmo ocorre com a tarefa a realizar. A mesma tarefa não ocasiona as mesmas atividades de trabalho em função da hora e do lugar, do *hic et nunc* (aqui e agora), das circunstâncias. Enfim, os meios de que dispomos para trabalhar e a maneira como eles funcionam, estão longe de serem estáveis; a máquina é estável já as variações da produção se devem aos trabalhadores. O conjunto das considerações precedentes sobre a diversidade e as variações dos trabalhadores e de suas tarefas

prova que as normas ergonômicas podem ser úteis, mas que uma visão normativa das atividades de trabalho é um erro perigoso quando se trata de conceber um sistema de produção e um produto, a menos que o novo sistema e o novo produto estejam extremamente próximos dos anteriores, o que é muito freqüente, apesar das aparências. Mesmo assim, seria preciso que os detalhes que distinguem as máquinas novas das velhas, não fossem críticos do ponto de vista ergonômico (WISNER, 1993).

Ferreira (2002), coloca que a prescrição da tarefa pode aparecer sob diferentes formas de descrição formal ou informal: estruturados processos técnicos, estrutura dos instrumentos, procedimentos e meios de informação, regras detalhadas e estritas. Enfim, a tarefa constitui o *script* estabelecido pelos organizadores da atividade a ser executada pelo trabalhador.

### **2.1.3.3 Análise das Atividades**

O fato de que o trabalho nunca é uma simples execução das instruções, é uma convicção partilhada por todos que freqüentaram a “Ergonomia da Atividade”. Para tanto, a percepção da distância, e mesmo a comensurabilidade entre a tarefa prescrita e a atividade posta em prática, difere segundo os variados pontos de vista (DANIELLOU, 2004).

A análise das atividades é a fase mais importante da AET, pois aqui segundo Abraão & Pinho (2002), considera-se as características dos trabalhadores, os elementos do ambiente de trabalho e como estes estão apresentados e percebidos pelos operadores; a articulação desta interação representa o resultado do trabalho.

De acordo com Guérin (2001), o operador desenvolve sua atividade em tempo real, a atividade de trabalho é uma estratégia de adaptação à situação real de trabalho, objeto da prescrição. A distância entre o prescrito e o real é a manifestação concreta da contradição sempre presente no ato de trabalho, entre “o que é pedido” e “o que a coisa pede”. A Análise da atividade é a verificação das estratégias (regulação, antecipação, etc.) usadas pelo operador para administrar essa distância, ou seja, a análise do sistema homem-tarefa.

O sistema homem-tarefa compreende todas as relações do indivíduo no trabalho, sua relação com os dispositivos técnicos, como sua relação com os outros

indivíduos e também o meio, considerando as demandas da tarefa, as entradas e saídas do sistema, bem como os mecanismos de regulação utilizados pelo indivíduo para realizar sua atividade da melhor maneira que “ele” puder.

Ferreira (2000), afirma ainda, que a atividade é igualmente enigmática do ponto de vista do sujeito, na medida em que implica uma relação em três dimensões: com o meio, com os outros e consigo mesmo. Nessa perspectiva, o trabalhador deve gerenciar as características e as exigências da tarefa, em função de um contexto singular e os próprios limites de seu funcionamento. Esta etapa ocupa-se de entender como o trabalho é efetivamente realizado, quais as reais condições para a sua execução. Nesta fase é importante observar as relações entre o trabalho real e o prescrito, que muitas vezes podem se distanciar.

#### ***2.1.3.4 Diagnóstico Ergonômico***

Conforme Guérin (2001), o diagnóstico de uma situação de trabalho é um produto essencial da análise realizada pelo ergonomista. Ele é orientado por fatores indicados durante a análise da demanda e do funcionamento da empresa; sintetiza os resultados das observações, das medidas e das explicitações fornecidas pelos operadores. Aponta os fatores que devem ser considerados para a transformação da situação de trabalho.

O diagnóstico vai apresentar quais foram os problemas encontrados, descrevendo-os. Este pode ser estabelecido ao nível local do posto de trabalho, quando se correlacionam as condicionantes ambientais e técnico-organizacionais do posto, com as determinantes do trabalhador em atividade. Pode ser também estabelecido ao nível geral da situação de trabalho, quando são evidenciadas, como um todo, estas condicionantes, com as determinantes expressadas pelo conjunto de trabalhadores que compõem a organização. O diagnóstico visa sempre uma transformação e não apenas a descrição de uma situação de trabalho (BIAZUS, 2000).

### **2.1.3.5 Caderno de Encargos e Recomendações**

O caderno de encargos e recomendações vai apresentar as possíveis soluções para a demanda e os demais problemas encontrados. Este deve mostrar os fatores críticos do ponto de vista ergonômico, sintetizar as recomendações em dois níveis (normativas gerais e específicas da situação), e apresentar os objetivos da intervenção.

Esse caderno é a síntese da Análise Ergonômica do Trabalho, onde são estabelecidas as recomendações ergonômicas, normativas e especificações. Esse caderno estabelece, de forma condensada, as diversas especificações sobre a situação futura, tanto em termos ambientais como organizacionais (DAGOSTIN, 2003).

### **2.1.4 Ergonomia Cognitiva**

Um dos precursores dos estudos da cognição como fenômeno de interação social, foi L. S. Vygotsky. Ao enfatizar as origens sociais da linguagem e do pensamento, seguindo a linha de influentes sociólogos franceses, foi o primeiro psicólogo moderno a sugerir os mecanismos pelos quais a cultura torna-se parte da natureza de cada pessoa. Sob influência do Materialismo Histórico de K. Marx (mudanças históricas na sociedade e na vida material produzem mudanças na natureza humana), Vygotsky elaborou de forma criativa as concepções de Engels sobre o trabalho humano e o uso de instrumentos como os meios pelos quais o homem transforma a natureza e, ao fazê-lo, transforma a si mesmo. Ao tentar descrever a totalidade da estrutura da atividade produtora do comportamento, Vygotsky introduziu o termo “mediação”, afirmando que nas formas superiores do comportamento humano, o indivíduo modifica ativamente a situação estimuladora, como uma parte do processo de resposta a ela (VYGOTSKY, 1991).

A Ergonomia Cognitiva designa o termo utilizado para o estudo das condicionantes cognitivas do indivíduo no trabalho. Essas condicionantes são fundamentais para uma real compreensão das estratégias que os trabalhadores utilizam para desenvolver sua atividade. Para Montmollin (1997), Ergonomia



Cognitiva é o conjunto das atividades e processos pelos quais um organismo adquire, conserva, explora e trafega a informação, em atividade.

Conforme Hoc & Liénard (1990), a Cognição se manifesta nas situações da vida corrente, privada ou profissional e, em particular, nas atividades de trabalho e formação. A pesquisa em Ergonomia evidencia duas características essenciais dessas atividades em situação real, a complexidade de seu caráter de finalismo e de adaptação. Esta complexidade, aliada à característica de finalização da atividade, conduz os operadores a estabelecer o controle de sua atividade em diferentes níveis: automatismos, regras e tratamentos mais abstratos. Estas formas de controle levam a uma redução da complexidade e a uma gestão adaptativa às circunstâncias do meio. Estes autores salientam que a Cognição é algo que se constrói e se alimenta de um ambiente cognitivo: social, lingüístico, informatizado, técnico, etc.

O objetivo da análise dos aspectos cognitivos é descrever e explicar as condutas de regulação dos sujeitos, considerando os contextos técnico, social e econômico no qual está inserido o trabalho. Nesta perspectiva, o trabalho é considerado como uma conduta finalística, que o sujeito apreende e que é dirigida por uma meta cuja consecução deve se adaptar às exigências do ambiente material e social. Para o sujeito, trata-se, de fato, de manter um equilíbrio com a sua situação e seu ambiente de trabalho de modo a obter os resultados esperados dentro das melhores condições possíveis. O problema que se coloca é que o funcionamento do sistema cognitivo é inobservável, sendo observáveis apenas os comportamentos que resultam de tal funcionamento. Eles são constituídos de modos operatórios, ou seja, de seqüências de ação, de gestos, de sucessões de busca e de tratamento de informações, de comunicações verbais ou gráficas, de identificação de incidentes ou de perturbações que caracterizam a atividade efetiva realizada pelo sujeito (WEILL-FASSINA, 1990).

## **2.2 COGNIÇÃO SITUADA**

Uma corrente da Ergonomia Cognitiva que vêm contrapondo-se aos conceitos do Cognitivismo Clássico é a Cognição Situada que afirma que o conhecimento se dá por meio da interação do indivíduo com o seu contexto.

O Cognitivismo Clássico defende o modelo dos processos cognitivos como os de um sistema de tratamento da informação simbólica. Essa visão do conhecimento focaliza as estruturas de processamento do cérebro e as representações simbólicas da mente; desse ponto de vista, todo conhecimento está apenas dentro da cabeça do indivíduo. Em contraste com essa visão, a Cognição Situada entende que uma parte do conhecimento consiste nas formas como uma pessoa interage com outras pessoas e situações. Na ação, o cérebro não está somente aplicando um plano armazenado, mas, está construindo novos modos de coordenar o que vemos e o que fazemos (FERREIRA, 2002).

Desde o meio dos anos 1990, uma comunidade internacional de investigadores em Ciências Cognitivas e Ergonomia, reclama uma abordagem Situada e distribuída da Cognição. Tratar-se-ia de abordar os processos cognitivos e a atividade como inseparáveis de uma situação, considerar que os elementos físicos, os artefatos e os elementos sociais oferecem recursos significativos para a ação do sujeito (GRISON, 2004). Cabe ainda ressaltar a influência de três principais correntes tradicionais, o interacionismo originado da Sociologia, mais precisamente a etnometodologia de “Harold Garfinkel”; a teoria ecológica de “Gibson” vinda da Psicologia e a influência cultural vinda da Antropologia Cognitiva, por meio da forte influência da Ação Situada de “Lucy Suchman”, como precursoras da Cognição Situada.

O tema central dos estudos etnometodológicos é a descrição racional das ações práticas. Assim, a descrição e a reflexão de acordo com Garfinkel, não designam uma eventual propriedade que teriam as atividades práticas de poderem ser descritas por quem as realiza, mas a propriedade que teriam essas atividades práticas de serem descritas elas mesmas durante o seu cumprimento. Por essa razão, a atividade prática que foi especialmente estudada pela etnometodologia, foi a linguagem (THEUREAU, 2004). Coulon (*apud* Guessier 2003), afirma que a etnometodologia analisa as crenças e os comportamentos de senso comum como os constituintes necessários de “todo comportamento socialmente organizado”.

Os etnometodólogos procuram descobrir no senso comum, os verdadeiros sentidos que os atores dão às suas ações e esperam desvendar o raciocínio prático que orienta as ações sociais. Para se capturar o mundo social nas análises sociológicas, é necessário estar atento e levar em conta as redes de significações que são estabelecidas pelo uso da linguagem. Os atores sociais ao desenvolverem

e praticarem suas atividades cotidianas, descrevem o quadro em que estão inseridos a partir de uma operação mental, onde correlacionam o cabedal de experiências adquiridas, os conhecimentos, a capacidade criativa e adaptativa e as trocas de intenções do processo interacional (GUESSER, 2003).

O enfoque ecológico nasceu das dúvidas sobre a validade das situações experimentais em relação às situações reais do dia-a-dia. Conforme Guesser (2003) “situado” significa que parte da organização da ação é dada pelo ambiente. Sendo assim, pode-se olhar para o ambiente na busca de elementos que orientem e estruturam a ação do sujeito, como também analisar como o sujeito explora o ambiente. Para Gibson, a idéia central era que nós diretamente percebemos o valor funcional dos objetos e seu significado prático.

A abordagem da Ação Situada de Schuman, não considera mais a ação como reação a um estímulo, mas a hipótese de uma construção da ação na situação, na relação direta do compromisso do indivíduo com o mundo. Esta abordagem sublinha assim, uma dimensão essencial de qualquer atividade, no sentido onde a atividade constrói-se geralmente a partir de circunstâncias específicas, essenciais à escolha das ações a serem efetuadas e a identificação e a tomada em consideração dos acontecimentos que se desenrolam (SUCHMAN apud VILLAME, 2004). O mundo percebido não é independente de quem o percebe e do significado que este lhe atribui. Cada indivíduo interage apenas com o que tem significado para ele no ambiente para o qual ele mesmo contribuiu, não só a partir da reciprocidade das suas próprias interações, mas também a partir da sua personalidade, da sua competência, ou ainda o de seu estado fisiológico. Ora, essa interpretação depende do seu projeto, da ação que empreendeu, do contexto no qual toma lugar esta ação, dos seus conhecimentos e experiências passadas (VILLAME, 2004).

Finalmente, pode-se resumir estes diversos pontos em um, que está distante de ser trivial: a Cognição não se situa na cabeça, mas entre o ator e a situação, da qual fazem parte os outros atores. Conseqüentemente, por um lado, os fenômenos cognitivos relevantes referem-se essencialmente à percepção e a ação, por outro lado, o lugar essencial do seu estudo é a situação de trabalho própria (THEUREAU, 2004).

Conforme Montmollin (1997), a idéia de Cognição Situada introduz a possibilidade do conhecimento criado pela ação e durante a ação, sem passado e eventualmente sem futuro. Esse conhecimento situado explicaria, uma grande parte

da variedade intra e inter operadores, e justificaria o conceito de história própria a cada execução do trabalho.

Theureau (2004), ressalta que o sistema formado pelo ator e seu ambiente, constituem o que se chama um sistema autônomo. Significa que cada um dos atores mantém uma relação assimétrica com este ambiente (que compreende os outros atores), neste sentido ele interage apenas com o que, neste ambiente, interessa ou - para não prejudicar em nada o caráter consciente ou não deste interesse - é fonte de perturbações para ele. Este ator interage a cada momento com um ambiente significativo para o qual ele mesmo contribuiu, a partir da sua constituição fisiológica, da sua personalidade, da sua competência, da sua história e das suas próprias interações com este ambiente no momento precedente. O sistema formado por cada um dos atores e o ambiente considerado, não tem limites espaciais e temporais, nem de conteúdo, que sejam determináveis *a priori*. Os limites e o conteúdo desse sistema, dependem do ator e da sua história e variam constantemente, não somente devido às interações que se desenvolvem no seu seio, mas também devido às interações entre cada ator e outros ambientes, que participam na constituição da sua cultura: os ambientes das suas outras atividades práticas (vida familiar, lazer, trabalho, desporto, etc...), cujas características podem ser diferentes.

Concluindo, Béguin (2004), salienta que parte da organização da ação é efetivamente delegada às características da situação, mas esta concerne à parte da situação criada pela atividade do sujeito.

### **2.2.1 Sensação**

Os sistemas sensoriais que até agora têm interessado a Ergonomia, são o visual, o auditivo, o proprioceptivo e o sinestésico. Cada sistema sensorial possui características de processamento de estímulos físicos e armazenamento do resultado deste processamento em memórias temporais, que cada um tem associadas (CAÑAS, 2001).

As sensações são a forma de refletir a realidade (interna ou externa), sendo a fonte principal de informação do organismo. É uma atividade informativa que responde a estímulos-energia e seu papel é traduzir os sinais ao código perceptivo. Podemos classificar a sensibilidade segundo o tipo de informação, em: interceptiva -

sinais ou sensações sobre o meio interno; exteroceptiva - informações do meio externo, envolve sensação de tato, pressão, dor e temperatura por meio dos receptores da pele; e propioceptiva - informações de todas as respostas aferentes (sensitivas) e eferentes (motoras), que afetam os sinais de *feedback* (VELÁZQUEZ, 1997).

Conforme Churchland (1998), para a neurociência, as sensações são codificadas de diferentes formas, dependendo da forma de estímulo; para os sabores, cores, cheiros e identificação de rostos, existe a teoria da identidade; toda sensação dada é simplesmente idêntica a um conjunto de freqüências de pulsos na rota sensorial apropriada. O autor relata ainda que cada um desses estímulos possui algumas células de receptores estimulares (cada sensação, possui um número determinado delas) e a sensação se dá por meio de um vetor de codificação sensorial; existe um vetor único para cada sensação possível. Com relação à propiocepção (senso da configuração do próprio corpo), pode-se dizer que essa característica é um tanto diferenciada, pois enquanto os outros sentidos têm três, quatro, dez, células receptoras, cada músculo tem sua própria fibra nervosa enviando informações ao cérebro.

Os estímulos chegam ao sistema cognitivo humano, por meio dos sentidos. É importante considerar em cada sistema sensorial, as características do processamento do estímulo físico e o armazenamento do resultado deste processamento na memória (CAÑAS, 2001). Conforme Baron *apud* Matias *et al.* (2000), os receptores sensoriais são células especializadas na tarefa de transdução, que é a conversão de energia física, como luz e som, em impulsos neuronais – representados por meio de um código eletroquímico.

Em geral podemos dizer que o ser humano recebe continuamente estímulos do meio ambiente (formas de energia recebidas pelos órgãos sensoriais), mas os estímulos não são meras formas de energia, mesmo porque eles contêm significados, que são interpretados mediante processos perceptivos e associações intelectivas, produzindo-se uma ação ou resposta em função do estímulo e das exigências de sua tarefa (VELÁZQUEZ, 1997).

Chauí (2000), relata que sentir é algo ambíguo, pois o sensível é, ao mesmo tempo, a qualidade que está no objeto e o sentimento interno que nosso corpo possui das qualidades sentidas. Por isso, a sensação é uma reação corporal imediata a um estímulo ou excitação externa, sem que seja possível distinguir, no

ato da sensação, o estímulo exterior e o sentimento interior. Quando examinamos a sensação, notamos que ninguém diz que sente o quente, vê o azul e engole o amargo. Pelo contrário, dizemos que a água está quente, que o céu é azul e que o alimento está amargo. Isto é, sentimos as qualidades como integrantes de seres mais amplos e complexos, do que a sensação isolada de cada qualidade. Por isso, na realidade, só temos sensações sob a forma de percepções, isto é, de sínteses de sensações.

### **2.2.2 Percepção**

A percepção, o conjunto de processos, pelos quais reconhecemos, organizamos e compreendemos os estímulos em nosso ambiente, pode ser considerada a partir de duas abordagens teóricas básicas: a percepção construtiva, sustentando que o perceptor constrói ou cria o estímulo que é percebido, usando tanto o conhecimento prévio e a informação contextual, como a informação sensorial; e a percepção direta, que afirma que toda a informação de que necessitamos para percebermos, está no input sensorial (STERNBERG, 2000).

Perceber significa interpretar o estímulo. É uma resposta interior que consiste em uma organização determinada por leis próprias regida por experiências (aprendizagem). Na percepção estão envolvidas funções cognitivas, afetivas e motivacionais, onde se encontra a interpretação da informação estimular. É um processo que começa com uma abertura para a realidade; a atenção, que é seletiva e só reconhece aos estímulos que atendemos. Não é suficiente que os sentidos sejam capazes de reconhecer a informação do meio, é também necessário que o organismo se abra à recepção desses estímulos. Para ter consciência dos estímulos do meio, a informação deve passar por uma primeira fase de contato com o meio (alerta), onde a atenção é difusa para tentar perceber a maior quantidade possível de dados. Na segunda fase passa-se à conduta curiosa, atividade motivacional onde o sujeito busca um objeto que se destaque dos outros e concede-lhe atenção especial (VELÁZQUEZ, 1997).

Percepção é o conjunto de processos pelos quais reconhecemos, organizamos e entendemos as sensações recebidas dos estímulos ambientais. A percepção abrange vários fenômenos psicológicos; às vezes não podemos perceber

o que existe, entretanto, em outras ocasiões percebemos coisas que não existem. A existência de ilusões perceptivas sugere que aquilo que percebemos (em nossos órgãos sensoriais), não é necessariamente o que compreendemos (em nossas mentes). A mente capta a informação sensorial disponível e a manipula, para criar representações mentais de objetos, propriedades e relações espaciais de nossos ambientes (STERNBERG, 2000).

O acoplamento percepção-ação é um processo ativo e integrante da Cognição. Percepção e ação estão relacionadas ao conjunto dos fenômenos da Cognição: são consecutivas a interpretações da sua situação por parte do ator, dos raciocínios e das tomadas de decisão. A investigação de informação não começa tão somente pelo aparecimento de um acontecimento externo, mas "é Situada". Nessa perspectiva, a noção de representação simbólica ou imagem mental, tende a ser substituída pela constituição ativa da experiência perceptiva e seu acoplamento com uma situação concreta. A percepção constrói-se na ação e, além disso, ação e percepção nunca estão totalmente isoladas. Pelo contrário, dão seguimento a ações e percepções passadas, como na preparação de ações e de percepções futuras (VILLAME, 2004).

### **2.2.3 Memória**

A informação que é percebida, se armazena na memória para ser utilizada posteriormente. Os componentes fundamentais da memória são a aquisição, a estocagem e a recuperação/pesquisa das informações percebidas. Para Sternberg (2000), a memória é o meio pelo qual recorremos ao nosso conhecimento do passado, a fim de utilizá-lo no presente.

De acordo com Franco (2001), os registros sensoriais caracterizam-se pela conservação de informações por um dos órgãos dos sentidos durante alguns décimos de segundos. A informação percebida não é transformada e é totalmente volátil. Corresponde ao nível da *ativação*, segundo o modelo de Rasmussen. Neste caso, não se trata, no entanto, de memória no sentido estrito, pois não existe nem estocagem, nem tratamento.

O armazenamento na memória pode ser permanente ou temporal. O armazenamento temporal é chamado de memória de curto termo, cuja característica

fundamental é sua limitação temporal e espacial. Quando uma unidade de informação entra na memória de curto termo, é armazenada ali e se não se faz nada com ela, vai desaparecer num intervalo de aproximadamente 20 segundos. A função da memória de curto termo é a de armazenar informação temporariamente e processá-la para que possa ser transferida posteriormente para a memória de longo termo (CAÑAS, 2001).

A memória de longo termo contém a informação permanente deste sistema. Ela pode ser distinguida entre memória de longo termo declarativa, que contém a informação sobre o que conhecemos e procedimental, que contém a informação sobre como fazer algo. A característica fundamental da informação contida na memória de longo termo, é que ela está organizada em estruturas. Na memória declarativa, está organizada em estruturas semânticas entre as quais destaca-se o modelo mental (CAÑAS, 2001); nesta memória estão os conhecimentos gerais que permitem interpretar os enunciados e avaliar sua validade (MONTMOLLIN, 1997). Na memória procedimental, a unidade de organização é a regra de produção, que é composta por uma condição e uma ação (a condição é uma unidade de informação que pode estar presente no ambiente ou na memória de curto termo e a ação é uma modificação que o sistema faz diretamente no ambiente ou nos conteúdos da memória de curto termo) (CAÑAS, 2001). Estas regras de produção são as que permitem a resolução de problemas (MONTMOLLIN, 1997).

Conforme Sternberg (2000), alguns estudiosos consideram também a memória de trabalho, como sendo um modelo alternativo de armazenamento de informações. Memória de trabalho, geralmente definida como parte da memória de longo termo, mas também abrangendo a de curto termo. A partir dessa perspectiva, a memória de trabalho comporta apenas a porção ativada mais recentemente da memória de longo prazo e transfere esses elementos ativados para dentro e para fora da memória de curto termo.

