

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO  
MESTRADO EM EDUCAÇÃO

**JACKELINE DE FREITAS NUNES**

**AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO (TI) COMO FATOR DE  
EXCLUSÃO/INCLUSÃO DO EDUCANDO/TRABALHADOR NO MUNDO DO  
TRABALHO: a realidade de São Luís-Ma.**

São Luís  
2014

**JACKELINE DE FREITAS NUNES**

**AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO (TI) COMO FATOR DE  
EXCLUSÃO/INCLUSÃO DO EDUCANDO/TRABALHADOR NO MUNDO DO  
TRABALHO: a realidade de São Luís-Ma.**

Dissertação apresentada à Coordenação do Programa de Pós-Graduação, Mestrado em Educação da Universidade Federal do Maranhão, como requisito para obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientadora: Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Ilzeni Silva Dias

São Luís  
2014

**JACKELINE DE FREITAS NUNES**

**AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO (TI) COMO FATOR DE  
EXCLUSÃO/INCLUSÃO DO EDUCANDO/TRABALHADOR NO MUNDO DO  
TRABALHO: a realidade de São Luís-Ma.**

Dissertação apresentada à Coordenação do Programa de Pós-Graduação, Mestrado em Educação da Universidade Federal do Maranhão, como requisito para obtenção do título de Mestre em Educação.

Aprovada em \_\_/\_\_/\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

**Profª Drª Ilzeni Silva Dias** (Orientadora)  
Programa de Pós-Graduação em Educação  
Universidade Federal do Maranhão

---

**Profº Drº Edson Nascimento**  
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Elétrica  
Universidade Federal do Maranhão

---

**Profª Drª Francisca das Chagas**  
Programa de Pós-Graduação em Educação  
Universidade Federal do Maranhão

---

**Profª Drª Maria José Pires Barros Cardoso** (Suplente)  
Programa de Pós-Graduação em Educação  
Universidade Federal do Maranhão

A Deus, na pessoa de seu filho amado Jesus Cristo, somente a Ele, toda honra, toda glória e todo louvor nos céus e na terra. Sem Ele nada do que é seria, pela sua palavra todas as coisas passaram a existir. Ele é o principio e o fim, Ele é o Eu Sou.

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente, a Deus que nunca me deixou sozinha em nenhum momento desta caminhada, não me deixou faltar forças, serenidade, inspiração, nem a certeza de que Ele me conduziria até o momento final, assim como esteve comigo desde os primeiros momentos, em que colocou em meu coração o desejo de pleitear uma vaga no processo seletivo do mestrado em educação. Foi sua mão forte e seu terno cuidado que me fizeram prosseguir, mesmo quando os obstáculos pareciam ser maiores que as soluções, quando a solidão da produção intelectual era triste, mas a lembrança de sua presença em minha vida soava como uma doce música que cortava o silêncio das madrugadas trazendo conforto e fortalecimento. Obrigada meu Deus por tudo! Sem Ti, nada disso seria possível.

A minha orientadora, professora Dr<sup>a</sup> Ilzeni Silva Dias, por todos os momentos dedicados ao meu esclarecimento, entendimento e direcionamento na pesquisa. Por sua competência que traz segurança e confiança de seguir seus passos, não somente como profissional, mas também como ser humano. Obrigada por seus estímulos e incentivos, por me fazer querer chegar mais, mais e mais além na longa estrada do conhecimento.

A banca examinadora, professora Dr<sup>a</sup> Francisca das Chagas Lima e professor Dr<sup>o</sup> Edson Nascimento, pela rica contribuição no desenvolver desta pesquisa, por compartilhar comigo seus conhecimentos que me direcionaram a conclusão deste trabalho.

A minha família, pela compreensão, pelo apoio, incentivo e, principalmente, por sempre acreditar