Squire (2003), afirma também que há dois aspectos interessantes relacionados à memória: - o esquecimento, fato que acontece com o excesso de detalhes individuais e isolados que preenchem nossas experiências, para que a memória seja preenchida com outras informações; explicita também, que o desaparecimento gradual da memória declarativa para algum evento, não significa que não restem vestígios das experiências vivenciadas no encéfalo; o esquecimento ocorre continuamente, enfraquecendo e modificando o que foi aprendido. O outro



aspecto interessante relacionado à memória é o *priming*, que se refere a um aperfeiçoamento da capacidade de detectar ou identificar palavras ou objetos, após uma experiência recente com eles. Sua principal característica é ser inconsciente, e sua função é melhorar a percepção de estímulos encontrados recentemente.

#### **2.2.4 Representações e Modelos Mentais**

O conceito de representações e modelos mentais é de fundamental importância quando se estuda o fenômeno da cognição. Para tanto, serão apresentadas algumas definições desses conceitos, visando uma melhor compreensão dos processos cognitivos.

De acordo com Teixeira (1993), as representações são como estados mentais, promovem um elo entre o organismo e um determinado contexto. Têm como característica o fato de trazerem em si mesmas, os objetos aos quais se referem, independentemente de eles estarem presentes ou não. Noulin (1992), salienta que as representações mentais são filtros de leitura da realidade. Diferente dos conhecimentos, que são construções estáveis, as representações são, segundo a autora, circunstanciais, isto é, evocadas na ocasião do desenvolvimento de uma ação precisa sobre o ambiente.

Teiger (1993), colabora para essa explicitação, fazendo uma divisão entre um processo de representação e um objeto das representações. O primeiro refere-se à representação pela ação, e corresponde a uma representação que se faz e refaz continuamente pela incorporação de novas informações, por mudanças que ocorrem nos objetivos e no contexto da ação.

A representação para a ação, de acordo com a mesma autora, tem um caráter mais específico de uma ação finalística e situada sobre os objetos. Resulta de uma construção subjetiva, da interpretação da situação em referência, o que equivale a dizer que é um produto de filtragens realizadas em função das experiências passadas e intenções atuais. Essas representações para a ação, são exploráveis mesmo na ausência de referências perceptivas e asseguram a organização da ação e a adaptação da conduta, para alcançar os objetivos pretendidos.

Weill-Fassina (1993), acrescenta, ainda, que as representações para a ação tratam de uma elaboração individual pela qual um sujeito constrói e estrutura seus conhecimentos, saberes e *savoir-faire* no contexto de suas interações com o meio, visando agir sobre ele, utilizá-lo e transformá-lo.

Toda situação, para ser compreendida, deve ser representada pelo indivíduo. Caso não seja possível representar adequadamente a situação, o indivíduo irá recorrer aos seus processos de raciocínio, buscando construir a representação para a situação a fim de poder compreendê-la. Isso é o que acontece na resolução de problemas. Qualquer que seja o caminho percorrido, a situação conduzirá a mente a produzir:

a) atividades de execução automatizadas, que acontecem quando a situação é conhecida e bem representada, a ponto de poder ser executada sem atenção consciente;

b) atividades de execução não automatizadas, quando a representação da situação é recém-elaborada ou não é comum e, portanto, requer um esforço consciente para a execução das tarefas necessárias; e

c) solução de problemas, quando não há uma representação satisfatória para a situação. A relação entre conhecimentos, representações e raciocínios é tal, que um complementa o outro. Em outras palavras, os conhecimentos existentes podem ser reforçados ou refutados conforme surjam novas representações de situações, construídas por instrução (por meio de representações “prontas” de acontecimentos) ou por descoberta (solução de problemas práticos, por “tentativa e erro”). Quando construímos a representação de uma nova situação e a armazenamos na nossa memória, estamos construindo conhecimentos. Quando, no entanto, essa representação é fruto de um problema, elaboramos uma seqüência de ações que, após uma avaliação, pode se transformar em conhecimento (“verdadeiro”, caso a avaliação seja positiva em relação à situação, ou “falso”, caso seja negativa). Existe também a função de regulação, que é desempenhada durante todo o processo, e tem como um dos principais agentes, a emoção (SOUZA, 2001).

De acordo com Laird & Byrne (2000) os modelos mentais são representações de situações reais ou imaginárias na nossa mente. Por vezes, os investigadores usam o termo “modelo mental” como sinônimo de “representação mental”, mas este termo tem um significado mais restrito no âmbito da teoria do pensamento e do raciocínio. A idéia de que as pessoas geram modelos mentais sugere que a mente

constrói “modelos de escala reduzida” da realidade, utilizados para antecipar acontecimentos. Os modelos mentais podem ser construídos a partir da percepção, da imaginação ou da compreensão do discurso. Estes modelos podem ser imagens visuais, mas também podem ser abstratos, representando assim situações que não podem ser visualizadas. Cada modelo mental representa uma possibilidade. A estrutura dos modelos mentais é análoga à estrutura da situação que eles representam.

Dentro desse contexto, cabe ressaltar a importância do conhecimento. Conforme Franco (2001), a diferença entre conhecimento e representação é que os conhecimentos têm necessidade de serem ativados para serem eficientes, enquanto que as representações são imediatamente eficientes. Isto porque as representações constituem o conteúdo da memória operacional, o saber, as informações gravadas na memória de trabalho e as informações ativas da memória de longo termo. A memória é considerada como um lugar de estocagem das representações e dos conhecimentos.

A autora coloca ainda, que conforme Tardif, existem fundamentalmente três categorias de conhecimentos que se apresentam interligadas: os conhecimentos declarativos, os conhecimentos procedurais e os conhecimentos condicionais:

- Os conhecimentos declarativos correspondem essencialmente aos conhecimentos teóricos.
- Os conhecimentos procedurais correspondem aos procedimentos para a realização de uma ação. Distinguem-se dos conhecimentos declarativos, por se situarem dentro de um contexto de ação, de conhecimentos dinâmicos. Esses conhecimentos foram aqui divididos em procedurais e condicionais.
- Os conhecimentos condicionais referem-se às condições da ação. Tais conhecimentos estão relacionados ao momento e dentro de qual contexto é apropriada à utilização de tal ou qual estratégia, tal ou qual conduta, de iniciar tal ou qual ação. Porque seria adequado empregar esta estratégia, esta conduta e realizar esta ação.

### 2.2.5 Habilidades, Regras e Conhecimento – SRK

O controle cognitivo se realiza por meio de um sistema organizado, hierarquizado e adaptável, capaz de tratar as informações por três diferentes modos correspondentes aos três níveis de hierarquia de controle: o nível baseado nas habilidades (*Skill-based behaviour*), o nível baseado nas regras (*Rule-based behaviour*) e o nível baseado nos conhecimentos (*Knowledge-based behaviour*) (MONTMOLLIN, 1997).

Sendo cada nível de controle cognitivo baseado em um tipo diferente de representação interna, isto se refere a uma diferente categoria do desempenho humano (RASMUSSEN, 1983).

O comportamento baseado em habilidades representa um desempenho sensório-motor durante os atos ou atividades que, seguindo uma intenção, acontecem sem que o indivíduo tenha consciência; essas ações são desenvolvidas em forma rápida e fácil, pois se encontram no plano subconsciente, o que permite também, realizá-las em paralelo com outras atividades (RASMUSSEN, 1983).

A atividade no nível dos conhecimentos baseados em habilidades tem controle por meio de sinais, que desencadeiam e controlam a execução dos automatismos. O tratamento por meio de sinais não implica em atividade interpretativa (MONTMOLLIN, 1997). Conforme Rasmussen (1983), esses sinais são dados sensoriais representativos de variáveis de tempo e espaço, quem vêm de uma configuração dinâmica do ambiente, e podem ser processados pelo organismo como variáveis contínuas. Esses sinais não têm significado algum, exceto como dados de tempo e espaço diretos.

O nível de comportamento baseado em regras é definido por um mapeamento “se-então” entre uma indicação perceptiva familiar no ambiente e a própria ação. Nenhuma argumentação é requerida; em vez disso, há uma associação direta entre a indicação perceptiva e a ação. Portanto, este tipo de comportamento guia a ação, representando objetivos relevantes das exigências do ambiente em termos de percepções baseadas em regras (VICENTE, 1999).

Nesse nível a atividade é desencadeada por meio de rotinas de ação, controladas por regras ou procedimentos derivados de experiências anteriores, transmitidos aos outros como uma “receita de cozinha” ou elaborados localmente para a resolução de um problema. O controle da atividade não responde somente às

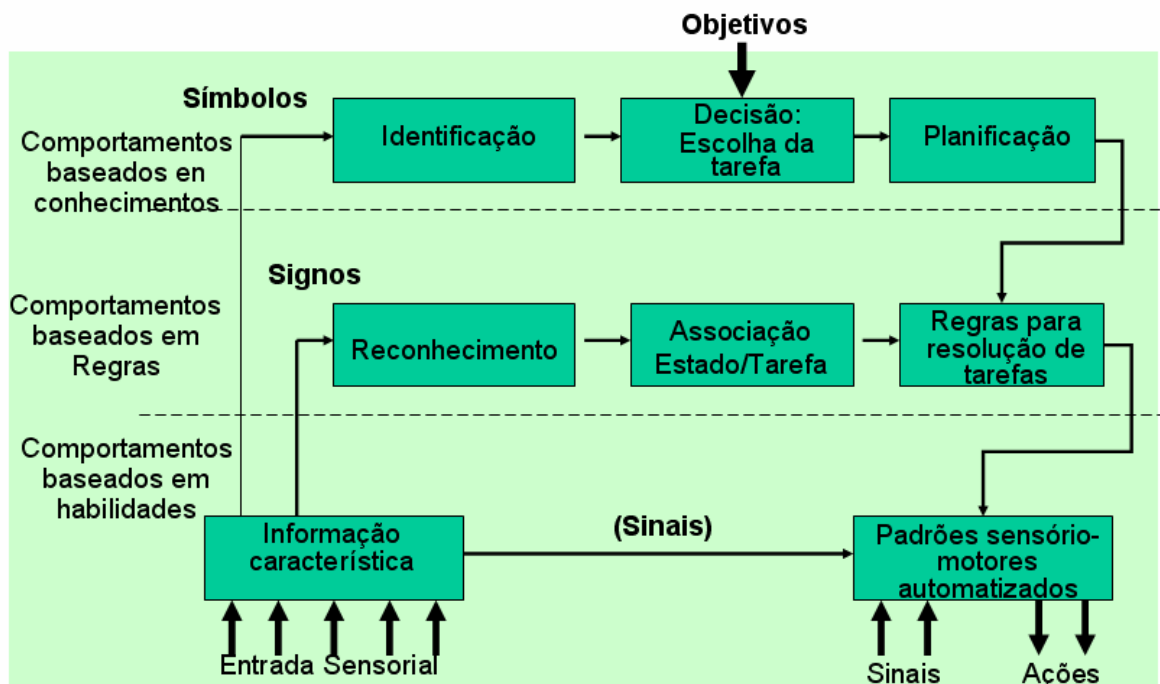
características perceptivas das informações (sinais), mas implica no tratamento de signos, constituídos de significante e significado. Este controle exige um tratamento cognitivo do tipo interpretativo (MONTMOLLIN, 1997).

As representações no nível do comportamento baseado em conhecimentos constituem o próprio modelo mental; deste modo, são representações de estruturas relacionadas ao meio ambiente causal e ao conteúdo do trabalho. O modelo mental é a representação das exigências fundamentais que determinam as possibilidades de comportamento no ambiente (RASMUSSEN, 1983). Portanto, as condutas baseadas em conhecimento, guiam uma ação representando objetivos relevantes das exigências do ambiente, como um modelo mental (VICENTE, 1999).

Nesse nível se encontram as atividades que requerem o tratamento de situações não habituais ou originais, aquelas em que o indivíduo não dispõe de estrutura de conhecimento que forneça um esquema de resolução adaptável. O controle da atividade acontece por objetivos e isto implica em um tratamento simbólico (MONTMOLLIN, 1997).

Esses níveis de comportamento auxiliam na descrição das condutas de trabalho, hierarquizando-as de maneira a facilitar sua interpretação.

**Figura 1 – Ilustração dos três níveis de comportamento descritos por Rasmussen**



## 2.2.6 Processo de Resolução de Problemas

A Resolução de Problemas caracteriza-se como um processo cognitivo dinâmico, de interação do indivíduo com seu contexto e/ou outros indivíduos, além da sua bagagem de conhecimento para lidar com os problemas mais ou menos complexos que surgem diariamente na realização da atividade de trabalho. Para fins didáticos, neste trabalho foi separada a definição de Resolução de Problemas e Tomada de Decisões, mas na prática, esses dois processos são indissociáveis.

Sternberg (2000) propõe uma espécie de roteiro, o qual ele denomina Ciclo de Resolução de Problemas, para exemplificar suas etapas, é importante ressaltar que a flexibilidade no seguimento das etapas constitui uma importante característica de indivíduos mais experientes, sendo interessante o avançar e recuar, pular ou até mesmo criar novas etapas. A tabela a seguir apresenta as etapas do Ciclo de Resolução de Problemas proposto por Sternberg:

**Quadro 1- Ciclo de Resolução de Problemas (STERNBERG, 2000).**

<b>Identificação do Problema</b>	Identificar uma questão a ser tratada.
<b>Definição e Representação do Problema</b>	Definir e representar de modo preciso o problema, para ter condições de resolvê-lo posteriormente.
<b>Formulação da Estratégia</b>	Planejar uma estratégia de resolução, esta pode envolver análise (decomposição da totalidade de um problema em elementos manuseáveis) ou síntese (reunião de vários elementos em algo útil).
<b>Organização da Informação</b>	Em todo o ciclo, você estará organizando e reorganizando a informação disponível. Nesta etapa, você deve organizar estrategicamente a informação, encontrando uma representação que o habilite da melhor forma para a execução da estratégia.
<b>Alocação dos Recursos</b>	Ao alocar mais recursos mentais para o planejamento em grande escala, o indivíduo está apto a ganhar tempo e energia e evitar uma frustração ulterior.
<b>Monitoração</b>	É importante conferir tudo ao longo do caminho, para assegurar-se que se está aproximando do objetivo.
<b>Avaliação</b>	É importante a avaliação da solução encontrada; freqüentemente é por meio do processo de avaliação

	<p>que ocorrem importantes progressos. No decorrer da avaliação novos problemas podem ser reconhecidos, o problema em questão pode ser redefinido, novas estratégias podem vir à luz e novos recursos podem tornar-se disponíveis ou os existentes podem ser utilizados de uma maneira mais eficiente.</p>
--	--

Pozo (1998), acrescenta alguns aspectos que necessitam serem levados em conta para a resolução de um problema, sendo eles: as diferenças entre experientes e iniciantes; os efeitos da prática e a aquisição de conhecimentos. Com relação aos experientes, o autor afirma que possuem uma superioridade em relação aos principiantes, eles não somente são mais rápidos, como também, cometem menos erros e adotam estratégias mais eficazes. Essa habilidade de possuir experiência permite reduzir aquilo que para um iniciante constitui um problema a um simples exercício de aplicação de rotinas automatizadas. Esta automatização de técnicas, produto da prática, permite liberar recursos cognitivos que fazem com que a conduta especializada seja também mais eficiente ao enfrentar problemas complexos. Todos esses aspectos também relacionados a uma maior carga de conhecimento que foi desenvolvida pelo indivíduo experiente durante a sua trajetória.

No mundo real, a resolução de problemas é freqüentemente interpessoal, mal estruturada, envolve problemas entrelaçados, estruturas prolongadas de tempo e muitas possibilidades competitivas de soluções. Também envolve descobrir problemas e subproblemas, detectar atributos chave do problema e a geração de subproblemas relevantes. Resoluções de problemas com sucesso freqüentemente ocorrem em grupo e requerem uma construção social de conhecimento. A maioria desses atributos pode ser considerada como parte de uma situação ou contexto, e eles se estendem por meio do tempo enquanto o indivíduo interage com o espaço do problema (YOUNG & MACNEESE, 1995).

Esses autores afirmam, ainda, que toda resolução de problemas é Situada, pois envolve dois componentes para que o problema seja solucionado com sucesso, o indivíduo e o contexto. Uma análise da resolução de problemas pela perspectiva da Cognição Situada, deve descrever as habilidades que cada sujeito traz consigo, os atributos relevantes do meio e como eles interagem.

### 2.2.7 Mecanismos de Tomada de Decisão

Ao final dessa etapa de diagnóstico que constitui o processo de resolução de problemas, o indivíduo chega a um resultado, a um plano, e a execução deste plano constitui a tomada de decisão. Os numerosos fatores que interferem numa tomada de decisão são objetos de análise da Ergonomia. Podemos agrupá-los em quatro grandes famílias: os fatores situacionais - complexidade do problema, constrangimento temporal, disponibilidade de informações; os fatores cognitivos - estratégias de decisão, limitações do sistema cognitivo (memória, rapidez de cálculo); os fatores motivacionais e de personalidade; os fatores sócio-coletivos - decisões coletivas, decisões hierarquizadas, processos de influência, estereótipos. Cada situação em particular deve ser analisada (MONTMOLLIN, 1997).

De acordo com Endsley (1995), a maneira com que uma pessoa caracteriza uma situação determinará sua decisão para a resolução de um problema. Os parâmetros situacionais ou contextuais de um problema determinam a habilidade dos indivíduos de adotarem uma estratégia efetiva de resolução dos problemas. É a especificidade da situação que determina a adoção de um modelo mental apropriado, conduzindo a uma seleção de estratégias. Na falta de um modelo mental apropriado, os indivíduos freqüentemente falham na resolução de um novo problema, mesmo que tenham aplicado a mesma lógica utilizada na resolução de um outro similar.

Percebemos também que a decisão é inseparável da fase de diagnóstico que a precede, e das possibilidades concretas de ação em uma situação particular. Para a Ergonomia, querer separar a decisão, da atividade global é um erro que deturpa o processo estudado. As verdadeiras estratégias de decisão representam um compromisso entre: prezar o risco que modifica a situação, obrigando-se a abandonar certas soluções, respeitando uma racionalidade e coerência com as escolhas realizadas; a confiança em si e no sistema; os saberes do indivíduo "*savoir-faire*"; e o tempo disponível (MONTMOLLIN, 1997).

Endsley (1995) sugere, ainda, que o modo como um problema é apresentado, pode determinar como ele será solucionado. Esta simples explanação considera que diferentes estruturas de problemas podem induzir diferentes integrações da informação (compreensão da situação), e isso determinará a seleção de um modelo



mental. Essa é a maneira como as peças são distribuídas e realocadas, dirigindo assim a estratégia de decisão a ser tomada.

A Ergonomia desenvolveu várias categorias de auxílio à decisão, que refletem as mudanças de paradigmas sucessivos sobre o conceito de decisão nos últimos anos. Podemos colocar: auxílio que oferece um máximo de informações brutas, é um nível delicado de ser administrado pelo operador que se encontra submerso pelo número de informações disponíveis; auxílio que prepara para a decisão, a idéia aqui é a de hipótese, o operador não tem recursos suficientes para considerar toda a informação disponível, o sistema recupera esta informação e apresenta a ele de uma forma acessível, é o caso da maioria dos sistemas de auxílio atuais; auxílio proveniente da Inteligência Artificial que visa propor uma solução; este modo de auxílio é difícil de realizar, um pequeno número de sistemas desse tipo funcionam com sucesso na indústria (MONTMOLLIN (1997).

O julgamento e a tomada de decisão envolvem avaliar as oportunidades e selecionar uma escolha sobre outra. Um aspecto importante a ser ressaltado nesse contexto é o raciocínio, que pertence ao processo de tirar conclusões a partir de princípios e evidências, passando do que já é conhecido a uma nova conclusão ou a avaliação de uma conclusão proposta. O raciocínio pode ser dividido em dois tipos principais, o raciocínio dedutivo e o raciocínio indutivo. O raciocínio dedutivo é o processo de raciocinar a partir de uma ou mais declarações gerais com relação ao que é conhecido, para alcançar uma conclusão lógica e certa que geralmente envolve uma aplicação específica da declaração geral. O raciocínio indutivo é o processo de raciocinar a partir de fatos ou de observações específicas, para alcançar uma provável conclusão que possa explicá-los; o sujeito que raciocina, então, pode usar essa provável conclusão para tentar prever circunstâncias específicas futuras. O aspecto que distingue as duas formas é que, na forma indutiva não é possível alcançar uma conclusão lógica certa, apenas uma conclusão provável ou bem fundamentada (STERNBERG, 2000).

Para a Ergonomia, as formas de raciocínio que interessam são aquelas das atividades Situadas, que exercem certos constrangimentos determinados pela situação de trabalho. As situações reais de trabalho são geralmente coletivas, isto quer dizer que o raciocínio dos operadores não pode estar isolado de um contexto de interação (benéfico ou maléfico), como interrupções, distração, mas também auxílio (MONTMOLLIN, 1997).

### 2.2.8 Relações entre Experientes e Iniciantes

Considerando os aspectos já vistos nos tópicos de Resolução de Problemas e Tomada de Decisão, aqui será apresentada a relação desses conceitos com o nível de aprendizagem e competência do indivíduo.

Para Wisner (1995) os operadores diferem-se uns dos outros devido aos seus níveis de treinamento e experiência. Além disso, numa equipe de trabalho, membros da equipe freqüentemente modificam-se devido ao uso constante de grupos de trabalho temporários. Essa instabilidade na composição dos grupos de trabalho significa que as regras de cada membro são incertas para os outros e tem influência na qualidade do conhecimento compartilhado.

Marmarras & Pavard (1999), afirmam que na medida em que o operador é considerado além de suas características gerais (físicas, psicológicas e sociológicas) é dada uma importância particular às suas competências. O termo competência, neste caso, é utilizado para designar as estruturas cognitivas onde estão articulados todos os elementos que alguém usa durante o desempenho de uma tarefa específica. O modo como um operador experiente interpreta o sistema de trabalho, as fontes não oficiais de informação que ele usa na regulação específica das ações compensatórias de mudanças no sistema de trabalho, bem como as estratégias específicas para a resolução de problemas, heurística e ciclos de regulação que ele utiliza para superar os limites da memória durante situações extremas de trabalho, pode ser atribuído às suas competências.

De acordo com Montmollin (1997), o que interessa para a Ergonomia é o estudo da gênese das competências, esta se contenta em comparar o nível do trabalhador experiente ao nível do iniciante, e mais profundamente suas competências. Para o autor, o conceito de competência em Ergonomia se define segundo os seguintes parâmetros: são caracterizadas pelos operadores, e inclusive suas dificuldades na resolução de problemas, freqüentemente cometendo erros; as análises de competência privilegiam as atividades dos operadores em situação natural, suas declarações sobre seus próprios conhecimentos; não estão ligadas exclusivamente ao tratamento simbólico da informação; são diretamente relacionadas a uma atividade coletiva.

Conforme Dreyfus & Dreyfus (1986), os seres humanos adquirem habilidades por meio de instrução e experiência. Um estudo cuidadoso sobre o processo de

aquisição de habilidades mostra que, para esses autores, uma pessoa geralmente passa por pelo menos cinco estágios com diferentes percepções qualitativas de sua tarefa ou modo de tomada de decisões, para o desenvolvimento de suas habilidades. O autor observou em seus estudos, pesquisando a aquisição de habilidades de pilotos de avião, jogadores de xadrez, motoristas de automóveis e adultos aprendendo uma segunda língua, que existe um padrão comum em todos os casos; assim, ele descreveu estes padrões agrupando-os em cinco estágios para aquisição de habilidades, sendo eles:

1. Iniciante: os iniciantes aprendem a reconhecer vários fatos e ferramentas objetivas relevantes para a habilidade e adquirem regras para determinar ações baseadas nesses fatos e ferramentas. Os elementos da situação para serem relevantes, devem ser clara e objetivamente definidos para ele, tanto que poder-se ia reconhecê-los sem referência global à situação em que ocorreu. O autor denomina estes elementos de “sem-contexto”, e as regras que são aplicadas a esses fatos indiferentes ao que aconteceu, de “regras sem contexto”.

2. Iniciante avançado: o desempenho melhora a margem de um nível aceitável, apenas depois que os iniciantes consideram a experiência lidando com situações reais. Enquanto isso encoraja-se o indivíduo a considerar mais fatos “sem-contexto” e utilizar regras mais sofisticadas; também o ensina um fator importante em relação às habilidades, por meio da experiência prática em situações concretas, com elementos dotados de significado. Nesse caso nem o instrutor, nem o aluno, poderiam definir esses elementos como ferramentas “sem-contexto”; o iniciante avançado começa a reconhecer os elementos quando eles estão presentes. Esses elementos são chamados situacionais, e as regras de comportamento referem-se tanto à nova situação como aos componentes “sem-contexto”.

3. Competente: um indivíduo competente com uma meta definida vê a situação como um cenário de fatos. A importância dos fatos vai depender da presença de outros fatos. Ele aprendeu que quando uma situação tem um certo número de elementos, uma conclusão deve ser tomada, uma decisão feita ou uma expectativa investigada.

4. Proficiente: o desempenho do indivíduo proficiente o envolverá com sua tarefa e será experienciado por perspectivas específicas vindas de um evento recente. Algumas ferramentas da situação serão importantes e outras ignoradas, assim como os eventos salientam as melhores ferramentas, planos, expectativas. O indivíduo

proficiente experimentou situações similares no passado e essas memórias apontam para planos similares do passado que obtiveram sucesso e antecipam eventos similares àqueles que ocorreram.

5. Experiente: um indivíduo experiente geralmente sabe o que fazer baseado na sua maturidade e entendimento. Quando ele está profundamente envolvido com seu ambiente, não vê os problemas de uma maneira isolada e não trabalha para solucioná-los, tampouco ele se preocupa com o futuro ou elabora planos. Geralmente esse indivíduo não toma decisões conscientes quando anda, fala, dirige ou lida com a maioria das atividades sociais; as habilidades se tornaram tão parte dele que não precisa mais estar consciente para realizá-las.

Os autores afirmam também que alguns indivíduos serão experientes para determinados problemas e menos hábeis para outros, dependendo das experiências reais que tenha vivenciado.

Sternberg (2000), acrescenta dois aspectos importantes dessa relação entre experientes e iniciantes. Um deles refere-se ao dispêndio de tempo; os experientes parecem gastar relativamente mais tempo imaginando como combinar a informação dada no problema com seus esquemas existentes. Assim que encontram uma combinação correta, recuperam e executam a estratégia para resolver seu problema. Já os iniciantes, parecem dispende menos tempo tentando representar o problema, trabalhando a partir da informação desconhecida para a informação dada. Assim, consideram mais estratégias possíveis que os experientes, o que dificulta a organização do conhecimento utilizando-o de uma maneira mais eficiente.

Outro aspecto ressaltado pelo autor diz respeito à memória, por meio de esquematização e automatização. Os experientes podem transferir a carga de resolução de problemas da memória de trabalho (de capacidade limitada), para a memória de longo prazo, tornando-se dessa forma mais eficientes e precisos. Já os iniciantes precisam da memória de trabalho para tentar conservar os múltiplos aspectos de um problema e várias estratégias alternativas possíveis, isso pode deixá-los com menos memória de trabalho disponível para monitorar sua exatidão e seu progresso.

### 2.2.9 Constrangimentos e Regulações

As cargas de trabalho estão relacionadas entre as categorias definidas para estudar e avaliar o impacto produzido pelos elementos constitutivos do processo de trabalho – tanto do objeto e da tecnologia, como de sua organização e divisão – sobre a saúde física e mental dos trabalhadores (CORRÊA, 2003). Greco *apud* Corrêa (2003), afirma que as cargas de trabalho são definidas como exigências ou demandas psicobiológicas do processo de trabalho, gerando ao longo do tempo as particularidades do desgaste do trabalhador. São mediações entre o processo de trabalho e o desgaste psicobiológico.

Um dos fatores que impõe carga ao trabalho, são os constrangimentos (*contraintes*), as exigências impostas ao indivíduo durante a realização de sua atividade de trabalho. Para Montmollin (1997), a análise do trabalho levou a uma ampliação da noção de constrangimento, o qual é definido como o conjunto das exigências induzidas por um posto de trabalho e as condições prescritas para a realização da tarefa. São percebidos igualmente como constrangimentos o respeito aos procedimentos, a conformidade com normas de segurança, as regras de utilização dos dispositivos, etc., que são exigências presentes na maior parte das situações de trabalho. O objetivo da análise ergonômica é identificar os constrangimentos como sendo fatores de influência sobre a organização da atividade, mas, sobretudo, compreender como os constrangimentos interferem nas estratégias que o trabalhador utilizará para realizar o seu trabalho. Os constrangimentos condicionam a representação da tarefa que constroem, pesam sobre a constituição dos modos operacionais e, por conseguinte, determinam a organização da atividade.

Outro aspecto importante que induz uma carga ao trabalho, são os processos de regulação que o indivíduo apresenta ao desempenhar uma tarefa. Corrêa (2003), relata que quando o ergonômista se refere à função de regulação de um trabalhador, estará se referindo à regulação de uma carga ou sobrecarga de trabalho. A regulação é responsável pela ordenação de prioridades, elaboração da seqüência de ações necessárias e pelas decisões de abandono, reforço ou continuação da tarefa. Souza (2001), acrescenta que é necessária uma estrutura de controle, que consiste em determinar os meios necessários e em cuidar do desenvolvimento da tarefa. O controle está localizado em três momentos específicos: quando

construímos a representação da situação; quando elaboramos a seqüência de ações em função da situação e na avaliação do resultado das ações.

As regulações têm diversas naturezas; assim, um trabalhador numa determinada atividade de trabalho, desenvolve uma dupla função: de comparador e de regulador. Esta dupla função permite considerar uma série de fatores que definem a natureza das regulações do homem em atividade de trabalho. Num determinado sistema de produção, a função comparadora é a que permite ao homem avaliar o desvio entre o estado esperado e o estado obtido num determinado instante. Já a função reguladora pode se dar em dois níveis: no primeiro nível o homem pode ser considerado um regulador do sistema sócio técnico, isto é, recuperando os desvios em relação à norma. Num segundo nível, o homem pode ser considerado um regulador de sua própria atividade, isto é, modificando os modos operativos, para diminuir sua carga de trabalho. A Ergonomia utiliza-se do conceito de regulação, que explica o modo como o indivíduo lida com as dicotomias tarefa x atividade e dá conta das necessidades produtivas preservando seu aparelho fisiológico e psicológico (CORRÊA, 2003).

### **2.3 O TRABALHO DO PROFESSOR**

Com o desenvolvimento da tecnologia na indústria, a massa trabalhadora se vê carente não somente de alfabetização, mas necessita elevar o nível de conhecimentos para operar as novas máquinas e reivindicar seus direitos. Nesse momento, surge a necessidade dos conhecimentos intelectuais e educacionais. A busca pela escola e pelo aprendizado, faz surgir uma outra raiz do trabalho, o trabalho educacional (intelectual). O sistema educacional tem um duplo sentido quanto à sua característica, de um lado segue toda uma burocracia de um sistema capitalista e de outro não produz o bem material - visível e palpável - exigência do capitalismo para produção da mais-valia. O produto final dado pela educação é o aprendizado do aluno. O resultado deste trabalho está interiorizado no aluno e é utilizado no mercado de trabalho, sob a forma de mão-de-obra mais qualificada (AMADO, 2000).

Em estando a ênfase do processo educacional no indivíduo, na aprendizagem, na construção do conhecimento, no desenvolvimento da

compreensão, na necessidade de construção do homem e do mundo, então a educação, usando ou não novas tecnologias, deverá estar voltada para o desenvolvimento humano como fator importante neste momento de transição (COSTA, 2000).

De acordo com Cunha *et al.* (2003), o conceito de educação toma sentido de formação humana e permite, assim, apreender as dimensões formadoras que perpassam toda atividade de trabalho, sob o risco de uma diluição do fenômeno da aprendizagem. Essa visão implica, pois, repensar o conceito de trabalho tanto quanto o de educação e, nesse caso, a Ergonomia tem uma importância fundamental, na medida em que apresenta o trabalho como uma atividade humana.

Educar é um trabalho dos melhores e mais delicados em termos psicológicos. É considerado como um dos melhores, porque não há fragmentação no trabalho do professor; é ele quem, em última instância, controla seu processo produtivo: em sala de aula, embora tenha que cumprir um programa, possui ampla liberdade de ação para criar, definir ritmos e definir a seqüência das atividades a serem realizadas. Além disso, e o que é mais importante, o professor é dono de seu processo produtivo, participando desde o início ao final de seu processo de ensino (CODO, 1999).

Codo (1999), ressalta que o saber e o saber-fazer estão nas mãos do professor, condição principal de sua atividade de trabalho. Por isso, o planejamento de seu trabalho, as etapas a seguir no processo ensino-aprendizagem, são por ele decididas, o ritmo imposto a seu trabalho não escapa completamente do seu controle, embora existam prescrições externas, às quais ele poderá, por diferentes motivos resistir. Ele possui o saber, e o produto do trabalho dele é o outro.

Os investigadores do pensamento do professor propuseram três categorias básicas para compreender os processos mentais que ocorrem com os docentes, sendo eles: pensamentos durante a planificação, pensamentos durante o ensino (interação) e as crenças e teorias do professor. A divisão proposta nas duas primeiras categorias segundo a qual a natureza do pensamento do professor se diferencia em razão do tempo, se desenvolve antes ou durante o processo de interação da aula, ou seja, os processos mentais que mantém o professor durante a planificação, são qualitativamente distintos daqueles que ele mantém durante o ensino (interação). A terceira categoria, por sua vez, compreende o pensamento do

docente em relação não com os processos mentais, mas com seu conteúdo (ECHEVERRI, 2004).

Echeverri (2004), acrescenta que a tarefa do professor consiste em um sutil equilíbrio entre regras e autonomia. Esse equilíbrio define de maneira explícita a margem de liberdade (e de angústia) pedagógica e a relação entre os componentes de concepção e execução. Em sendo de um lado, os objetivos e as condições para atingir estes objetivos claramente especificadas, de outro, as operações e os procedimentos didáticos não constituem um objeto particular com uma ou várias definições particulares.

Conforme Therrien (2001), para a Ergonomia o trabalho docente é visto como uma atividade ligada à concepção e que solicita essencialmente a execução de tarefas de natureza cognitiva e simbólica. A pesquisa sobre como o professor estrutura seu saber e suas intervenções em sala de aula, utilizando o quadro teórico da Ergonomia, oferece uma perspectiva de investigação que nos possibilita conhecer a didática e conseqüentemente, o ensino. A Ergonomia aplicada à educação, interessa-se pela investigação dinâmica que considera o sujeito, a atividade e o contexto como um todo. De modo mais específico, trata-se do desenvolvimento dos conhecimentos em contexto.



## **CAPÍTULO III – ESTUDO DE CASO**

### **3.1 MÉTODO**

#### **3.1.1 Características da Pesquisa**

Esta pesquisa tem caráter exploratório que, segundo Triviños (1987), permite ao pesquisador aprofundar suas análises nos limites de uma realidade específica. Também tem caráter qualitativo, o que segundo Mazzotti (1999) é caracterizado por diversidade e flexibilidade em suas investigações, não admitindo regras precisas.

O procedimento técnico utilizado será o estudo de caso, que segundo Yin (1984), é uma pesquisa empírica que engloba investigar um fenômeno contemporâneo dentro de um contexto do mundo real.

#### **3.1.2 Técnica de Coleta de Dados**

De acordo com Mazzotti (1999), as pesquisas qualitativas são caracteristicamente multimetodológicas, isto é, utilizam uma grande variedade de procedimentos e instrumentos de coleta de dados. A observação (participante ou não), a entrevista em profundidade e a análise de documentos são os mais utilizados, embora possam ser complementados por outras técnicas.

Nesta pesquisa os dados referentes ao estudo de caso serão coletados por meio de observação aberta e observação sistemática, incluindo realização de entrevistas semi-estruturadas, filmagens, gravações, fotografias, registros da atividade, aplicação de questionários, autoconfrontação (que consiste na confrontação do indivíduo com os dados observados sobre ele) e análise documental.

Os dados da pesquisa bibliográfica foram coletados por meio de material científico publicado em livros, periódicos e na Internet.

### **3.1.3 População e Amostra**

Mazzotti (1999), afirma que a escolha do campo onde serão coletados os dados, bem como os participantes, é proposital, isto é, o pesquisador os escolhe em função das questões de interesse do estudo e também das condições de acesso e permanência no campo e disponibilidade dos sujeitos.

A Instituição participante da pesquisa foi o Centro Federal de Educação Tecnológica de Santa Catarina (CEFET), Unidade Florianópolis. A opção por esta Instituição foi feita pela disposição da Gerência do curso escolhido (Automação Industrial) e dos professores participantes em auxiliar na pesquisa, quando do contato da autora com a Instituição.

A opção por dois professores deveu-se ao fato de que um dos parâmetros a ser analisado durante a pesquisa, seria a relação entre professores experientes e iniciantes; como este trabalho consiste em estudo de caso, a autora optou por analisar apenas um indivíduo experiente e um indivíduo iniciante. A opção por analisar o trabalho de professores do ensino superior, deveu-se à evidente característica cognitiva desta atividade. O estudo buscou levantar os dados diretamente relacionados a esta característica e, principalmente, aqueles ligados ao caráter situado desta atividade.

### **3.1.4 Modelo de Análise**

O modelo de Análise foi construído como uma adaptação ao modelo proposto por Biazus (2000). Este modelo propõe uma apresentação da Instituição analisada e então subdivide a análise do trabalho em Problema, Tarefa, Atividade, Diagnóstico e Caderno de Encargos e Recomendações. Os itens tarefa e atividade, para melhor compreensão e didática, são ainda subdivididos em dimensão, definição e indicadores.

### **3.1.4.1 Apresentação**

Esta etapa pretende apresentar a Instituição pesquisada, o CEFET-SC, Unidade Florianópolis. Essa apresentação consiste em: caracterização da Instituição: (cursos mantidos; número de professores e técnico-administrativos, número total de alunos, forma de ingresso dos alunos, turnos de funcionamento); caracterização dos cursos mantidos; a estrutura física e organizacional; a política de recursos humanos (modalidade de ingresso dos professores na instituição, requisito para admissão de professores, regime de trabalho, política salarial, progressão funcional, vantagens adicionais, políticas quanto à qualificação e liberação de docentes para mestrado e doutorado, incentivo a projetos de pesquisa e extensão).

### **3.1.4.2 Análise do Problema**

A demanda no caso estudado consiste na investigação dos problemas ocupacionais dos professores participantes, tendo como foco as características cognitivas do trabalho.

### **3.1.4.3 Análise da Tarefa**

Na Análise da Tarefa foram coletados dados relativos às condições técnicas e organizacionais da instituição. As condições técnicas estão relacionadas aos recursos e equipamentos, meios de informação e comunicação disponibilizados aos professores; as condições organizacionais estão relacionadas às características dos professores e à organização do trabalho.

**Quadro 2 - Análise da Tarefa: definição das dimensões das condições técnicas e seus respectivos indicadores**

<b>Dimensão</b>	<b>Definição</b>	<b>Indicadores</b>
Condições Técnicas	Referem-se aos aspectos que dizem respeito aos meios	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Meios disponíveis para uso dos professores</b> Equipamentos e instrumentos;</li> </ul>

	técnicos nas salas de aula; sala dos professores e laboratórios	Recursos educacionais; Laboratórios.
--	---	--------------------------------------

**Quadro 3 - Análise da Tarefa: definição das dimensões das condições organizacionais e seus respectivos indicadores**

Dimensão	Definição	Indicadores
Condições Organizacionais	Refere-se a aspectos que dizem respeito aos professores participantes da pesquisa e também dados que caracterizam a organização de trabalho	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Características dos professores</b> Formação; Experiência anterior; Tempo de serviço; Forma de contratação; Regime de trabalho; Vantagens salariais; Outra(s) atividade(s) de trabalho.</li> <li>• <b>Características organizacionais do Trabalho</b> Legislação sobre as atividades docentes (Direitos e deveres) Forma de currículo utilizado pela instituição Estruturação do Trabalho (Preparo das aulas e materiais didáticos, formulação e correção de avaliações, atendimento aos alunos, orientação e acompanhamento de estágios, atividades de extensão, projetos de fim de curso) Planejamento de atividade de ensino; Planos de ação; Notas.</li> <li>• <b>Aspectos relativos a horários e carga horária</b> Duração da aula; Percentual da carga horária em aulas; Distribuição das horas-atividade; Distribuição de horas-atendimento; Distribuição das aulas em turnos; Intervalos entre aulas;</li> </ul>

		<p>Jornada de trabalho.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Período Letivo</b></li> </ul> <p>Duração do período letivo; Período de férias; Atividades extraclasse de planejamento nas férias.</p>
		<p><b>Características Psicossociais</b></p> <p>Inter-relações (Com a hierarquia; Com os alunos; Com servidores; Com outros professores)</p> <p>Relacionamento; Fluxo de informações; Incentivo à qualificação; Apoio às atividades de ensino e de pesquisa e extensão; Organização e estruturação do trabalho; Procedimentos burocráticos.</p>

### 3.1.4.4 Análise das Atividades

Na Análise das Atividades foram coletados dados referentes às atividades em termos cognitivos.

**Quadro 4 - Análise da Atividade: definição das dimensões e seus respectivos indicadores relacionados à atividade dos indivíduos estudados**

Dimensão	Definição	Indicadores
Atividades em termos cognitivos	Referem-se aos aspectos da contribuição da <b>Cognição Situada</b> para a análise das atividades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Condições relativas às características dos alunos</b></li> </ul> <p>Características dos alunos que facilitam e/ou dificultam o trabalho dos professores; Avaliação dos professores pelos alunos; Conceito dos alunos referente às aulas e sua inserção no currículo e inter-relação com as outras disciplinas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Condições relativas às características dos professores</b></li> </ul> <p>Atividades desenvolvidas que proporcionam maiores gratificações;</p>

		<p>Oportunidades de obtenção de reconhecimento pelo trabalho realizado;</p> <p>Percepção do significado social do trabalho desenvolvido;</p> <p>Avaliação do próprio trabalho como professor;</p> <p>Mecanismos de avaliação dos resultados;</p> <p>Sugestões para as dificuldades percebidas.</p> <p><b>Indicadores relativos à Cognição Situada</b></p> <p>Comportamentos baseados em habilidades;</p> <p>Comportamentos baseados em regras;</p> <p>Comportamentos baseados em conhecimentos;</p> <p>Resolução de problemas e tomada de decisão;</p> <p>Mecanismos de regulação e constrangimentos;</p> <p>Relação entre professores experientes e iniciantes.</p>
--	--	--

### 3.1.5 Tratamento dos Dados

As pesquisas tipicamente qualitativas geram um grande volume de dados que precisam ser organizados e compreendidos. Isto se faz por meio de um processo continuado, em que se procura identificar dimensões, categorias, tendências, padrões, relações, desvendando-lhes o significado (MAZZOTTI, 1999).

Luna (2000) afirma que informações tratadas resultam em dados e o procedimento para isto, é extremamente dependente do referencial teórico do pesquisador; acrescenta ainda que, em alguns casos, o tratamento é tão direto, que a própria maneira de coletar a informação, já produz o dado ou encaminha facilmente ao seu tratamento.

Yin (1984), sugere que em estudos de caso, essa fase seja baseada na releitura das proposições teóricas, seguida pelo desenvolvimento da descrição do caso estudado para, no confronto entre as realidades teórica e prática, proceder a conclusões cabíveis.

O tratamento dos dados deste estudo deverá obedecer às características de pesquisa qualitativa e estudo de caso. Serão realizadas etapas de descrição, correlação e conclusões, tendo como referência: o caso analisado, o modelo de análise proposto e o referencial teórico adotado.

## **CAPÍTULO IV – APRESENTAÇÃO DO CASO**

### **4.1 INTRODUÇÃO**

Neste capítulo será apresentado o estudo de caso realizado. O estudo foi baseado no Modelo de Análise proposto no Capítulo 3, que consiste em uma Análise Ergonômica do Trabalho, com a inclusão de alguns parâmetros relacionados à Cognição Situada, sendo que estes parâmetros foram acrescentados, tendo como base o referencial teórico apresentado no Capítulo 2. O estudo foi realizado de 13 a 23 de dezembro de 2004.

### **4.2 ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO**

#### **4.2.1 Apresentação da Instituição**

Nesta etapa serão levados em conta fatores correspondentes a aspectos sociais, políticos e econômicos relacionados à Instituição. Para tanto, foi feita uma Análise Documental, sendo utilizados os seguintes documentos: Dados encontrados na Webpage da Instituição; Organização Didático-Pedagógica de 2004; Plano de Desenvolvimento Institucional (2005-2009) e Relatório de Gestão do Exercício 2004.

##### **4.2.1.1 Caracterização do CEFET - SC**

O Centro Federal de Educação Tecnológica de Santa Catarina - CEFET-SC vivenciou várias modificações na sua trajetória como escola profissionalizante. Iniciou em 1909 como "Escola de Aprendizes Artífices", com o objetivo de munir os filhos dos desfavorecidos da fortuna com o indispensável preparo técnico e intelectual. Na década de 30, em razão do crescimento avançado da industrialização no país, passou a denominar-se "Liceu Industrial de Florianópolis", e depois em

1942, transformou-se em "Escola Industrial de Florianópolis". Nesta época a escola passou a oferecer aos alunos oriundos do ensino primário, cursos industriais básicos, com duração de 4 anos e aos candidatos à profissão de mestre, cursos de mestría (ALMEIDA).

A partir da Lei n.º 4.759, de 20 de agosto 1965, a escola recebeu a denominação de "Escola Industrial Federal de Santa Catarina", sendo que um ano depois, foi implantado o Curso Técnico Industrial de Agrimensura. O Ano de 1968 foi marcante para a Escola; o estabelecimento de ensino passou a denominar-se "Escola Técnica Federal de Santa Catarina". Nessa época, começou a ser viabilizada a idéia de especializar a Escola em cursos técnicos de 2.º grau. Decidiu-se então pela extinção gradativa do curso ginásial, por meio da supressão da matrícula de novos alunos na 1.ª série. Com a reforma do ensino de 1º e 2º graus introduzida pela lei 5.692/71 (LDB), acaba-se de vez com o ensino de 1º grau (antigo curso ginásial), passando a funcionar nesta escola apenas o ensino de 2º grau (ALMEIDA).

A Lei n.º 8.948, de 8 de dezembro de 1994, entre outras providências, transformou, automaticamente, todas as Escolas Técnicas Federais, criadas pela Lei n.º 3.552, de 16 de fevereiro de 1959, em Centros Federais de Educação Tecnológica. Em 23 de dezembro de 1997, a Escola encaminhou seu Projeto Institucional de Cefetização a Brasília, para análise e parecer, mas seu pleito foi negado pelo MEC. Só em 27 de março de 2002, finalmente, foi publicado no Diário Oficial da União, o Decreto Presidencial de criação do Centro Federal de Educação Tecnológica de Santa Catarina (ALMEIDA).

Vinculado ao Ministério da Educação, por meio da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica, o Centro Federal Tecnológico de Santa Catarina, constitui-se num Sistema composto por três Unidades de Ensino: A Unidade de Florianópolis, a Unidade de São José e a Unidade de Jaraguá do Sul. Com sede e foro na cidade de Florianópolis – SC, o CEFET/SC tem por finalidade dar formação e qualificação a profissionais de diversas áreas nos vários níveis e modalidades de ensino, bem como realizar pesquisa e desenvolvimento de novos processos, produtos e serviços, em articulação com os setores produtivos e a sociedade (PDI, 2004).

Atualmente, o CEFET/SC atua na Educação Básica, na Educação Especial, na Educação de Jovens e Adultos e na Educação Profissional, com programas e cursos



de formação inicial e continuada, cursos técnicos e de tecnologia (PDI, 2004). A oferta de cursos em modalidades diferenciadas está associada tanto à educação profissional, quanto à educação básica. Ao longo da sua história, o CEFET/SC vem buscando a ampliação do leque de oferta de cursos técnicos. Hoje, oferece 19 cursos distribuídos em oito áreas profissionais. Com a transformação em Centro Federal de Educação Tecnológica, ano a ano alarga-se a oferta de cursos de graduação na área tecnológica. (PDI, 2004).

A presente pesquisa foi realizada na Unidade de Ensino de Florianópolis, sendo esta localizada na micro-região da Grande Florianópolis, na capital do Estado, assentada num terreno com 49.544,15 m<sup>2</sup>, com uma área total construída de 20.416,95 m<sup>2</sup>; atende aproximadamente 4.500 alunos/ano, na Educação Básica; na Educação de Jovens e Adultos, também na Educação Profissional com cursos de formação inicial e continuada, técnicos e de tecnologia nas áreas da Indústria, Construção Civil, Geomática, Meio Ambiente, Informática, Design e Saúde (esta localizada no município de Joinville) (PDI, 2004).

O quadro de servidores da Unidade Florianópolis é de 470 indivíduos, sendo que destes, 180 são servidores técnico-administrativos e 290 são professores.

O número de vagas oferecidas aos jovens para ingresso na Unidade Florianópolis do CEFET/SC é de aproximadamente 1464 vagas anuais em todos os cursos oferecidos na Instituição, desde o Ensino Médio à Graduação Tecnológica. O número de alunos matriculados na Instituição no ano de 2004, de acordo com o PDI (2004), foi de 860 no Ensino Médio, 54 alunos no Ensino Médio para Jovens Adultos, 2456 alunos no Ensino Técnico e 690 alunos no Ensino Tecnológico.

O ingresso no CEFET/SC, faz-se por exame de classificação, com provas objetivas para Ensino Médio e cursos técnicos, vestibular para cursos superiores e sorteio para o Ensino Médio para Jovens e Adultos (PDI, 2004).

A Instituição funciona nos três turnos, matutino, vespertino e noturno.

#### ***4.2.1.2 Caracterização dos Cursos de Tecnologia Mantidos na Unidade Florianópolis do CEFET - SC***

A Unidade Florianópolis do CEFET – SC, atualmente oferece 5 cursos superiores de tecnologia, sendo que destes, 4 são oferecidos na cidade de

Florianópolis e 1 é oferecido na Gerência de Saúde de Joinville. Esta etapa foi baseada em dados encontrados na *Webpage* da Instituição.

### **Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial**

O Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial do CEFET/SC – Unidade de Ensino de Florianópolis, está vinculado à Gerência Educacional de Metal – Mecânica, mas, como os conhecimentos envolvidos na automação estão em diversas áreas, há no curso professores da Gerência Educacional de Formação Geral e Serviços, Gerência Educacional de Metal – Mecânica, Gerência Educacional de Eletrônica e Gerência Educacional de Eletrotécnica. Dessa forma, o curso tem suas ações apoiadas por um corpo docente de 39 professores, atuando em regime de dedicação exclusiva no CEFET/SC – Unidade de Ensino de Florianópolis, com pós-graduação em nível de Especialização, Mestrado e Doutorado, e com grande experiência em ensino tecnológico, nos temas abordados no curso de automação.

O Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial tem sua estrutura curricular constituída de 2 módulos básicos de fundamentação (A e B), 3 módulos intermediários (C, D e E) e 2 módulos avançados (F e G), totalizando 3,5 anos de duração ou 2800 horas de atividades. Em cada módulo, os alunos têm que desenvolver trabalhos práticos, nos quais aplicam de forma integrada os conhecimentos de todos os assuntos estudados, evitando que fiquem tradicionalmente fragmentados em disciplinas isoladas. Esses trabalhos são chamados de Trabalhos Integradores. Os 5 primeiros módulos são cursados em seqüência (A B C D E) e os módulos F e G são independentes entre si, podendo ser cursados em qualquer ordem. Estágio optativo: 300 horas.

Após a conclusão do módulo E, é conferido ao aluno o certificado de Qualificação em Sistemas Eletromecânicos e os certificados de Qualificação em Automação da Manufatura e Qualificação em Controle de Processos, após a conclusão dos módulos F e G. Concluídos todos os módulos, confere-se ao aluno o Diploma de Tecnólogo em Automação Industrial.

O tecnólogo em Automação Industrial é responsável pelo desenvolvimento de projetos de sistemas automatizados, planejamento, manutenção e instalação de equipamentos automatizados, análise e inspeção de serviços técnicos na área de automação, programação e operação de sistemas automatizados de manufatura e de controle de qualidade.

### **Curso Superior de Tecnologia em Design de Produto**

O Curso Superior de Tecnologia em Design de Produto tem sua matriz curricular estruturada por competências, e não por conteúdos, o que aumenta a integração entre os conceitos estudados e a efetividade das suas contribuições para a formação do perfil do futuro profissional. O percurso de formação é organizado em sete módulos de estudos, que congregam temas voltados a uma certa aplicação e, a partir do terceiro módulo, permitem certificação de qualificação profissional de nível tecnológico. O oitavo semestre é dedicado à realização do Trabalho de Conclusão de Curso, que consiste no desenvolvimento do projeto de um produto, desde a identificação da necessidade à preparação para o lançamento.

A principal característica do curso é seu direcionamento para a aplicação imediata das tecnologias. Isso se reflete na metodologia empregada, que visa continuamente a integrar os conceitos de forma interdisciplinar, tal como acontece nos problemas reais, procurando fazer com que seja a prática quem determina a necessidade da teoria. Uma das ferramentas usadas para tal, é o incentivo à participação em amostras e concursos de design promovidos por empresas e entidades. A avaliação de desempenho dos alunos leva em conta não apenas a aquisição do conhecimento, mas também o desenvolvimento de habilidades e o cultivo de atitudes, sem o que ele não poderá se tornar um profissional com vantagem competitiva.

### **Curso Superior de Tecnologia em Gerenciamento de Obras e Edificações**

O Curso Superior de Tecnologia em Gerenciamento de Obras de Edificações, área profissional Construção Civil, tem por objetivo formar profissionais de nível superior (graduação), para atuar em empresas ou como profissionais liberais, com foco no gerenciamento de obras, nos seus aspectos físicos, financeiros e humanos. Aos alunos regularmente matriculados no Curso, será garantido o aproveitamento de estudos com o objetivo de prosseguimento ou conclusão dos mesmos, desde que comprovem mediante avaliação, a equivalência de competências e conhecimentos adquiridos na educação profissional, universitária e mesmo no mercado de trabalho. A referida avaliação será institucional, organizada pela Gerência Educacional de Construção Civil. Ao aluno que desenvolver as competências previstas na unidade curricular (eixo temático), serão atribuídos os seguintes conceitos: “A” para ótimo,

“B” para bom, “C” para satisfatório e “D” para insuficiente. O Trabalho de Conclusão de Curso – TCC - será obrigatório, com carga horária total de 200 horas, com professor orientador, sendo 100 h para a elaboração do Projeto de Trabalho de Conclusão, o qual será apresentado e defendido em sessão privada perante uma banca de 3 professores especialistas nos eixos temáticos abordados pelo projeto. O tema do TCC é livre, desde que escolhido dentre os eixos temáticos desenvolvidos durante o curso. Não há estágio curricular obrigatório.

O Tecnólogo em Gerenciamento de Obras de Edificações é um profissional cujas atribuições são reguladas pelo Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia, com base na Lei no 5.540/68. Atualmente, o mercado da construção civil carece de um profissional que tenha conhecimento teórico e prático com capacidade de conduzir a execução de todos os serviços dentro da obra, nos aspectos tecnológicos, financeiros e de recursos humanos. O mercado de trabalho mais promissor é o das grandes construções, visto que nestas os profissionais intervenientes são mais especializados, seja em projeto, execução de obra, cálculo, instalações, etc., de onde decorre a necessidade de um profissional especializado unicamente na administração da obra.

### **Curso Superior de Tecnologia em Radiologia Médica**

O Tecnólogo em Radiologia Médica, formado pelo CEFET/SC, é um profissional de nível superior, da área Saúde, com sólida formação em ciências físicas, ciências da saúde e gestão, capaz de organizar, dimensionar, efetuar e disponibilizar exames de diagnóstico por imagem, gerados a partir da radiação X, bem como gerenciar serviços de diagnóstico por imagem.

Cinco eixos temáticos balizam a formação profissional, os quais desdobram-se em bases tecnológicas. Essas bases tecnológicas são conjuntos de atividades a serem desenvolvidas em um semestre letivo. Os eixos temáticos constroem o curso como pilares, formados por bases tecnológicas, abordando e aprofundando conhecimentos, desenvolvendo habilidades e aprimorando atitudes, de forma a construir as competências necessárias ao perfil profissional; esta será sempre a referência de toda atividade formadora. Todo o processo de ensino acontecerá no ambiente escolar, de forma integrada, onde os alunos, professores e coordenação, em permanente articulação, implementam programas de trabalho, sempre orientados à consolidação das competências associadas àquele módulo didático.

O primeiro módulo, Saúde e Sociedade, correspondente aos dois primeiros semestres, não conferirá certificação, pois é a contextualização do aluno na área da saúde, preparando-o, técnica e cientificamente, para desenvolver as competências necessárias à responsabilidade inerente ao profissional de saúde. O segundo módulo conferirá certificação em Câmara Clara e Escura, onde o aluno estará apto a efetuar procedimentos em radiologia convencional, preparando o paciente, efetuando o exame e obtendo imagens de qualidade. O terceiro módulo comporá a graduação plena de Tecnologia em Radiologia Médica; neste módulo o aluno receberá formação em exames especiais, além da tomografia computadorizada e também dominará aspectos técnicos e científicos da tecnologia de imagem médica.

### **Curso Superior de Tecnologia em Sistemas Digitais**

O Curso Superior de Tecnologia em Sistema Digitais tem metodologia didático-pedagógica diferenciada dos demais cursos de nível superior. As capacidades pessoais do aluno são potencializadas de maneira a mobilizar, articular e integrar conhecimentos, habilidades e valores necessários para o desenvolvimento eficaz das atividades acadêmicas, bem como de um perfil empreendedor.

O Curso tem por objetivo formar um profissional com foco de atuação nas aplicações de tecnologias eletro-eletrônicas, mais especificamente, naquelas aplicações que utilizam dispositivos de processamento digital, tais como microprocessadores, microcontroladores, dispositivos de lógica programável (PLD's) e processadores de sinais digitais (DSP's).

A organização das habilidades e competências necessárias ao Tecnólogo em Sistemas Digitais levou à estruturação modular da Matriz Curricular do curso. Assim, o curso completo é formado por 5 módulos, dispostos em 8 semestres. A cada módulo concluído, o aluno terá direito ao respectivo certificado de qualificação profissional, possibilitando sua inserção no mercado de trabalho. O oitavo semestre é dedicado à realização do Trabalho de Conclusão de Curso. O TCC é um trabalho interdisciplinar, visando à aplicação e integração de tecnologias eletrônicas consoantes com as necessidades do mercado. Trata-se do desenvolvimento de um projeto orientado por um grupo de professores, com defesa e apresentação de monografia. O estágio profissional em empresas é estimulado, mas não obrigatório, podendo ser vinculado ao Trabalho de Conclusão de Curso.

Todos os módulos são finalizados com o desenvolvimento de um Projeto Integrador, que tem por objetivo a aplicação dos conhecimentos por meio de uma metodologia integradora e interdisciplinar, entre professores e alunos.

O Tecnólogo em Sistemas Digitais é um profissional especialista na área de eletrônica, capaz de desenvolver, aplicar e empreender soluções, utilizando tecnologias digitais. O profissional formado recebe o diploma de graduação em Sistemas Digitais, que lhe confere todas as prerrogativas da formação de nível superior, incluindo o direito a estudos posteriores em nível de pós-graduação. Os alunos e professores ainda têm à sua disposição os recursos da rede Internet para aplicar, de forma criativa, metodologias que permitam conceber, implementar, testar e depurar soluções digitais baseados em tecnologia eletrônica.

A principal atividade do Tecnólogo em Sistemas Digitais é a análise e o desenvolvimento de sistemas eletrônicos de aplicação (hardware), bem como da programação (software), dos processadores digitais citados.

#### **4.2.1.3 A Estrutura Física e Organizacional do CEFET - SC**

A estrutura física da Unidade Florianópolis do CEFET/SC, que abrange também a Gerência de Saúde de Joinville, pode ser vista no quadro abaixo, que relaciona a quantidade de ambientes e sua área em m<sup>2</sup>.

**Tabela 1 – Representação da estrutura física da Unidade Florianópolis, retirado do PDI 2004**

<b>QUANTIDADE</b>	<b>AMBIENTES</b>	<b>ÁREA (m2)</b>
20	Salas de aula	1.377,63
10	Salas de apoio ao ensino	780,40
01	Biblioteca	355,00
01	Auditório	153,00
02	Sala dos professores	121,13
67	Laboratórios/Oficinas	5.766,90
01	Administrativas	2.847,00
01	Ginásio de Esportes I	950,00

01	Ginásio de Esportes II	1167,00
01	Campo de Futebol/Atletismo	12.350,00
03	Quadras polivalentes	1.820,00
01	Quadra de areia	310,00
<b>GERÊNCIA DE SAÚDE DE JOINVILLE</b>		
<b>QUANTIDADE</b>	<b>AMBIENTES</b>	<b>ÁREA (m2)</b>
03	Salas de aula	203,00
02	Salas de apoio ao ensino	61,50
01	Biblioteca	81,75
01	Auditório	98,00
01	Sala dos professores	20,00
02	Laboratórios/oficinas	85,30
03	Administrativas	52,21

A Biblioteca da Unidade dispõe de 20.846 obras para auxiliar os alunos de nível técnico e 1231 obras para auxiliar os alunos da graduação; a Instituição dispõe também de 255 computadores para uso acadêmico e 114 computadores para uso administrativo, todos conectados em rede e com acesso à internet (PDI, 2004).

Um aspecto importante da estrutura física da Unidade Florianópolis do CEFET/SC, é que esta dispõe de uma infra-estrutura para os alunos com necessidades especiais, composta por: rampas de acesso ao pavimento superior, com corrimão, onde estão localizados os laboratórios e salas de aula; rampas de acesso na portaria e entrada do prédio principal; banheiros adaptados; laboratório especializado e sinalização apropriada para surdos.

A estrutura organizacional do CEFET/SC, bem como sua natureza, finalidade, características e objetivos seguem um padrão definido pelo MEC (Ministério da Educação e Cultura) para as instituições federais de educação tecnológica. O regimento dessas instituições foi concebido e formalizado no bojo da reforma do ensino estabelecida pela LDB nº 9.394/96 (PDI, 2004).

O Centro Federal de Educação Tecnológica de Santa Catarina é composto pelas Unidades de Florianópolis, com uma Gerência de Saúde em Joinville, Unidade de São José e Unidade de Jaraguá do Sul. Essa estrutura é conjugada sob forma de sistema, buscando a integração e o padrão nas ações de planejar e executar; por

outro lado, possibilita a descentralização, flexibilizando e tornando possível a autonomia para as Unidades na operacionalização de suas ações. O sistema CEFET/SC é caracterizado por uma estrutura organizacional administrativa e didático-pedagógica independente e por orçamentos individualizados para cada Unidade (PDI, 2004). O organograma da Instituição encontra-se no Anexo 1.

#### **4.2.1.4 A política de Recursos Humanos do CEFET - SC**

Conforme o PDI (2004), o CEFET/SC tem como princípio a valorização de seus servidores, com o objetivo de atender à comunidade interna e externa, com qualidade e agilidade. Com a implantação dos cursos superiores, vieram novas exigências, o que resultou em posturas diferenciadas e uma busca de qualificação pelo corpo de servidores.

Ainda o mesmo documento, informa que em 2004 a Gerência de Desenvolvimento de Recursos Humanos, pela Coordenadoria de Capacitação, começou a desenvolver um trabalho voltado para capacitação e identificação das potencialidades dos servidores, visando à multiplicação dos conhecimentos interna e externamente à Instituição. Com isso, pretende-se aproveitar os talentos humanos internos, na disseminação do conhecimento adquirido, contribuindo de forma efetiva no desenvolvimento dos trabalhos no CEFET/SC. É clara a necessidade de melhor estruturar a Coordenadoria, a fim de que possa oferecer ambiente adequado e oportunidades ao conjunto dos servidores, mas principalmente, que seja possível operacionalizar a estratégia de recursos humanos que passa, primeiramente, pela compreensão do papel de cada um no contexto institucional, até a inserção efetiva no processo de desenvolvimento da Instituição (PDI, 2004).

Conforme o documento de Organização Didático-Pedagógica da Unidade de Florianópolis (2004), que faz parte do Regimento Interno da Unidade, o corpo docente será constituído de professores do quadro permanente e professores contratados temporariamente; o docente será admitido de acordo com a legislação pertinente, observados os processos e normas estabelecidos para cada categoria. A modalidade de ingresso dos servidores técnico-administrativos e dos professores efetivos na Instituição é por concurso público, e os professores temporários ou substitutos ingressam na Instituição por meio de processo seletivo. O Regime de



trabalho do corpo docente da Unidade Florianópolis pode ser de 40 horas com dedicação exclusiva, 40 horas e 20 horas.

O plano de carreira para o pessoal docente e técnico-administrativo no CEFET/SC é regido pela Lei n° 7.596, de 10 de abril de 1987, que instituiu o Plano Único de Classificação e Retribuição de Cargos e Empregos – PURCRE, regulamentado pelo Decreto n° 94.664, de 23 de julho de 1987, publicado no D.O.U de 24 de abril de 1987, normatizado pelas Portarias n°s 474 e 475/87/MEC de 26 de agosto de 1987, publicadas no D.O.U de 31 de agosto de 1987.

A capacitação dos docentes é regida pela Resolução 085/2003, do Regimento da Instituição, que trata do afastamento de servidores para aperfeiçoamento; conforme dados do documento de Organização Didático-Pedagógica (2004), foram concedidas 21 licenças para capacitação de docentes da Unidade Florianópolis, no ano de 2004.

Conforme o documento citado anteriormente, existem cursos e palestras que são ministrados sem ônus para a Instituição, sendo estes: curso básico de espanhol; curso SIASG, na área de compras; capacitação GDRH, qualidade de vida; treinamento para os servidores novos.

Hoje o CEFET/SC tem cadastrados no CNPq, 05 grupos de pesquisa, abrangendo as seguintes áreas de atuação: Ciências Exatas e da Terra com o grupo NERsD e Engenharias com os grupos: Grupo de Estudos de Novas Tecnologias, Grupo de Pesquisa e Desenvolvimento em Sistemas de Telecomunicações, Habitat e NET – Núcleo de Ensino Tecnológico (PDI, 2004).

A implementação da pesquisa na instituição será alavancada com a organização dos fluxos dos projetos, criação de coordenação específica, estudo da carga horária dos professores, incentivo à criação de núcleos de pesquisa e redistribuição de espaço físico existente (PDI, 2004).

#### **4.2.2 Análise do Problema**

O intuito deste estudo foi pesquisar as características cognitivas do trabalho de professores do CEFET – SC (Unidade Florianópolis), por meio da metodologia apresentada no capítulo anterior que acrescenta informações sobre o fenômeno da

Cognição Situada na Análise Ergonômica do Trabalho, para auxiliar na compreensão da atividade cognitiva desses indivíduos.

Não existiu uma demanda vinda diretamente da Instituição para a realização desta Análise Ergonômica do Trabalho, portanto, este estudo caracteriza-se como uma Análise Ergonômica do Trabalho de caráter investigativo. O estudo pretendeu verificar os aspectos cognitivos dessa atividade de trabalho – a atividade de professor. Sendo assim, algumas hipóteses foram identificadas: o caráter de improvisação da atividade do professor em sala de aula, as dificuldades para tomadas de decisão e resolução de problemas ao lidar com os mais variados tipos de alunos, as diferenças entre a realização da atividade de professor por um indivíduo experiente e outro iniciante, as dificuldades para transpor as barreiras de deficiências de meios técnicos e materiais para as aulas, a interação com os outros indivíduos da Instituição.

#### **4.2.3 Análise da Tarefa**

A Análise da Tarefa visa mostrar quais são as regras da Instituição, para que o indivíduo realize sua atividade de trabalho; tem como objetivo mostrar a tarefa prescrita por instâncias externas a ele.

Para a realização da Análise da Tarefa desta pesquisa, foi utilizada Análise Documental utilizando os seguintes documentos: Dados encontrados na Webpage da Instituição, Organização Didático-Pedagógica de 2004, Plano de Desenvolvimento Institucional (2005-2009) e Relatório de Gestão do Exercício 2004; também foi utilizado questionário aplicado aos professores participantes da pesquisa, dados da entrevista semi-estruturada com os mesmos e fotografias.

Esta etapa estará subdividida em: aspectos de meios técnicos nas salas de aula, sala dos professores e laboratórios e informações sobre os professores participantes da pesquisa e dados da organização do trabalho.

#### **4.2.3.1 Condições Técnicas: meios disponíveis para uso dos professores**

Os meios técnicos em sala de aula para uso dos professores diferenciavam-se entre os dois indivíduos estudados de acordo com as necessidades de cada uma das disciplinas.

O indivíduo que leciona uma disciplina teórica dispunha para uso em suas aulas, apenas do quadro negro e giz; existia também a possibilidade da utilização de projetor em uma tela que ficava ao lado do quadro, mas este raramente utilizava este recurso, apenas mencionou a necessidade de um laboratório no qual pudesse mostrar algumas experiências práticas aos alunos.

Já o indivíduo que leciona uma disciplina teórico-prática, e necessita para tanto uso de programas específicos, possuía em sua sala de aula, quadro branco, um computador para uso próprio, além de computadores nas mesas dos alunos para que eles pudessem desenvolver os temas abordados na aula. Este indivíduo tinha a necessidade de utilizar um laboratório para suas aulas práticas.

Além das salas de aula, os dois indivíduos utilizavam suas mesas na sala dos professores, para desenvolver os trabalhos extraclasse. Um dos professores possuía também um computador em sua mesa de trabalho na sala dos professores.

No Anexo 2 poderemos visualizar as figuras correspondentes aos ambientes acima mencionados.

#### **4.2.3.2 Condições Organizacionais: características dos professores**

Os dois professores participantes desta pesquisa estavam de acordo com os requisitos estabelecidos na metodologia proposta; ambos lecionavam no mesmo curso, estavam dispostos a colaborar e concordavam com os termos da pesquisa, sendo um deles experiente e o outro iniciante. Apresentavam as seguintes características:

- Quanto à formação, um deles tem pós-graduação, pós-graduação *latu senso*, mestrado e doutorado na área de atuação, e o outro tem mestrado e doutorado;
- Com relação à experiência na área de atuação em outras Instituições, um deles informou experiência pregressa apenas acadêmica, e o outro informou ter experiência em outras Instituições, mas não informou o local;

- Quanto ao tempo de serviço na Instituição, um deles tem 9 meses de trabalho e o outro 13 anos de trabalho;
- Com relação à forma de contratação, ambos foram admitidos em concurso público para professores de Ensino Fundamental e Ensino Médio conforme legislação pertinente para o cargo;
- O regime de trabalho destes professores é de 40 horas semanais com dedicação exclusiva, sendo que um deles ainda está em estágio probatório. As vantagens salariais são compatíveis com a tabela de vencimentos aplicável aos professores de Ensino Fundamental e Ensino Médio que possuem doutorado, embora atuem em cursos de nível superior. Pelo fato de trabalharem em regime de dedicação exclusiva, não possuem outras atividades de trabalho fora do CEFET-SC, Unidade Florianópolis.

#### ***4.2.3.3 Condições Organizacionais: características organizacionais do trabalho, horários e carga horária e período letivo***

A legislação sobre as atividades docentes que especifica os direitos, deveres e penalidades aplicáveis a estes, está prevista no Documento de Organização Didático-Pedagógica da Unidade de Ensino de Florianópolis, ano de 2004, capítulo II, artigos 91 e 92 e capítulo III, artigo 93. Esse documento é parte integrante do Regimento Interno da Instituição. O teor desses capítulos pode ser visualizado no Anexo 3.

Uma das características interessantes desta Instituição é a forma de currículo adotada, o currículo por competências. Conforme o documento do Plano Didático-Pedagógico (2004), o currículo dos Cursos Superiores de Tecnologia, tem como objetivo capacitar o estudante para a constituição de competências profissionais que se traduzam na aplicação, no desenvolvimento, difusão e inovação tecnológicas e na gestão de processos de bens e serviços, sem desconsiderar a formação humana e cidadã. A Legislação pertinente à aplicação desta modalidade de currículo, bem como sua forma de avaliação, constam no Anexo 4.

Várias tarefas compõem o quadro de obrigações dos profissionais docentes, dizem respeito ao trabalho diretamente com os alunos, como também todo o contexto de sua preparação. A estruturação do trabalho dos professores inclui

inúmeras tarefas, como preparação de aulas e materiais didáticos, atendimento aos alunos, acompanhamento de projetos de pesquisa entre outras.

Podemos verificar uma diferença entre a tarefa dos dois professores acompanhados na pesquisa. Ambos possuem aproximadamente 40% da carga horária de trabalho em aulas, sendo que um deles trabalha apenas no curso de Tecnologia em Automação Industrial, enquanto o outro leciona também no Ensino Médio e no Ensino Médio para Jovens Adultos. Os outros 60% da carga horária são divididos em atividades extraclasse.

Os dois professores participam do Trabalho Integrador, projeto este que visa unir os conteúdos teóricos ministrados por meio de atividades práticas; todos os professores do módulo correspondente coordenam em conjunto este trabalho e também atendem os alunos na solução de dúvidas. Como o Curso de Tecnologia em Automação Industrial é recente na Instituição, ainda não existe projeto de extensão a ele vinculado, apenas o Trabalho Integrador; sendo assim, o professor que leciona apenas neste curso ainda não está desenvolvendo projetos de extensão com os alunos, mas pretende iniciar, já o outro professor trabalha em um grupo de pesquisa com alunos do Ensino Médio. Também relacionados às atividades extraclasse, estão o preparo do material didático, formulação e correção de avaliações e o planejamento das atividades de ensino. Ambos os professores ministram aulas nos módulos iniciais do curso tecnológico e no momento não participam da orientação de estágio ou trabalho de fim de curso.

Em cada semestre letivo, os professores são responsáveis por organizar o plano de ação das disciplinas a serem ministradas, seguindo adequadamente o calendário da Instituição.

A avaliação dos alunos é feita pela atribuição de conceitos (E (excelente), P (proficiente), S (suficiente) e I (insuficiente)); são avaliados por meio de provas e trabalhos e também por suas características comportamentais (autonomia, relacionamento e responsabilidade). São realizados conselhos de classe com a participação dos alunos, quando estes entregam a avaliação que fizeram da Instituição, do curso e dos professores e discutem suas críticas; depois há um conselho de classe somente de professores, para decisão em conjunto sobre as competências do aluno e sua aprovação ou reprovação.

Como já foi abordado anteriormente, a porcentagem de aulas atribuída na carga horária dos professores, é de aproximadamente 40% e o restante divide-se

em horas-atividade e atendimento aos alunos. A duração das aulas no período vespertino é de 45 minutos, com um intervalo de 15 minutos entre as três primeiras aulas e as duas últimas. A distribuição das aulas em turnos é diferente para os dois indivíduos, um deles leciona no Ensino Médio, para Jovens e Adultos e Tecnológico; então tem suas aulas divididas entre os três períodos, o outro leciona apenas no Ensino Tecnológico, e possui suas aulas divididas em disciplinas diferentes no período vespertino. Considerando apenas o Curso Superior de Tecnologia, existe uma diferença na tarefa dos dois professores, um deles possui suas aulas agrupadas em duas, sem intervalos, em dias diferentes da semana, enquanto o outro possui num dia, cinco aulas da mesma disciplina com um intervalo de 15 minutos entre as três primeiras e as duas últimas; em outro dia possui três aulas consecutivas, com intervalo de 15 minutos entre a primeira e as outras duas, e em outro dia ainda, ministra quatro aulas, com intervalo de 15 minutos entre as duas primeiras e as duas últimas.

Os cursos do CEFET - Unidade Florianópolis, adotam o período letivo de acordo com os seus planos de curso para a realização das atividades escolares previstas no calendário escolar. O segundo semestre letivo de 2004, durante o qual a pesquisa foi realizada, teve 100 dias efetivamente letivos, no período de 04 de outubro de 2004 a 15 de março de 2005, pelo fato de a Instituição ter atravessado um período de greve. Assim, houve férias no meio do semestre - do dia 24 de dezembro de 2004 a 09 de fevereiro de 2005 (incluídos 6 dias de recesso escolar e 07 dias, entre feriados e domingo antes do início efetivo do período de férias); houve ainda 5 dias de atividades pedagógicas entre o término do segundo semestre de 2004 e o primeiro semestre de 2005. Normalmente, existem dois semestres de 100 dias letivos, com férias de 15 dias, no meio do ano e de 30 dias no fim do ano; além disso, a Coordenação determina datas específicas para Atividades Pedagógicas e de Planejamento.

#### ***4.2.3.4 Condições Organizacionais: características psicossociais do trabalho dos professores***

As condições organizacionais analisadas, que dizem respeito a atividade de trabalho do professor, foram: inter-relações e relacionamento (com a coordenação e

gerência, com outros professores, com os servidores e com os alunos); fluxo de informações; incentivo à qualificação dos professores; como são feitas a organização e estruturação do trabalho; apoio a atividades de pesquisa e extensão e procedimentos burocráticos. Nesta etapa serão apresentadas algumas das verbalizações feitas pelos professores, que estarão entre aspas para diferenciarem-se do texto.

Um dos professores participantes da pesquisa pertence à Gerência de Metal-Mecânica e o outro à Gerência Educacional de Formação Geral e Serviços. O Curso Superior de Tecnologia em Automação Industrial pertence à Gerência de Metal-Mecânica e possui Coordenação nesta gerência. Nesta pesquisa foi observado apenas o relacionamento desses profissionais com a hierarquia correspondente ao curso em questão. Esta inter-relação se dá principalmente por meio de reuniões, mas também existe um contato próximo por meio de conversas informais; embora menos freqüentemente, são utilizados a Internet, quadros murais e memorandos.

As inter-relações com os alunos se dão principalmente por meio de conversas informais nos horários de atendimento dos professores e mais freqüentemente após as aulas; com menor freqüência é utilizada a Internet.

O contato dos professores com os servidores acontece, de forma cordial principalmente para requisitar materiais a serem utilizados em sala de aula, pegar chaves das salas e dentro do espaço físico da Instituição.

As inter-relações mais freqüentes com os outros professores dão-se no Trabalho Integrador, onde eles exercem uma função multidisciplinar na coordenação do projeto; também em reuniões com a gerência e coordenação; nos conselhos de classe e conversas informais dentro da Instituição.

Quanto ao Relacionamento com a gerência e coordenação, os professores relataram haver um bom relacionamento. Um dos professores afirmou a sensação de que há uma pressão pessoal por parte da chefia, com relação a ele, por estar em fase de período probatório, *"Eu estou em estágio probatório nos dois primeiros anos, então existe uma certa, quer dizer, eu acho que é mais minha não existe pressão das pessoas, mas eu sei que eu estou sendo avaliado,..., uma cobrança minha, mas eu acho que é uma coisa normal"*.

Com os outros professores os indivíduos relataram haver um relacionamento tranquilo, *"eu acho que é bom,..., eu tô num ambiente de trabalho, eu tenho colegas de trabalho, que eu procuro me relacionar bem"*. Um dos professores disse que por

questões de empatia, há um melhor relacionamento com alguns de seus colegas, mas de maneira geral é bom com todos, *“tem pessoas que têm uma empatia já estabelecida, e uma simpatia também,..., tem pessoas que gostam do que eu faço, da maneira como eu sou, tem outras que não gostam e eu acho que você tem que respeitar estas diferenças, e conviver com isso”*.

Ambos os professores têm um relacionamento cordial com os servidores e afirmam: *“os funcionários em geral são muito bons”*. Com os alunos o relacionamento é bem próximo e muito bom, *“eu me relaciono bem com os alunos”* (diz um dos professores).

O Fluxo de Informações ocorre basicamente por meio de acesso à Internet e pessoalmente. Existem também memorandos e murais com notícias, mas os meios mais utilizados são reuniões, e-mails e pessoalmente com a coordenação e outros professores. Um dos professores mencionou uma certa dificuldade no fluxo de informações, pelo fato de a Instituição ser dividida em Gerências, pois o professor pertence a uma gerência, mas trabalha em várias, um dos professores diz: *“não é que dificulta a comunicação, eu acho que às vezes, não facilita na resolução de problemas”*. Com os alunos, a informação é transmitida pessoalmente ou por e-mails. Um dos professores disse que tentou fazer uma lista de discussão na Internet para divulgar informações, mas não funcionou. Ele diz: *“semestre passado eu quis fazer um grupo de discussão na Internet, não foi muito usado,..., eu não podia usar para passar informação,..., então perdeu o sentido”*.

O Incentivo à Qualificação ocorre por meio de liberação parcial das atividades, não existe um plano Institucional de qualificação. Quando um professor precisa se ausentar para qualificação, o grupo de professores com os quais ele trabalha, se reúne e tenta diminuir sua carga horária para que ele possa se qualificar. Um dos professores afirma que *“teoricamente existe incentivo; se for falar com qualquer pessoa aqui da direção, acham ótimo que se faça pesquisa, mas na prática, você faz, mas por sua própria conta”*.

Conforme os professores, os cursos de Ensino Superior do CEFET-SC ainda não possuem um plano Institucional de apoio à pesquisa e extensão. A forma de pesquisa desenvolvida são os Trabalhos Integradores já mencionados. Um dos professores afirmou que é complicado trabalhar com pesquisa, pois não há uma parcela de carga horária destinada a esta atividade, tampouco remuneração adicional para pesquisa; sendo eles contratados em regime de dedicação exclusiva,



não têm tempo extra para dedicar-se a estas atividades de pesquisa e não podem receber remuneração extra. Afirmam ainda, que a pesquisa demanda investimentos e existe uma escassez de recursos na Instituição; em ela sendo uma Instituição pública, eles demonstram a intenção de construir as condições necessárias para esta prática, pois como afirma um dos professores *“existe apenas apoio moral”*. O outro professor acrescenta que, como o curso ainda está em desenvolvimento, e não formou a primeira turma, vários aspectos necessitam ser aprimorados, como por exemplo, as atividades de pesquisa, ele afirma: *“isso é uma coisa que a gente não resolveu ainda na escola; com a criação dos cursos de terceiro grau,..., tem uma necessidade maior que isso ocorra”, “a gente tem que construir isso aqui”*.

A Organização e Estruturação do Trabalho iniciam na etapa de planejamento. Este planejamento é feito pelo professor durante o desenvolvimento do seu plano de ensino, organizando o tempo disponível com o conteúdo previsto na ementa da disciplina.

As disciplinas são reunidas em Módulos ou Eixos Temáticos e isso significa que o curso é organizado de forma a unir as disciplinas que são complementares. Um fator positivo dessa forma de organização é a possibilidade de realização dos trabalhos integradores. Esses trabalhos são realizados multidisciplinarmente em cada semestre, unindo as disciplinas em um único projeto que é acompanhado por todos os professores daquele eixo temático. Essa forma de trabalho incentiva a pesquisa e também o trabalho multidisciplinar, além de ser importante o fato de que todos os conteúdos estarão sendo relacionados numa atividade prática integradora.

O fato de ser um curso superior de tecnologia significa que além dos conteúdos teóricos deverá existir uma base maior voltada para a prática. Esta forma de curso superior é recente no país e ainda não tanto valorizada. Como ponto negativo desta falta de valorização está o fato de que há também uma desvalorização por parte dos próprios alunos; de acordo com o relato dos professores, há uma grande evasão durante as primeiras fases do curso, os alunos desistem para tentar ingressar na Universidade Federal ou então preferem trabalhar e desistem da formação superior. Um dos professores diz: *“uma boa parte dos alunos acaba vindo fazer o curso de tecnologia em automação por falta de uma outra possibilidade, porque não passaram na federal, ou porque não consegue pagar uma particular; associado a isso tem o fato de o curso ser diurno, no período vespertino, então a experiência tem dito, tem nos mostrado o seguinte: que no*

*decorrer do curso, esse menino de dezessete, dezoito anos, eles acabam desistindo, ou porque já estão no curso, ou por uma necessidade de ter que trabalhar, e muitas vezes ele não consegue conciliar o trabalho com o curso”.*

Os dois professores utilizam livro texto, pois afirmam que facilita ter um material de base para os alunos poderem solucionar dúvidas. O restante do material utilizado é preparado por eles no início do semestre anterior ao da disciplina, por meio da busca de bibliografias complementares recentes e esse material é aproveitado de uma disciplina para outra. Durante o semestre, quando necessário, há a inclusão de novos temas e novos exercícios.

A avaliação é realizada em duas categorias: conceitos (E (excelente), P (proficiente), S (suficiente) e I (insuficiente)) e características comportamentais (autonomia, relacionamento e responsabilidade). Quanto à presença, um dos professores utiliza o livro de chamadas; ao aluno que se atrasar mais de 20 minutos é atribuída falta; já o outro professor não utiliza livro de chamada, afirma que no terceiro grau os alunos são obrigados a ter responsabilidade quanto a este aspecto.

Para o Ensino Superior, não existe ainda na Instituição um plano que determine uma carga horária específica para atendimento aos alunos. Os professores conversam com a turma e disponibilizam alguns horários para este atendimento de resolução de dúvidas.

Em relação aos procedimentos burocráticos, os professores discutem e formulam seus planejamentos em conjunto com o coordenador do curso e os outros professores, no início de cada semestre.

O plano de ensino como já foi mencionado é organizado pelo professor a partir da ementa da disciplina a ser ministrada.

A entrega de notas e diários de classe segue o calendário escolar disponibilizado pela Coordenação no início do semestre letivo, contendo os aspectos de planejamento, atividades pedagógicas e prazos.

Os materiais necessários às aulas são organizados previamente pelos próprios professores antes do início da aula. Buscar chaves de sala de aula, de laboratórios, giz ou pincel e materiais extras, são de responsabilidade do professor.

Um dos professores necessitou utilizar um canhão para projeção de slides na aula; ao conectar este objeto ao computador, teve alguns problemas, pois o computador em questão não tinha *mouse* o que dificultou o funcionamento do recurso, ele teve de realizar várias intervenções para poder adequar o material até o

início da aula. A partir desse episódio, comentou que não existem servidores para auxiliar ou mesmo instruções aos professores de como utilizar os recursos extras que demandem conhecimento específico.

No geral, conforme os professores, eles dispunham do material necessário para o bom andamento de suas disciplinas. Dizem: “tem alguns laboratórios que são bem equipados e tem outros que são menos, o curso está em formação ainda”.

#### **4.2.4 Análise das Atividades**

Esta etapa teve como foco a atividade real de trabalho dos indivíduos e quais as estratégias utilizadas para a realização da tarefa prescrita. Buscou-se verificar se há uma distância entre o prescrito e o real e, se existe, qual sua finalidade.

Para a realização desta etapa foram utilizados os métodos de observação direta e observação sistemática, incluindo questionário (apêndice 4), entrevista semi-estruturada (apêndice 5) e auto-confrontação (realizada durante a entrevista semi-estruturada, que aconteceu após as observações e filmagens; algumas perguntas foram direcionadas aos acontecimentos observados anteriormente).

Nesta etapa também serão apresentadas algumas das verbalizações feitas pelos professores, que estarão entre aspas e em itálico, para diferenciarem-se do texto.

##### ***4.2.4.1 Atividades em termos Cognitivos: quanto às características dos alunos***

A principal característica dos alunos que facilita o trabalho dos professores foi acordada por ambos como a motivação. Como características que dificultam o trabalho, foram citados aspectos como: falta de interesse dos alunos; mudança do foco da aula por conversas paralelas ou constantes perguntas inadequadas ao tema abordado; o curso ser diurno, no período vespertino, dificultando a conciliação entre estudos e trabalho para os alunos, fazendo com estes desistam do curso ou das disciplinas mais difíceis, para poder continuar trabalhando.

Alguns dados foram obtidos por meio de um documento entregue aos professores no Conselho de Classe, documento esse que tem como objetivo

pesquisar a satisfação do aluno em relação aos professores (domínio do conteúdo, facilidade de comunicação, utilização adequada dos recursos, motivação, facilidade de relacionamento com os alunos, criatividade, cumprimento dos horários e programa, envolvimento no trabalho integrador, resultado do trabalho), às disciplinas e à estrutura do curso. Em relação aos professores estudados, a avaliação constatou satisfação por parte dos alunos no tocante ao trabalho desses professores.

#### **4.2.4.2 Atividades em termos Cognitivos: quanto às características dos professores**

As atividades dos professores que lhes proporcionam maior gratificação, dizem respeito à valorização do seu trabalho pela Instituição e pelos alunos e o desenvolvimento das competências e conhecimentos dos alunos. Um dos professores afirmou que gostaria que houvesse um mecanismo de avaliação dos professores pela Instituição, e o pagamento de uma gratificação para aqueles que se destacassem, o que faria com que não houvesse acomodação por parte de alguns, pelo fato de serem funcionários públicos, *“eu acho que tem que ter diferença, muita gente não gosta de você ter avaliação de produtividade no serviço público, numa escola, mas eu acho que tinha que ter, porque tem pessoas que gostam de vir pra escola, que gostam de trabalhar e que trabalham e que produzem, tem outras que não gostam e que não trabalham e que não produzem, então tem que ser diferenciado”*; *“Mais animado em sala de aula tem que ser o professor,..., porque senão a aula não faz sentido”*.

Conforme os professores, a percepção social que eles têm a respeito do trabalho que desenvolvem, diz respeito principalmente à formação adequada do aluno e também à importância de um centro público que atenda aos alunos com menor condição financeira e lhes proporcione uma formação de qualidade, *“eu vejo assim, a possibilidade da gente ter um curso de tecnologia no nosso CEFET, eu acho que vem atender uma parcela de pessoas que não têm a possibilidade de estudar na federal,..., consequência de dificuldade na própria formação acadêmica, que se a gente for fazer uma avaliação, geralmente essas pessoas, ou trabalhavam, não dá pra tirar como padrão, mas se a gente for fazer uma pesquisa, ou*

*trabalhavam, ou tinham dificuldade financeira em casa,..., ou a dificuldade financeira de não poder pagar uma particular, então se você tem uma escola pública eu acho que dá essa oportunidade para estas pessoas, eu acho que é super interessante,..., eu tenho às vezes dito, sido chato nas reuniões, eu acho que os cursos de tecnologia deviam ser, todos eles, no período noturno,..., a escola tem que ter uma preocupação social assim de atender esse mundão de gente que está aí fora querendo estudar,..., nós estamos aqui para atender as pessoas que estão lá fora”.*

#### **4.2.4.3 Atividades em termos Cognitivos: quanto à Cognição Situada**

Nesta etapa da análise das atividades cognitivas dos professores, serão apresentados os aspectos que esta dissertação pretende acrescentar àqueles relacionados à Cognição Situada. Serão abordados fatores descritos por Rasmussen (1983, 1990), comportamentos baseados em habilidades, regras e conhecimento; processos de tomada de decisão; mecanismos de resolução de problemas; mecanismos de regulação; constrangimentos e a relação entre professores experientes e iniciantes.

- Os comportamentos baseados em habilidades são aqueles que envolvem uma atividade psicomotora automatizada que segue uma intenção sem necessidade de consciência. Foram observadas condutas como: escrever exemplos do tema que será abordado na aula, sem atenção consciente, apenas desenhando o que será proposto; andar pela sala enquanto explica um conteúdo; utilizar gestos para melhor explicar um conteúdo.
- Os comportamentos baseados em regras caracterizam-se como respostas a eventos previamente conhecidos utilizando atenção consciente e representam grande parte da atividade do professor. Algumas das condutas baseadas em regras observadas foram: a planificação das disciplinas ao início dos semestres, bem como a preparação das aulas levando em conta o conteúdo da disciplina, o período do semestre e também o tempo disponível em cada aula; mecanismos para a atenção dos alunos apáticos, como: fazer perguntas sobre o tema ou brincadeiras; toda a explanação dos conteúdos durante as aulas teóricas ou de laboratório, assim como, a resolução das dúvidas surgidas; estratégias para solucionar situações como mudança do foco da aula ou conversas paralelas.

- Os comportamentos baseados em conhecimento estão relacionados a respostas a eventos não habituais, inesperados e que exigem atenção consciente. Dentro deste contexto, foram observadas situações como: planejamento de disciplinas não antes lecionadas, com conteúdos novos em que o professor também precisa aprender o que será transmitido posteriormente aos alunos; conteúdos fora do contexto de formação dos professores; questionamentos durante as aulas em que o professor não sabe prontamente a solução; mudanças no foco da aula também com questionamentos fora do contexto de conhecimento do professor; estratégias para problemas como falta de tempo para explicar o conteúdo proposto para aquele período, sem que haja déficits para os alunos.
- Os mecanismos de resolução de problemas e tomada de decisão são indissociáveis, sendo que o primeiro representa a fase de diagnóstico e o seguinte a ação a ser realizada. Conforme a bagagem de conhecimento do indivíduo, ele estruturará diferentes mecanismos para a solução de problemas simples ou complexos, surgidos durante a atividade de trabalho. Toda atividade do indivíduo envolve problemas e soluções; na atividade de trabalho do professor, foram observados problemas tais como: a existência de dificuldades não esperadas pelo professor em relação ao conteúdo abordado, quando então ele precisa buscar estratégias para facilitar ao máximo a afirmação do conteúdo, de modo que toda a turma absorva o conhecimento; a filtragem do conteúdo pertinente quando da preparação dos planos de aula; atitudes relacionadas a faltas excessivas, saída constante dos alunos durante a aula, conversas paralelas, atender ao telefone celular dentro da sala de aula; agendamento de provas e trabalhos; alternar os conteúdos entre teoria e prática para que as aulas não se tornem maçantes; organizar atendimentos extraclasse aos alunos, visto que não existe um plano institucional relativo a isto.
- Os constrangimentos e os mecanismos de regulação da atividade são aqueles que a delimitam, como a disponibilidade de meios técnicos, a relação com a hierarquia organizacional, e também a própria bagagem de conhecimento do professor. Foram ainda observadas neste estudo, limitações como: falta de laboratórios equipados suficientemente para atender as demandas dessas disciplinas e também de uma maior quantidade de bibliografia atualizada para pesquisa na biblioteca; a necessidade dos professores de que haja investimento por

parte da Instituição no capital intelectual, ou seja, na qualificação dos seus professores, bem como apoio a projetos de pesquisa e extensão.

- Para que pudesse ser observada a relação entre professores experientes e iniciantes, foi induzida na metodologia a necessidade de que um dos professores lecionasse há um longo período e o outro estivesse no início da carreira; sendo assim, um dos sujeitos leciona há aproximadamente 22 anos e o outro há pouco mais de 6 meses. As diferenças observadas foram:

- ✓ Com relação aos fatores de comportamentos baseados em habilidades, as atividades observadas foram similares para ambos; quanto aos comportamentos baseados em regras e conhecimento, observou-se que algumas das atividades que para o indivíduo experiente eram em termos de regras, para o iniciante eram em termos de conhecimentos, como: planificação das disciplinas ao início do semestre, organização do tempo disponível para as aulas em relação ao conteúdo proposto e situações de mudança do foco da aula, isto se deve ao fato de que para o iniciante estas eram situações novas, não habituais, exigindo assim maior dedicação e atenção ao lidar com elas; também é importante ressaltar que este indivíduo não lecionou as mesmas disciplinas no primeiro e no segundo semestre.
- ✓ Quanto à resolução de problemas e tomada de decisões, constatou-se como pontos de maior dificuldade para o professor iniciante, os seguintes: estratégias para facilitar a absorção do conhecimento pela turma e filtragem do conteúdo para preparação das aulas. Mesmo apresentando alguma dificuldade, observou-se uma grande dedicação e motivação dos professores em relação ao trabalho, o que os auxilia na resolução de problemas e tomadas de decisões.
- ✓ Quanto aos constrangimentos e regulações, a atividade de trabalho impõe os mesmos para os dois professores.
- ✓ Foi observada uma diferença entre os professores, principalmente relacionada aos mecanismos que são desenvolvidos pelo cotidiano do trabalho, aspectos como domínio de sala de aula relacionado à forma de prender a atenção dos alunos com exemplos práticos vivenciados.

#### 4.2.5 Diagnóstico e Recomendações Ergonômicas

Nesta etapa serão apresentados os fatores que devem ser considerados para a transformação da situação de trabalho. O diagnóstico visa mostrar quais os problemas encontrados na Análise das Atividades, descrevendo-os, com o objetivo de buscar formas de melhorar a situação descrita.

As verbalizações apresentadas, também estarão em itálico e entre aspas para se diferenciarem do restante do texto como nas outras etapas.

##### 4.2.5.1 Quanto às condições organizacionais do trabalho dos professores

- Dentre as dificuldades relacionadas às condições organizacionais, foi relatada pelos trabalhadores uma certa dificuldade de comunicação por causa das várias gerências, sendo que um dos professores afirmou que seria interessante uma organização institucional com gerência única. Também foi observada uma insatisfação dos professores quanto à falta de incentivo à qualificação, e à pesquisa e extensão por parte da Instituição, *“por a gente trabalhar num curso de terceiro grau, eu acho que incentivo à pesquisa, deveria ser um dos pontos de pauta de prioridade nossa, quer dizer cada professor ter dois ou três alunos fazendo algum trabalho de iniciação científica, porque eu acho que isso reflete diretamente sobre a formação do aluno e do professor também”, “não existe ainda um procedimento institucional na questão da capacitação dos professores, então, eu estou há cinco anos em sala de aula, eu acho que depois cinco anos você devia ter um espaço, pra que pudesse fazer alguma especialização, algum curso”*. Dessa forma, visto que o curso está ainda em desenvolvimento, pois não formou a primeira turma, sugere-se um plano organizacional que vise à qualificação dos professores e principalmente o desenvolvimento de pesquisa e extensão, garantindo assim melhor qualidade de formação aos seus alunos.
- Outra dificuldade apontada pelos sujeitos estudados, diz respeito à desvalorização do curso de tecnologia pelos próprios alunos e isto acarreta uma desmotivação dos professores. Assim, faz-se necessária a criação de estratégias de incentivo à permanência dos alunos nos cursos de tecnologia, por meio da valorização dos diferenciais que esta formação superior pode oferecer.



- Um ponto extremamente importante abordado foi a falta de uma carga horária específica de atendimento aos alunos. A Instituição distribui a carga horária dos professores na Instituição, entre aulas e atividades institucionais extraclasse, mas não existe ainda uma parcela destinada ao atendimento aos alunos, o que dificulta a organização do trabalho pelos professores e também a falta de procura dos alunos aos professores; seria interessante que no início de cada semestre, ao realizar o planejamento, a coordenação já organize com os professores, horários específicos de atendimento.
- Existe também a falta de laboratórios para algumas disciplinas. Como já foi mencionado anteriormente, o curso ainda está se desenvolvendo, sendo assim, sugere-se à Instituição o investimento, se possível, em laboratórios e livros, com a finalidade de melhorar a formação dos seus alunos e o desenvolvimento da atividade dos professores.

#### ***4.2.5.2 Quanto às atividades cognitivas: alunos, professores e Cognição Situada***

- Quanto às condicionantes cognitivas referentes aos alunos, os professores apontaram como maiores dificuldades à falta de interesse nas disciplinas, à mudança do foco da aula e as conversas paralelas, o fato de ser um curso vespertino. Quanto aos fatores de falta de interesse e mudança do foco das aulas, sugere-se aos professores a estruturação de aulas dinâmicas intercalando teoria e prática como forma de buscar a atenção dos alunos.
- Quanto aos professores, eles apontaram a inexistência de um mecanismo de avaliação de desempenho, pois, pelo fato de serem servidores públicos, a tendência de alguns professores é a acomodação. Os professores observados sugeriram a formulação de uma avaliação diferencial que possibilite uma diferenciação por resultados obtidos e assim, um maior reconhecimento e motivação.
- Quanto à Cognição Situada, observou-se: em relação aos comportamentos baseados em regras (mecanismos para prender a atenção dos alunos apáticos, como: fazer perguntas sobre o tema ou brincadeiras e estratégias para solucionar situações como mudança do foco da aula ou conversas paralelas) e em relação aos comportamentos baseados em conhecimentos (conteúdos fora do contexto de

formação dos professores; questionamentos durante as aulas em que o professor não sabe prontamente a solução; mudanças no foco da aula também com questionamentos fora do contexto de conhecimento do professor; estratégias para problemas como falta de tempo para explicar o conteúdo proposto para aquele período sem que haja déficits para os alunos). As condutas em todos os níveis apresentaram como principal característica a interação com os alunos como fator interveniente na atividade dos professores.

Therrien (2001) apresenta um aspecto importante a ser considerado na caracterização do ensino como atividade é o nível de desenvolvimento cognitivo dos alunos. Esses elementos obrigam freqüentemente os professores a realizarem atividades antes do processo de instrução propriamente dito, visando à implantação de condições mínimas de trabalho, ou seja, obter o engajamento dos alunos e ajustar os procedimentos pedagógicos às capacidades cognitivas dos mesmos.

- Quanto aos mecanismos de resolução de problemas e tomada de decisão (a existência de dificuldades não esperadas pelo professor em relação ao conteúdo abordado, quando ele precisa buscar estratégias para facilitar ao máximo a afirmação do conteúdo, de modo que toda a turma absorva o conhecimento; a filtragem do conteúdo pertinente quando da preparação dos planos de aula; atitudes relacionadas a faltas excessivas, saída constante dos alunos durante a aula, conversas paralelas, atender ao telefone celular dentro da sala de aula). Como sugestão para a facilitação na resolução de alguns dos problemas do cotidiano do professor, principalmente relacionados ao ensino propriamente dito, sugere-se alternar os conteúdos entre teoria e prática para que as aulas não se tornem maçantes.

A atividade dos professores é um exercício profissional complexo e composto, na realidade, de várias atividades pouco visíveis socialmente. A experiência constitui a expressão de aprendizagem profissional e, pelo contato diário com os alunos e os colegas, torna-se o modo de adquirir competências profissionais que se traduzem no perfil do “bom professor” (TARDIF & LESSARD *apud* VASCONCELLOS, 2002). Vasconcellos (2002) afirma que Tardif & Lessard realizaram uma importante pesquisa com professores de diversos tipos de colégio, descrevendo a carga de trabalho que lhes é atribuída, o tempo de preparação das aulas, tarefas exercidas dentro dos colégios ligadas à organização social escolar, além da fastidiosa correção de provas ou de exercícios cotidianos dos alunos. O aumento de tarefas, os novos

tipos de comportamentos juvenis, seja com relação à autoridade do professor, seja com o significado do ato de aprender, levam os professores a construir regularmente a “ordem escolar”.

- Quanto aos mecanismos de regulação e constrangimentos (falta de laboratórios equipados suficientemente para atender as demandas dessas disciplinas e também a falta de uma maior quantidade de bibliografia atualizada para pesquisa na biblioteca; necessidade dos professores de que haja investimento por parte da Instituição no capital intelectual, ou seja, na qualificação dos seus professores, bem como apoio a projetos de pesquisa e extensão), conforme Soratto & Olivier-Heckler (1999) tão importantes quanto o salário e carreira são as condições de trabalho. O desgaste a que trabalho e trabalhador se submetem perante a falta de condições para a realização do trabalho pesa na balança, e nos dias de hoje, tende a pesar cada vez mais.

- Quanto à relação entre experientes e iniciantes, os principais fatores observados, como dificuldades para o professor iniciante foram: planificação das disciplinas ao início do semestre, organização do tempo disponível para as aulas em relação ao conteúdo proposto, situações de mudança do foco da aula, estratégias para facilitar a absorção do conhecimento pela turma e filtragem do conteúdo para preparação das aulas. Nesse sentido, Lima (2004) afirma que o início da docência é uma das fases do processo de desenvolvimento profissional, entendido como um *continuum*, do qual fazem parte a experiência acumulada durante a passagem pela escola, quando esse professor ainda era um estudante, a formação profissional específica – que tem sido denominada formação inicial – a iniciação na carreira e a formação contínua. Caracteriza-se a fase inicial de inserção na docência, basicamente, pela passagem de estudante a professor, iniciada já durante o processo de formação inicial, por meio da realização de atividades de estágio e prática de ensino. Afirma ainda que as características do início da docência não se relacionam apenas ao tempo de experiência docente, mas podem variar segundo a “novidade” da situação de ensino enfrentada.

## **CAPÍTULO V – DISCUSSÃO E CONCLUSÃO DOS RESULTADOS**

Após análise do fenômeno da cognição situada para a compreensão da atividade de professor do ensino superior, foi possível verificar, com base nos dados apresentados no capítulo anterior, que o principal fator que intervêm na atividade de trabalho dos professores são os próprios alunos. Um dos professores comentou: *“eu acho que o melhor reconhecimento é o dos alunos, dos alunos observarem quando você ta lá na frente como professor,..., esse é o professor que se dedica que se esforça, que tem as dificuldades dele, porque cada um tem a sua forma de lecionar,..., ele corre atrás, ele busca, ele tenta trazer as coisas pra gente, ele tem uma preocupação com a gente...”*.

As maiores dificuldades observadas estão relacionadas à falta de motivação desses alunos, bem como, à própria situação da aula, quando os alunos não estão atentos, dormem, saem durante a aula ou atendem ao telefone celular em sala.

Transformar uma situação de trabalho, quando se percebe que a dificuldade maior na realização da atividade está diretamente relacionada a outros indivíduos que participam do processo, torna-se bastante difícil, mas, dentre outras possibilidades, propõe-se que os professores utilizem sua criatividade e demais recursos próprios de sua função, para a formulação de aulas mais dinâmicas que facilitem e promovam uma maior interação com os alunos, de forma a motivá-los à participação efetiva no processo ensino-aprendizagem.

Também importante, mas não como principal foco, observou-se a falta de investimentos em qualificação dos professores e falta de apoio à pesquisa e extensão por parte da Instituição. Sugere-se que sejam amplamente explicitadas e discutidas essas reivindicações com toda a comunidade escolar, para que em conjunto, possam encontrar soluções, já que as atividades de pesquisa e extensão constituem-se parte fundamental do ensino superior e a busca permanente de qualificação docente é a base de um trabalho de qualidade.

Foi observado também, que há falta de alguns meios técnicos para as atividades de trabalho desses professores, como: livros, laboratórios e equipamentos embora os professores relatassem que essas deficiências não interferem de maneira a acarretar grandes dificuldades na realização de seu trabalho.

Ao analisar os comportamentos de forma hierarquizada, podemos compreender como acontecem no contexto de interação com os alunos; essa divisão facilita a compreensão de como ocorre a aquisição de novos conhecimentos pelo indivíduo, como os comportamentos passam de um nível para outro de acordo com o tempo e as novas experiências.

Os processos de solução de problemas e tomadas de decisão possibilitam a compreensão de que estão diretamente relacionados à característica de improvisação que está presente na atividade dos professores no momento de uma aula, quando o contexto está influenciando diretamente suas ações.

Compreender os constrangimentos e mecanismos de regulação é fundamental para descobrirmos como os professores lidam com as cargas de trabalho que lhes são impostas e as estratégias que eles encontram para que estes aspectos não interfiram de maneira negativa na sua motivação e desempenho.

Quanto à relação entre professores experientes e iniciantes, foi importante para compreender as diferenças que existem entre eles, e mostrar que a prática e a aquisição de novos conhecimentos, que são adquiridos com a experiência, facilitam a realização do trabalho pelo indivíduo, diminuindo os aspectos que antes eram considerados como dificuldades.

O fenômeno da Cognição Situada, por meio da inclusão desses novos conceitos à análise cognitiva do trabalho do indivíduo, na Análise Ergonômica do Trabalho, auxiliou na compreensão da atividade dos professores analisados; mostrando como funcionam as estratégias dos professores para lidar com as dificuldades da sua atividade de trabalho, principalmente em relação à interação com os alunos.

Finalmente, verificamos ainda, que o referencial teórico apresentado, em conjunto com os dados obtidos através do estudo de caso, vieram nos mostrar que o contexto é parte não só integrante, mas determinante na atividade de trabalho do professor.

## **CAPÍTULO VI – CONCLUSÕES E PERSPECTIVAS**

### **6.1 CONCLUSÃO**

A realização desta pesquisa, unindo aspectos teóricos do fenômeno da Cognição Situada à Análise Ergonômica do Trabalho, demonstrou a importância da análise do contexto da atividade do professor do Ensino Superior, para compreender quais as suas estratégias para lidar com as dificuldades encontradas no trabalho.

A atividade de trabalho dos professores apresenta, principalmente, características como improvisação e criatividade, ao lidar com as mais variadas situações durante a interação com os alunos em sala de aula. Situações estas que podem influenciar benéficamente, como discussões entre o professor e os alunos que surjam durante as explicações dos conteúdos e facilitem na apropriação desses conteúdos pelos alunos, mas também, situações que podem dificultar o trabalho, como perguntas fora do conteúdo proposto para a aula, que normalmente dispersam a turma.

Verificou-se com este estudo que apesar dos fatores organizacionais e de interação com a equipe – chefia, outros professores e servidores – exercerem influência na atividade do professor, quem a define são os alunos. A motivação, ou a falta dela, é que move o professor em sala de aula, a possibilidade de participar do crescimento acadêmico e, às vezes, até mesmo pessoal dos alunos, é a principal realização dos professores.

Esta pesquisa procurou contribuir para a melhoria da atividade de trabalho dos professores do curso de Automação Industrial do CEFET-SC, ao apontar algumas das dificuldades organizacionais percebidas durante a realização desta atividade, e sugerir algumas transformações, tais como: um programa de valorização do trabalho dos professores por meio de um plano de incentivo à qualificação docente e também apoio às atividades de pesquisa e extensão, proporcionando assim, uma melhor formação aos alunos e a oportunidade de o professor adquirir novos conhecimentos. Quanto a outras sugestões oferecidas, estavam diretamente relacionadas com os próprios professores, como, por exemplo, a busca por eles de outras formas de reter a atenção dos alunos, principalmente relacionando teoria e prática para impedir que as aulas tornem-se muito maçantes.

As contribuições da Cognição Situada para a Ergonomia, principalmente referindo-se à Análise Ergonômica do Trabalho, dizem respeito à ampliação desta metodologia de forma que seja aprofundado o estudo das características cognitivas da atividade dos indivíduos. Por serem estes fatores, mais subjetivos, de maior complexidade para o entendimento, torna-se necessária uma abordagem que facilite a compreensão das atividades cognitivas e a relação desta com o trabalho.

Concluiu-se com a presente pesquisa que ao realizarmos uma Análise Ergonômica do Trabalho, o(s) indivíduo(s) analisado está indissociável de seu contexto, tanto de trabalho como social; sendo assim, ao incluirmos os elementos da Cognição Situada a esta análise, buscou-se esmiuçar ainda mais os aspectos cognitivos interferentes e/ou limitantes do indivíduo no trabalho.

## **6.2 PERSPECTIVAS PARA NOVOS TRABALHOS**

- Sugere-se a realização de pesquisas utilizando o fenômeno da Cognição Situada, aplicada a outras atividades de trabalho que possuam também grande exigência cognitiva;
- Sugerem-se também estudos abordando questões como a ação Situada e a aprendizagem Situada;
- Sugere-se a realização dessa mesma pesquisa com professores de outros níveis de ensino, ou professores da educação especial.

## REFERÊNCIAS

ABRAHÃO, J., PINHO, D. L. M. **Teoria e Prática Ergonômica: seus limites e possibilidades.** Escola, Saúde e Trabalho: estudos psicológicos, Brasília, 1999.

ABRAHÃO, J., PINHO, D. L. M. **As transformações do trabalho e desafios teóricos e metodológicos da Ergonomia.** Estudos de Psicologia, v.7, jan. 2002.

ALMEIDA, A. V. **Histórico da Instituição.**  
<http://www.cefetsc.edu.br/website/index.jsp>

AMADO, E. **O Trabalho dos professores do Ensino Fundamental: uma abordagem ergonômica.** 2000. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

BARON, R. **Essential of psychology.** In : MATIAS, M., HEEMAN, V., SANTOS, N. Aspectos cognitivos da Interação Humano-Computador Multimídia. IHC'2000 - III Workshop sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais: Muitas Faces em Interfaces. Gramado, 18 a 20 de outubro de 2000, SBC/UFRGS.

BÉGUIN, P., CLOT, Y. **Situated action in the development of activity,** @ctivités, 1(2), 50-63. 2004. <http://www.activites.org/v1n2/bequin.eng.pdf>

BIAZUS, M. A. **Condições de Trabalho dos Professores após a Implantação de Cursos Superiores de Tecnologia: estudo de caso em uma instituição pública federal de educação tecnológica, a partir da abordagem ergonômica.** 2000. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

CAÑAS, J. J., ANTOLI, A. e QUESADA, J. F. **The Role of Working Memory on Measuring Mental Models of Physical Systems.** Psicológica, 22, p. 25-42, 2001.

CHAUI, M. **Convite à Filosofia.** São Paulo: Ática, 2000.



CHURCHLAND, P. M. **Matéria e Consciência: uma introdução contemporânea à filosofia da mente.** São Paulo, UNESP: 1998.

CODO, W. (coord) **Educação: carinho e Trabalho,** Petrópolis: Vozes, 1999.

CORRÊA, F. P. **Carga Mental e Ergonomia.** 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

COSTA, C. R. **Alunos Problemas – Professores Despreparados.** 2000. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

COULON, AI. **Etnometodologia.** In: GUESSER, A. H. A Etonometodologia e a Análise da Conversação e da Fala. Em Tese. v. 1 n. 1 (1), agosto-dezembro/2003.

CUNHA, D., PUIGSERVER, E., BELLIÈS, L. **Pedagogia e Ergonomia: interpelações cruzadas.** XXIII Encontro Nac. de Eng. de Produção - Ouro Preto, MG, Brasil, 21 a 24 de out de 2003.

DAGOSTIN, R. **Mapas Cognitivos como Suporte para Programas de Capacitação: um estudo de caso com base na análise ergonômica das atividades.** 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

DANIELLOU, F. **A Ergonomia em busca de seus princípios: debates epistemológicos.** São Paulo: Ufscar, 2004.

DREYFUS, H. L., DREYFUS, S. E. **Mind Over Machine: the power of human intuition and expertise in the era of the computer.** New York: Macmillan, 1986.

ECHEVERRI, G. A. P. **La epistemología del profesor sobre su propio conocimiento profesional.** Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional, 2004.

ENDSLEY, M.R. **Toward a Theory of Situation Awareness in Dynamic Systems.** Human Factors, 37 (1), 32-64, 1995.

**Ensino Superior.** <http://www.cefetsc.edu.br/website/index.jsp>

FERREIRA, A. A. **Concepções de Professores de Matemática acerca da Resolução de Problemas e Processos de Mudança: uma perspectiva de Cognição Situada.** ANAIS da III Semana da Pós-Graduação da UFMG - 21 a 23 fevereiro de 2002.

[http://www.sbem.com.br/ANAIS/VII%20ENEM/ARQUIVOS/comun\\_40.pdf](http://www.sbem.com.br/ANAIS/VII%20ENEM/ARQUIVOS/comun_40.pdf)

FERREIRA, M. C. **Atividade, categoria central na conceituação de trabalho em Ergonomia.** Rev. Alethéia: Canoas - RS, v.1, n. 11, 2002.

FERREIRA, M. C. **O Sujeito Forja o Ambiente, o Ambiente "Forja" o Sujeito: Inter-relação Indivíduo-Ambiente em Ergonomia da Atividade.** Texto de apoio pedagógico, Laboratório de Ergonomia, Universidade de Brasília, 2002.

<http://www.unb.br/ip/labergo/sitenovo/mariocesar/artigos3/OSujeito.PDF>

FRANCO, E. M. **Gestão do Conhecimento na Construção Civil: uma aplicação dos mapas cognitivos na concepção ergonômica da tarefa de gerenciamento dos canteiros de obras.** 2001. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

GRECO, R. M.; OLIVEIRA, V. M., GOMES, J.R. **Cargas de trabalho dos técnicos operacionais da escola de enfermagem da Universidade de São Paulo.** In: CORRÊA, F. P. Carga Mental e Ergonomia. 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

GRISON, B. **Des Sciences Sociales à l'Anthropologie Cognitive. Les généalogies de la Cognition Située,** @ctivités, 1 (2), 26-34, 2004.

<http://www.activites.org/v1n2/grison.pdf>

GUÉRIN, F., LAVILLE, A., DANIELLOU F., DURAFFOURG, J., KERGUÉLLEN, A. **Comprender o Trabalho para Transformá-lo**. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

GUESSER, A. H. **A Etonometodologia e a Análise da Conversação e da Fala**. Em Tese. v. 1 n. 1 (1), agosto-dezembro/2003.

HOC, J. M., LIÉNARD, J. S. **A Cognição em Situação de Trabalho**. Le Courrier du CNRS, Paris, 1990. Texto pedagógico do Laboratório de Ergonomia – PST/IP/UnB.

IIDA, I. **Ergonomia: projeto e produção**. São Paulo: Edgar Blücher, 1997.

LACOSTE, M. **Fala, Atividade, Situação**. In: DUARTE, F. & FEITOSA, V. *Linguagem e Trabalho*. Rio de Janeiro: Lucerna, 1998.

LAIRD, P. J. & BYRNE, R. **Introdução à teoria de Modelos Mentais**.

[http://www.ispa.pt/ip/htm/raciocinio/Csongor\\_modelos.htm](http://www.ispa.pt/ip/htm/raciocinio/Csongor_modelos.htm)

LIMA, E. F. **A construção do início da docência: reflexões a partir de pesquisas brasileiras**. Revista do Centro de Educação, v.29, n.2, 2004.

<http://www.ufsm.br/ce/revista/revce/2004/02/editorial.htm>

LUNA, Sérgio Vasconcelos de. **Planejamento de pesquisa: uma introdução**. São Paulo: EDUC, 2000.

MAZZOTTI, A. J. A. **O método das ciências sociais e naturais: pesquisa quantitativa e qualitativa**. 2 ed. São Paulo: Pioneira, 1999.

MONTMOLLIN, M. **Vocabulaire de l'Ergonomie**. Toulouse: Octares, 1997.

MORAES, A.M., MONT'ALVÃO, C. **Ergonomia: conceitos e aplicações**. 2ed. amp. Rio de Janeiro: 2AB, 2000.

NOULIN, M. **Ergonomie**. Paris: Techniplus, 1992.

ORGANIZAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA: Unidade de Ensino de Florianópolis. Florianópolis, 2004. **Centro Federal de Educação Tecnológica de Santa Catarina**. <http://www.cefetsc.edu.br/website/index.jsp>

PLANO DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL 2005 – 2009: proposta. Florianópolis, 2004. **Centro Federal de Educação Tecnológica de Santa Catarina**. <http://www.cefetsc.edu.br/website/index.jsp>

RABELLO, A. L. BREZINSKI, M. A. S., CARRER, S. F. L. RELATÓRIO DE GESTÃO DO EXERCÍCIO 2004. Florianópolis, 2004. **Centro Federal de Educação Tecnológica de Santa Catarina**. <http://www.cefetsc.edu.br/website/index.jsp>

RASMUSSEN, J. **Skills, rules, knowledge: signals, signs and symbols, and other distinctions in human performance models**. Institute of Electrical and Electronic Engineers. Transactions on Systems, Man and Cybernetics, 13, 3, 1983.

RASMUSSEN, J., PEJTERSEN, A. M., SCHMIDT, K. **Taxonomy for cognitive work analysis**. Risø National Laboratory, September, 1990.

SORATTO, Lúcia; OLIVIER-HECKLER, Cristiane. **Os trabalhadores e seu trabalho**. In: CODO, W. (Coord.). Educação : carinho e trabalho. Petrópolis, RJ: Vozes, 1999.

SOUZA, B. C. C. **Criatividade: uma arquitetura cognitiva**. 2001. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

SQUIRE, L. R., KANDEL, E. R. **Memória: da mente às moléculas**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

STERNBERG, R.J. **Psicologia Cognitiva**. Porto Alegre: ArtMed, 2000.

SUCHMANN, L. A. **Plans and Situated Actions**. In: VILLAME, Th. Conception de systèmes d'assistance au conducteur : comment prendre en compte le caractère

complexe, dynamique et située de la conduite automobile ? , @ctivités, 1(2), 146-169. <http://www.activites.org/v1n2/villame.pdf>

TARDIF, M., LESSARD, C. **Le travail enseignant au quotidien. Expérience, interactions humaines et dilemmes professionnels.** In : VASCONCELLOS, M. D. O trabalho dos professores em questão. Educ. Soc., Campinas, v. 23, n. 81, p. 307-311, dez. 2002.

TARDIF, J. **Pour un enseignement stratégique: L'apport de la psychologie cognitive.** In : FRANCO, E. M. **Gestão do Conhecimento na Construção Civil: uma aplicação dos mapas cognitivos na concepção ergonômica da tarefa de gerenciamento dos canteiros de obras.** 2001. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, UFSC, Florianópolis.

TEIGER, C. **Représentation du travail et travail de la représentation.** In Représentations pour l'action, WEILL-FASSINA, A., RABARDEL, P., DUBOIS, D. Toulouse: Octares, 1993.

TEIXEIRA, J. **Naturalismo e Representação Mental.** In: Abrantes, P. (org.). Epistemologia e Cognição. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 1993.

TERRIEN, J., LOIOLA, F. A. **Experiencia e competência no ensino: pistas de reflexões sobre a natureza do saber-ensinar na perspectiva da Ergonomia do trabalho docente.** Educação e Sociedade, ano XXII, n. 74, abril/2001.

THEUREAU, J. **L'hypothèse de la cognition (ou action) située et la tradition d'analyse de l'ergonomie de langue française,** @ctivités, 1(2), 11-25, 2004. <http://www.activites.org/v1n2/theureau.pdf>

TRIVIÑOS, A.N.S, **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação.** São Paulo: Atlas, 1987.

VASCONCELLOS, M. D. **O trabalho dos professores em questão.** Educ. Soc., Campinas, vol. 23, n. 81, p. 307-311, dez. 2002.

VELÁZQUEZ, F. F. **Carga y fatiga mental.** In: VELÁZQUEZ, F. F. *et al.* Manual de Ergonomía. 2 ed. Madrid, Mapfre, 1997.

VIDAL, M. C. **Apostila para curso de Graduação. PEP/COPPE,** 1976.

<http://www.gente.ufrj.br/ceserg/arquivos/erg001.pdf>

VILLAME, Th. **Conception de systèmes d'assistance au conducteur : comment prendre en compte le caractère complexe, dynamique et située de la conduite automobile ?**, @ctivités, 1(2), 146-169. 2004.

<http://www.activites.org/v1n2/villame.pdf>

VYGOTSKY, L. S. **A Formação Social da Mente.** São Paulo: Martins Fontes, 1991.

WEILL-FASSINA, A. **A Análise dos Aspectos Cognitivos do Trabalho.** Tradução da Introdução do Livro "Les Analyses du Travail. Engeux et Formes. Cerea: Paris. n. 54:193-198, 1990. Texto pedagógico do Laboratório de Ergonomia – PST/IP/UnB.

WEILL-FASSINA, A., RABARDEL, P., DUBOIS, D. **Introduction.** In: Weill-Fassina, A., Rabardel, P., Dubois, D. (orgs). Représentation pour l'action. Toulouse:Octarès, 1993.

WISNER, A. **Por dentro do Trabalho: método e técnica.** São Paulo: FTD/Oboré, 1987.

WISNER, Alain. **A Inteligência no Trabalho: textos selecionados de Ergonomia.** São Paulo: Fundacentro, 1993.

WISNER, A. **The Etienne Grandjean Memorial Lecture Situated cognition and action: implications form ergonomic word analysis and anthropotechnology.** Ergonomics, 38 (8) 1542-1557, 1995.

WISNER, A. **Atividades humanas previstas, atividades humanas reais nos sistemas automatizados.** Qualidade da Produção, Produção dos homens, UFMG/DEP, Belo Horizonte, maio/1996.

YIN, R.K. **Case study research.** Design and methods. Beverly Hills, CA (USA): Sage, 1984.

YOUNG, M.F., McNEESE, M.D. (1995) - A Situated Cognition Approach to Problem Solving. In: HARVACK, P., FLACH, J., CAIRD, J., VICENTE, K. **Local Applications of the Ecological Approach to Human-Machine Systems.**

## **APÊNDICES**



## **APÊNDICE 1**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENG. DE PRODUÇÃO - ERGONOMIA**

**MESTRANDA: SOCIARAI PERUZO IACONO**

**ORIENTADORA: ANA REGINA DE AGUIAR DUTRA**

**TÍTULO DA PESQUISA: “A COGNIÇÃO SITUADA NA ANÁLISE DAS ATIVIDADES DO PROFESSOR DO ENSINO SUPERIOR”**

### **ERGONOMIA**

Ergonomia constitui o conjunto de conhecimentos científicos relativos ao ser humano e necessários para a concepção de ferramentas, máquinas e dispositivos que possam ser utilizados com o máximo de conforto, segurança e eficácia. Em poucas palavras resume-se à adaptação do trabalho ao homem. É muito mais difícil adaptar o homem ao trabalho. Isso significa que a Ergonomia parte do conhecimento do homem para fazer o projeto do trabalho, ajustando-o às capacidades e limitações humanas.

A Ergonomia contribui no projeto e na modificação de ambientes de trabalho, maximizando a produção e também apontando melhores condições de saúde e bem estar para os que atuam nesses ambientes. Essa abordagem deve ser ainda holística e interdisciplinar, exigindo conhecimento do trabalho/tarefa, trabalho/usuário, do ambiente e da organização.

No Brasil, foi instituída a norma regulamentadora NR-17, que visa estabelecer parâmetros que permitam a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente.

Sua principal característica é a multidisciplinariedade, é onde se unem diversos aspectos do conhecimento científico do homem no trabalho: o fisiológico, o psicológico, o técnico (engenharia), o sociológico, o médico, entre outros, tendo como principal objetivo a adaptação do trabalho ao homem, respeitando suas limitações como ser humano individual ou interagindo em um contexto. A Ergonomia se sustenta hoje sob dois pilares: um de base comportamental, que permite apreender as variáveis que determinam o trabalho pela via da análise do comportamento, e outro subjetivo que busca qualificar e validar os resultados, ambos com o intuito de elaborar um diagnóstico que vise transformar as condições de trabalho.

## ANÁLISE ERGONÔMICA DO TRABALHO

A linha europeia da Ergonomia desenvolveu a ferramenta metodológica de Análise Ergonômica do Trabalho. Esta análise é a descrição exaustiva das atividades de trabalho. Para obter esta descrição, o ergonômista observa todos os comportamentos quer sejam eles motores, perceptivos ou de comunicação, reagrupados em seqüências, que por sua vez são reunidos em histórias. Depois da obtenção destes dados, analisa e propõe as alterações necessárias.

A AET é organizada em: demanda, análise da tarefa, análise das atividades, diagnóstico e caderno de encargos e recomendações.

A demanda constitui-se no problema inicial que levou a empresa ou instituição a requerer uma análise ergonômica; ela pode vir por meio de diferentes grupos: direção geral, serviços de pessoal, trabalhadores e seus representantes. É importante ressaltar que nem sempre os grupos apresentam o mesmo vislumbre de um problema; então as demandas não coincidem.

A análise da tarefa apresenta como o trabalho é prescrito, mostrando seus objetivos, procedimentos, meios técnicos, meios humanos, meio ambiente físico, condições temporais, condições sociais, condições organizacionais. Ela é um objetivo prescrito ao trabalhador por instâncias externas a ele. Nessa etapa é importante observar documentos, medidas e contatos com os trabalhadores e outros envolvidos.

A análise das atividades é a fase mais importante da AET, pois aqui, consideram-se as características dos trabalhadores, os elementos do ambiente de trabalho e como estes estão apresentados e percebidos pelos operadores; a articulação desta interação representa o resultado do trabalho. É importante prestar atenção ao caráter de imprevisibilidade da atividade, que requer a cada instante a inteligência criadora do trabalhador. Também ressalta o valor do conhecimento e do *savoir-faire* dos operadores, como fator inesgotável para garantir produtividade, eficiência e qualidade. Nesta fase é importante observar as relações entre o trabalho real e o prescrito, que muitas vezes podem se distanciar.

O diagnóstico vai apresentar quais foram os problemas encontrados descrevendo-os. Este pode ser estabelecido ao nível local do posto de trabalho, quando se correlacionam as condicionantes ambientais e técnico-organizacionais do posto, com as determinantes do trabalhador em atividade, ou ao nível geral da situação de trabalho, quando são evidenciadas, como um todo, estas condicionantes, com as determinantes expressadas pelo conjunto de trabalhadores que compõem a organização. O diagnóstico visa sempre a uma transformação e não apenas a descrição de uma situação de trabalho.

O caderno de encargos e recomendações vai apresentar as possíveis soluções para a demanda e os demais problemas encontrados. Este deve mostrar os fatores críticos do

ponto de vista ergonômico, sintetizar as recomendações em dois níveis (normativas gerais e específicas da situação) e atingir os objetivos da intervenção.

### **COGNIÇÃO SITUADA**

Os estudiosos da Cognição Situada concordam que os acontecimentos cognitivos dependem dos sistemas que conectam várias estruturas e processos, incluindo, mas não necessariamente limitando-se aos aspectos individuais, atividades mediadas por ferramentas e a situação sócio-histórica.

Toda ação e pensamento humano estão adaptados ao meio ambiente, o que é situado, porque as pessoas percebem, como concebem suas atividades, e como fisicamente se desenvolvem juntos.

A Cognição Situada engloba também assuntos relacionados à: processos de tomada de decisão, resolução de problemas, planos e metas de ação, padrões automatizados e padrões internos de comportamento, representações e modelos mentais, diferenças entre experientes e novatos, entre outros.

### **METODOLOGIA UTILIZADA**

É de extrema importância ressaltar que somente o pesquisador e seu orientador deverão ter acesso a este material.

Observação Aberta: observação livre do local.

Observação Armada: observação armada de instrumentos que permitam realizar a análise, sendo eles:

Filmagens: para obter dados mais minuciosos da situação de trabalho.

Fotografias: apenas do ambiente de trabalho, para ilustrá-lo.

Questionários: para obter dados formais relacionados ao trabalhador.

Entrevistas semi-estruturadas: para obter dados mais subjetivos e que possam ser analisados.

Gravações: as entrevistas deverão ser gravadas para que o pesquisador não perca nenhum dado das verbalizações do trabalhador, o que é muito importante para uma adequada análise cognitiva.

Registros da Atividade: registros da atividade feitos pelo pesquisador.

Análise documental: análise de alguns documentos da instituição referentes ao seu histórico e caracterização, e também às características de realização do trabalho do professor.

Auto-confrontação: a importância das filmagens também está relacionada a esta etapa, em que o trabalhador é confrontado com ele mesmo na realização de sua atividade e pode analisá-la em conjunto com o pesquisador.

**REFERÊNCIAS**

ABRAHÃO, J., PINHO, D. L. M. (2002) – **As transformações do trabalho e desafios teóricos e metodológicos da Ergonomia.** *Estudos de Psicologia*. V.7, jan.

FERREIRA, M. C. (2000) – **Atividade, categoria central na conceituação de trabalho em Ergonomia.** *Rev. Alethéia: Canoas - RS*, v.1, n. 11.

IIDA, I. (1997) - **Ergonomia: projeto e produção.** São Paulo – SP: Edgar Blücher.

VELÁZQUEZ, F. F. (1997) - Carga y fatiga mental. In: VELÁZQUEZ, F. F. *et al.* **Manual de Ergonomía.** 2 ed. Madrid, Mapfre.

WISNER, A. (1987) – **Por dentro do Trabalho: método e técnica.** São Paulo: FTD/Oboré.

WORTHAM, S. (2001) – **Interactionally situated cognition: a classroom exemple.** Elsevier/Cognitive Science, v. 25, p. 37-66.

YOUNG, M.F., McNEESE, M.D. (1995) - A Situated Cognition Approach to Problem Solving. In: HARVACK, P., FLACH, J., CAIRD, J., VICENTE, K. **Local Applications of the Ecological Approach to Human-Machine Systems.**

VIEIRA, E. (2001) - **Representação Mental: As Dificuldades na Atividade Cognitiva e Metacognitiva na Resolução de Problemas Matemáticos.** *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 14(2), pp. 439-448.

## APÊNDICE 2

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**CENTRO TECNOLÓGICO**  
**PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - ERGONOMIA**

### TERMO DE ADESÃO / RESPONSABILIDADE

São partes neste termo, de um lado, como **COLABORADOR** Sociarai Peruzo lacono, e de outro, como **BENEFICIÁRIO** CEFET (Centro Federal de Educação Tecnológica) de Santa Catarina, curso de Automação Industrial.

#### DA NATUREZA

O presente Termo de Adesão refere-se à oferta de serviços pelo COLABORADOR ao BENEFICIÁRIO, nos termos do acordo verbal.

#### DO OBJETO

O objeto do trabalho do COLABORADOR consiste em correlacionar teoria x prática, ou seja, a partir do conteúdo de sua dissertação de mestrado, intitulada “A COGNIÇÃO SITUADA NA ANÁLISE DAS ATIVIDADES DO PROFESSOR DO ENSINO SUPERIOR”, aplicar seu modelo de análise (construído por meio de referencial teórico pertinente encontrado) como forma de estudo de caso. Este trabalho é necessário para aprofundarmos a observação das características cognitivas do trabalho, e principalmente do trabalho do professor. Por meio do estudo destas características, visamos sugerir algumas estratégias para minimizar cargas cognitivas excessivas de trabalho. O estudo consiste em: observação aberta do local, aplicação de questionário, entrevistas gravadas, fotografias, registros da atividade, análise documental, autoconfrontação. Deixamos claro que o estudo não deve interferir no andamento normal das atividades da instituição.

#### DAS CONDIÇÕES ESPECÍFICAS

Local das atividades: Unidade Florianópolis do CEFET/SC

Duração da parceria: \_\_\_\_\_

#### INEXISTÊNCIA DE ÔNUS

O COLABORADOR aqui compromissado não implica em qualquer ônus para o BENEFICIÁRIO, eis que o COLABORADOR presta estudos teóricos x práticos de forma espontânea, movido pelo espírito universitário, estando vedados quaisquer pagamentos,

honorários ou “pró-labore”, não cabendo, portanto, quaisquer direitos ou encargos previstos na legislação trabalhista.

### **REEMBOLSO DE DESPESAS**

Não haverá possibilidade de pagamento de despesas objeto de reembolso.

### **INEXISTÊNCIA DE VÍNCULO**

O COLABORADOR declara repelir qualquer vínculo obrigacional de natureza e direito comum com o BENEFICIÁRIO, relacionando-se como o mesmo exclusivamente no campo da colaboração.

### **DA COORDENAÇÃO**

O trabalho do COLABORADOR será coordenado por Ana Regina de Aguiar Dutra, sendo esta orientadora do Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, na linha de pesquisa Ergonomia, do Centro Tecnológico, da Universidade Federal de Santa Catarina.

### **FORMALIZAÇÃO**

O COLABORADOR declara conhecer, respeitar e cumprir as normas que regem o BENEFICIÁRIO, bem como as normas referentes ao presente Termo de Adesão.

Florianópolis, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2003.

Assinatura do COLABORADOR, RG E CPF

\_\_\_\_\_

Representantes do BENEFICIÁRIO, RG e CPF

\_\_\_\_\_

Gerência de Metal Mecânica

\_\_\_\_\_

Coordenação do Curso de Automação Industrial

**APÊNDICE 3****UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - ERGONOMIA**

Meu nome é Sociarai Peruzo lacono e estou desenvolvendo dissertação de mestrado intitulada “A COGNIÇÃO SITUADA NA ANÁLISE DAS ATIVIDADES DO PROFESSOR DO ENSINO SUPERIOR”. Esta pesquisa é necessária para aprofundarmos a observação das características cognitivas do trabalho, e principalmente do trabalho do professor, em que esta é extremamente rica. Por meio do estudo destas características, visamos sugerir algumas estratégias para minimizar cargas cognitivas de trabalho. O estudo consiste em: observação aberta do local, aplicação de questionário, entrevistas gravadas, fotografias, registros da atividade, análise documental, autoconfrontação. Deixamos claro que o estudo não deve interferir no andamento normal das atividades da instituição. Se você estiver de acordo em participar, posso garantir que as informações fornecidas serão confidenciais e só serão utilizados neste trabalho.

---

**CONSENTIMENTO PÓS-INFORMAÇÃO**

Eu, \_\_\_\_\_, fui esclarecido sobre a pesquisa “AS CONTRIBUIÇÕES DA COGNIÇÃO SITUADA PARA A ANÁLISE DAS ATIVIDADES – um estudo de caso com professores universitários”, e concordo que meus dados sejam utilizados na realização da mesma.

Assinatura: \_\_\_\_\_ RG: \_\_\_\_\_

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o consentimento deste indivíduo para a participação neste estudo.

Nome do pesquisador \_\_\_\_\_

RG 7106599-5

Data \_\_/\_\_/\_\_\_\_

## APÊNDICE 4

### Questionário aplicado aos professores participantes do estudo

1. Qual sua idade?
2. Qual sua formação?
3. Qual a sua experiência como docente, nesta instituição e outras?
4. Experiência na sua área de atuação na formação acadêmica?
5. Tempo de serviço nesta instituição?
6. Qual sua forma de contratação? Vantagens salariais?
7. Qual o seu turno e regime de trabalho (jornada de trabalho)?
8. Outras atividades de trabalho?
9. Qual é o percentual de sua carga horária em aulas, horas-atividade, horas-atendimento?
10. Duração do período letivo? Duração das férias?
11. Na sua opinião, qual a importância do seu trabalho?
12. O que você mais gosta neste trabalho? E o que menos gosta?
13. Quais as maiores dificuldades que você encontra para executar suas funções?
14. Quem interfere diretamente no seu trabalho?
15. O que você gostaria que mudasse para melhorar seu desempenho?
16. Como é o seu sono (bom ou ruim)? Quantas horas de sono você tem por dia?
17. Você sente-se cansado ao fim do dia? Você chega cansado ao trabalho, com que frequência? Têm um período determinado do mês, ou do ano que você sente-se mais cansado?
18. Você sente dores no seu corpo relacionadas às posturas de trabalho adotadas?



## APÊNDICE 5

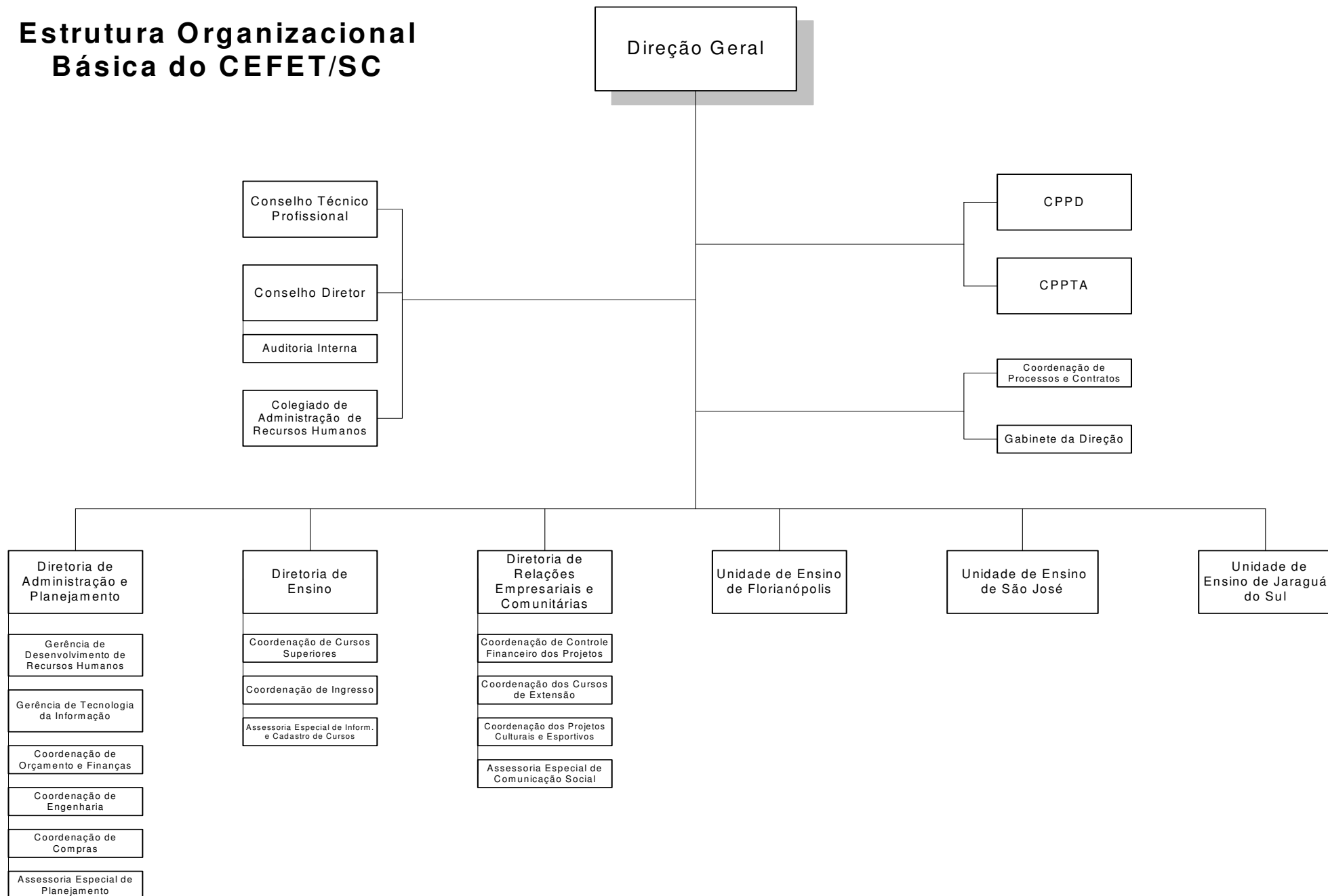
### Entrevista semi-estruturada com os professores participantes da pesquisa

1. Como é feito o preparo das aulas, preparo dos materiais didáticos, formulação e correção de avaliações? Existe um aproveitamento de uma turma para outra?
2. Tem horário de atendimento aos alunos? Tem orientação e acompanhamento de estágios, atividades de extensão, projetos de fim de curso, outros projetos?
3. Como é feito o planejamento da atividade de ensino?
4. Como é o processo das notas?
5. Qual é o percentual de sua carga horária em aulas, horas-atividade, horas-atendimento?
6. Existem atividades extraclasse de planejamento nas férias?
7. Quais são os meios de informação de que dispõem? Informativos, reuniões, quadro mural, memorandos, telefone, intranet, pessoalmente.
8. Como é o seu relacionamento, com os alunos, com os servidores, com a chefia (coordenação e gerência), com outros professores?
9. Existe um incentivo à qualificação por parte da instituição?
10. Existe apoio às atividades de pesquisa e extensão?
11. Quais as características dos alunos que facilitam ou dificultam a realização do seu trabalho.
12. Quais as atividades desenvolvidas que apresentam maior gratificação?
13. Existem oportunidades de obter reconhecimento pelo trabalho realizado?
14. Qual sua percepção social do trabalho que você desenvolve?
15. Gostaria que você avaliasse seu trabalho como professor.
16. Quais são os mecanismos de avaliação dos resultados dos alunos?
17. Você poderia indicar sugestões para as dificuldades encontradas na realização do seu trabalho?
18. Você considera que a sua disciplina está adaptada ao curso, e está incluída no módulo mais indicado?
19. Notei uma certa dificuldade dos meios técnicos disponíveis, os computadores do laboratório estão de acordo com as necessidades dos professores e dos alunos? Tem capacidade suficiente para os programas necessários? Os equipamentos disponíveis são suficientes para uma boa aula? Você sugeriria a inclusão de outros?

20. Como você avalia a presença em classe?
21. Qual a sua avaliação quanto aos alunos saírem de sala para lanches, passeios ou atender ao celular?
22. Quando existem alunos desinteressados na sala de aula, isto o incomoda? O que você faz para atingir esses alunos?
23. Como é dar aulas em disciplinas diferentes? Ou no curso técnico e no superior? Isto ajuda ou dificulta?
24. As disciplinas que você leciona tem afinidade ou não? Se não, quais as dificuldades encontradas?
25. Você tem muito trabalho relacionado à atividade de professor para realizar em casa?
26. Qual é a relação entre o tempo que você passa trabalhando na escola e em casa? Muito trabalho em casa (preparar aulas, correções de trabalhos e avaliações)?
27. Existem planos de horas extras?
28. Qual sua reação quando um aluno vai embora antes da aula acabar?
29. Você considera suas turmas participativas?
30. O que você acha da utilização do quadro de giz? A poeira do giz é tóxica, isto lhe incomoda?
31. Existe apoio da Instituição para participações em congressos ou cursos de aperfeiçoamento? E para publicações?
32. Quem escolhe seu horário de aula? Você acha cansativo ou pouco produtivo muitas aulas consecutivas da mesma disciplina? E quanto ao rendimento dos alunos nestas situações?
33. Como é a permanência dos alunos ao longo do curso? E quanto à reprovação, o que você faz para evitar este tipo de situação?
34. Você pode usar outras salas que não sejam as habituais da turma para a utilização de outras ferramentas? Há disponibilidade?
35. O que você procura fazer em relação aos ruídos que atrapalham a aula, tanto externo, como as conversas e outros produzidos pela própria turma?

## **ANEXOS**

## Estrutura Organizacional Básica do CEFET/SC



**ANEXO 2 – MEIOS TÉCNICOS PARA USO DOS PROFESSORES****Sala de aula 1****Sala de aula 1**



**Quadro, sala de aula 2**



**Mesa do professor, sala de aula 2**



**Sala de aula 2**



**Computadores dos alunos, sala de aula 2**



**Armário para materiais de aulas práticas, sala de aula 2**



**Laboratório 1**





**Laboratório 1**



**Mesa de trabalho 1**



**Mesa de trabalho 2**

## **ANEXO 3 – DIREITOS E DEVERES DOS DOCENTES E TÉCNICOS-ADMINISTRATIVOS**

### **TÍTULO XII**

#### **DO CORPO DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO**

O corpo docente da UEF será constituído de professores do quadro permanente e professores contratados temporariamente.

O docente será admitido na UEF de acordo com a legislação pertinente, observados os processos e normas estabelecidos para cada categoria.

O corpo de técnico-administrativos da UEF será constituído de profissionais legalmente habilitados por concurso público.

### **CAPÍTULO I**

#### **DOS DIREITOS DO DOCENTE E TÉCNICO-ADMINISTRATIVO**

São direitos do docente e técnico-administrativo, além dos que lhe são conferidos por leis próprias:

I - propor medidas que objetivem o aprimoramento de métodos de ensino, de avaliação, de administração e de regime disciplinar;

II - utilizar, devidamente autorizado, os serviços auxiliares da UEF para o melhor desempenho de suas funções;

III - participar de seminários, palestras, cursos, e afins, com vistas ao seu aperfeiçoamento técnico, didático e pedagógico;

IV - ter acesso a toda e qualquer informação administrativa por meio de documento oficial;

V - participar dos processos de escolha do Diretor Geral do CEFET/SC, Diretor da UEF, Gerentes Educacionais, Coordenadores ligados à sua Gerência e Gerente de Administração e Manutenção de acordo com as normas vigentes;

VI - solicitar alteração de regime de trabalho, licenças e afastamentos, conforme legislação vigente, obedecendo ao prazo mínimo de 30 (trinta) dias, antes do início do período letivo. Excepcionalmente, poderá solicitar alteração de regime de trabalho o professor efetivo, durante o período letivo.

Além dos previstos no Artigo 89, são direitos do docente:

- I - participar da elaboração dos programas e Planos de Curso e opinar sobre sua execução, métodos, técnicas de ensino, aquisição e utilização de material didático e avaliação do rendimento escolar;
- II - dispor de condições materiais adequadas para o desenvolvimento de suas atividades educacionais, previstas nos Planos Curriculares de Ensino;
- III - requisitar todo o material didático necessário para o desempenho de suas atividades, observando os prazos estabelecidos pelos diversos setores;
- IV - dispor de ambiente físico adequado para que possa desenvolver suas atividades de preparação de aulas, correção de trabalhos e provas e atendimento aos alunos;
- V - dispensar o aluno quando do término de sua prova, orientando quanto à disciplina nos corredores e horários de retorno, comunicando ao Controle Escolar.

## **CAPÍTULO II**

### **DOS DEVERES DO DOCENTE E DO TÉCNICO ADMINISTRATIVO**

São deveres do docente e do técnico-administrativo:

- I - colaborar com o zelo pelo patrimônio e limpeza da UEF, comunicando ao setor competente qualquer dano verificado;
- II - vestir-se adequadamente;
- III - zelar pela disciplina e pela educação dos alunos;
- IV - zelar pelo bom nome da UEF e do CEFET/SC, dentro e fora dela;
- V - não fumar e não permitir ao aluno fumar em sala de aula e outros recintos fechados, inclusive corredores, conforme lei municipal N<sup>o</sup> 1.685/79.
- VI - tratar com respeito, ética e cortesia todos os integrantes da comunidade escolar;
- VII - abster-se do uso de álcool ou substâncias alucinógenas e/ou ilícitas durante a sua permanência na UEF, ou apresentar-se sob efeito dessas drogas;
- VIII - abster-se de praticar jogos de azar;
- IX - abster-se de manipular, divulgar, exibir, sob qualquer forma, inclusive eletrônica, material pornográfico, racista, preconceituoso ou contrário aos bons costumes e ofensivos à moral;
- X - participar de reuniões e atividades programadas quando convocado pela UEF ou pelo CEFET/SC de acordo com seu regime de trabalho.
- XI - respeitar os direitos autorais;
- XII - participar de reuniões pedagógicas ou administrativas de sua Gerência;
- XIII - abster-se de portar armas, explosivos, material inflamável ou similares;

XIV - tomar conhecimento dos avisos afixados em locais próprios ou via correio eletrônico;

XV - observar as normas de prevenção de acidentes;

XVI - atender às normas desta Organização Didático-Pedagógica.

São ainda deveres do docente, além dos previstos no Artigo 91:

I - cumprir os horários previstos para as aulas e demais atividades letivas estabelecidas;

II - permanecer nos ambientes de aprendizagem durante todo o tempo de desenvolvimento dos trabalhos pedagógicos, ausentando-se apenas em casos de força maior, apresentando justificativa posterior;

III - comunicar à Gerência Educacional, em tempo hábil para as providências cabíveis, o não comparecimento às aulas ou outras atividades previstas;

IV - ministrar o ensino da unidade curricular a seu encargo, de acordo com os programas e horários aprovados e dar conhecimento ao aluno do planejamento de suas atividades no início de cada período letivo;

V - realizar a avaliação da aprendizagem dos alunos segundo os critérios estabelecidos no sistema de avaliação do Plano de Curso e de acordo com o estabelecido nesta Organização Didático-Pedagógica;

VI - entregar a Gerência Educacional à qual o curso está vinculado, no prazo definido, os registros das avaliações dos alunos;

VII - acompanhar seus alunos em visitas de estudos, quando for designado para tal, em comum acordo com o Gerente Educacional da respectiva área;

VIII - participar das reuniões de avaliação de suas turmas;

IX - encaminhar aos setores competentes os alunos que necessitem de atendimento especial;

X - manter sigilo de situações pessoais dos alunos.

### **CAPÍTULO III**

#### **DAS PENALIDADES AO DOCENTE E AO TÉCNICO ADMINISTRATIVO**

Os docentes e técnico administrativos que não cumprirem os deveres previstos, bem como as responsabilidades que lhe são atribuídas nesta Organização Didático-Pedagógica, estarão sujeitos as sanções disciplinares previstas na Lei 8112/90 e demais leis federais.

## **ANEXO 4 – CONSIDERAÇÕES ACERCA DO CURRÍCULO UTILIZADO PELA INSTITUIÇÃO**

### **CAPÍTULO II DOS CURRÍCULOS**

O currículo pleno compreenderá o conjunto de competências que o aluno deverá adquirir, bem como as experiências vivenciadas dentro e fora da UEF, sob a responsabilidade da mesma, visando à consecução dos objetivos educacionais.

A organização curricular dos cursos será desenvolvida por competência, organizada em unidade curricular, levando em consideração os interesses dos alunos, a necessidade econômica da região e as especificidades da modalidade, nível e área escolhida.

Os Planos dos Cursos e/ou suas alterações serão propostos pelos Colegiados Acadêmicos das Gerências Educacionais, juntamente com o Núcleo Pedagógico, respeitadas as determinações do Conselho Nacional de Educação e aprovados pelo Colegiado Executivo da UEF.

Uma vez aprovados os Planos de Curso ou suas alterações, os currículos deverão ser cadastrados ou atualizados no Cadastro Nacional dos Cursos do nível a que pertencem, conforme legislação específica.

As eventuais alterações curriculares serão implantadas sistematicamente, atendendo às demandas de alunos e do setor produtivo e adequando-as às condições de infra-estrutura da Instituição, sempre no período letivo seguinte de sua aprovação.

Os conteúdos de componentes curriculares poderão ser desenvolvidos como unidades curriculares, obedecida a legislação vigente.

Dependendo da necessidade dos cursos, poderão ser oferecidas unidades curriculares e/ou atividades extracurriculares, de acordo com as condições da UEF.

### **CAPÍTULO III DOS PLANOS CURRICULARES DE ENSINO**

Os Planos Curriculares de Ensino serão elaborados por equipes docentes, das áreas afins, na forma regimental e nos termos da legislação vigente, sob a assistência do Coordenador Pedagógico ou correspondente e/ou assessor da respectiva área.

Os Planos Curriculares de Ensino deverão ser revistos e alterados, sempre que se verificarem defasagens entre seus conteúdos e o nível de expectativa e exigência profissional.

Os Planos Curriculares de Ensino só poderão ser modificados após 1 (um) período letivo, mediante avaliação dos conteúdos ministrados.

Qualquer proposta de modificação dos Planos Curriculares de Ensino aprovados, deverá ser encaminhada à Gerência Educacional de cada área.

As alterações dos Planos Curriculares de Ensino somente entrarão em vigor no período letivo seguinte ao da sua alteração e não terão efeito retroativo.

## **TÍTULO VIII DA AVALIAÇÃO CAPÍTULO I**

### **DA AVALIAÇÃO DE COMPETÊNCIAS**

A avaliação nos cursos organizados por competências primará pelo caráter diagnóstico e formativo, consistindo num conjunto de ações que permitam recolher dados, visando à análise da constituição das competências por parte do aluno, previstas no Plano de Curso.

Parágrafo Único - A avaliação terá as seguintes funções consideradas primordiais:

I - obter evidências sobre o desenvolvimento do conjunto de habilidades, conhecimentos e atitudes necessárias à constituição de competências, visando à tomada de decisões sobre o encaminhamento do processo ensino-aprendizagem;

II - analisar a constituição das competências, visando à tomada de decisão sobre a progressão do aluno para a fase ou módulo seguinte da matriz curricular;

III - analisar a consonância do trabalho pedagógico com as finalidades educativas previstas no Plano de Curso.

Os instrumentos de avaliação deverão ser variados e utilizados como meio de verificação da constituição das competências que, combinados com outros, levem o aluno ao hábito de pesquisa, à reflexão, à iniciativa, à criatividade, a laboralidade e a cidadania, tais como:

I - observação diária dos professores;

II - trabalhos de pesquisa individual ou coletiva;

III - testes escritos, com ou sem consulta;

IV - entrevistas e arguições;

- V - resoluções de exercícios;
- VI - execução de experimentos ou projetos;
- VII - relatórios referentes aos trabalhos, experimentos, visitas e estágios;
- VIII - trabalhos práticos;
- IX - avaliação de desempenho do estágio curricular obrigatório;
- X - outros instrumentos que a prática pedagógica indicar.

Os professores deverão estabelecer, por unidade curricular, por fase ou módulo, o planejamento das atividades para a unidade curricular e os critérios de avaliação que permitam visualizar os avanços e as dificuldades dos alunos na constituição das competências.

§ 1º O professor terá de apresentar à turma no início de cada período letivo seu planejamento das atividades para a unidade curricular, incluindo:

- I - carga horária;
- II - competências, conhecimentos, habilidades e atitudes que serão avaliados;
- III - metodologia pedagógica;
- IV - sistema de avaliação;
- V - formas de recuperação;
- VI - bibliografia.

§2º . Os critérios de avaliação servirão de referência para o aluno avaliar sua trajetória e para que se tenham indicativos que sustentem tomadas de decisões sobre o encaminhamento do processo ensino-aprendizagem e a progressão dos alunos.

§3º Os critérios de avaliação devem ser apresentados aos alunos e disponibilizados aos pais ou responsáveis, quando for o caso, para que esses possam ver-se como co-responsáveis pelo processo ensino-aprendizagem.

§4º Cada professor registrará o resultado das avaliações parciais em instrumento previamente definido pela Gerência Educacional, que permita visualizar o processo ensino-aprendizagem vivenciado pelo aluno.

§5º O professor deverá divulgar aos alunos o resultado das avaliações parciais em até 15 (quinze) dias úteis, desde que esse período não ultrapasse os prazos previstos no calendário escolar.

§6º No Ensino Médio, o professor deverá mensalmente realizar, pelo menos uma avaliação por unidade curricular, e registrar os resultados em instrumentos previamente definidos pela Gerência Educacional.



## **CAPÍTULO II**

### **DA FREQUÊNCIA E APROVAÇÃO**

Será aprovado no módulo/unidade curricular /competência, o aluno que obtiver conceitos de aprovação definidos nos Planos de Cursos.

É obrigatória a frequência dos alunos em todas as atividades programadas pela UEF e/ou Gerência Educacional em que os mesmos estiverem envolvidos.

§1º A frequência do aluno será controlada e registrada em documento próprio pelo professor em cada aula, atividade ou estudo programado.

§2º Em caso de ausência nas atividades de avaliação por problemas de saúde, o aluno deverá encaminhar atestado médico à Gerência Educacional à qual o curso está vinculado:

- I - Em até 2 (dois) dias úteis após o retorno, para afastamentos de até 10 (dez) dias;
- II - Para afastamentos superiores a esse prazo, o aluno ou representante deverá apresentar à Gerência o atestado médico no prazo de 10 (dez) dias úteis contatos do início do afastamento;

A frequência mínima obrigatória para aprovação deverá ser igual a 75% (setenta e cinco por cento) sobre o total de horas letivas as quais o aluno estiver cursando por unidade curricular ou módulo/fase, no período letivo correspondente, conforme previsto no plano de curso.

Os alunos com doenças infecto-contagiosas e as alunas grávidas serão assistidos, por meio de avaliações, no domicílio, com acompanhamento da Gerência Educacional, de acordo com a legislação vigente (Decreto-Lei nº 1.044 de 21/10/69 e a Lei nº 6.202 de 14/04/75)

Parágrafo Único - O período de afastamento será definido por atestado médico e com requerimento próprio, encaminhado à Gerência Educacional à qual o aluno está vinculado, respeitando os prazos previstos no Art. 65 §2º desta Organização Didático-Pedagógica.

A autorização para chegada tardia e saída antecipada do aluno nos ambientes de aprendizagem será regulamentada pelo Colegiado Acadêmico da Gerência Educacional à qual pertence o curso que o aluno frequenta.

### **CAPÍTULO III**

#### **DA RECUPERAÇÃO**

Com a finalidade de garantir o aproveitamento dos alunos durante o período letivo, a Gerência Educacional viabilizará estudos de recuperação paralela.

§1º No planejamento para o Ensino Médio, deverão constar no mínimo duas avaliações de recuperação com vistas à substituição de conceitos, antecedidas das recuperações de conteúdo.

§2º No EMJA, a recuperação de estudos será paralela e acontecerá de acordo com a necessidade detectada em cada unidade curricular.

§3º Nos cursos técnicos e cursos superiores, o planejamento da recuperação será encargo das Coordenações de Curso e seus respectivos professores.

§4º A avaliação de recuperação paralela, está vinculada à participação do aluno nas atividades de recuperação de conteúdo, podendo ocorrer, por meio de aulas programadas em horários extras, listas de exercícios, trabalhos práticos, ou outras formas propostas pelos professores, visando ao melhor desenvolvimento do processo ensino-aprendizagem.

### **CAPÍTULO IV**

#### **DA REVISÃO DE AVALIAÇÕES**

Será concedida revisão unicamente de avaliação escrita ou produto/protótipo ao aluno que discordar do conceito atribuído e ratificado pelo professor.

§1º A revisão de avaliações será requerida pelo aluno à Gerência Educacional no prazo máximo de até 2 (dois) dias úteis, após a divulgação dos resultados da avaliação, dando entrada no Setor de Protocolo da UEF.

§2º De posse do requerimento, o Gerente Educacional deverá designar, em até 5 (cinco) dias úteis, uma comissão composta pelo Coordenador do Curso/Assessor de Área, um representante do Núcleo Pedagógico, o professor da unidade curricular, um outro professor do módulo e/ou um professor com formação na área sob avaliação.

§ 3º A comissão, depois de instalada, terá um prazo de 3 (três) dias úteis para analisar e emitir parecer sobre a manutenção ou alteração do conceito.

## **TÍTULO IX**

### **DA REUNIÃO DE AVALIAÇÃO**

A reunião de avaliação tem caráter deliberativo, sendo um momento de reflexão, decisão, ação e revisão da prática educativa que deverá constar no Calendário Escolar.

§1º A reunião de avaliação dos cursos técnicos e superiores é obrigatória ao final do módulo e facultativa a qualquer tempo.

§2º No Ensino Médio e EMJA devem ocorrer pelo menos 2 (duas) reuniões de avaliação por período letivo.

As reuniões de avaliação serão realizadas em duas etapas:

I - Etapa diagnóstica: envolvendo professores, alunos representantes ou a turma toda conforme Plano de Curso, sendo facultada a presença do Núcleo Pedagógico e Gerência Educacional, para analisar o desempenho da turma e a consonância do trabalho pedagógico com as finalidades educativas, indicando os encaminhamentos e reorientação do processo;

II - Etapa deliberativa: sem a presença dos alunos, para análise do desempenho individual e decisão sobre a progressão para o módulo/fase seguinte.

As reuniões de avaliação, na etapa deliberativa, deverão realizar-se com a presença de, no mínimo, 80% de seus componentes.

Cada reunião de avaliação terá uma ata simplificada própria com os assuntos discutidos, os encaminhamentos e a lista de presença que será encaminhada à Gerência Educacional para providências e posterior arquivamento.

Os encaminhamentos feitos na reunião de avaliação poderão ser levados à turma pelo Gerente Educacional e/ou Coordenador do Curso e/ou articulador da turma e/ou representante de turma.

Parágrafo Único - Os assuntos discutidos na reunião de avaliação só poderão ser divulgados se autorizados pelos seus membros.

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)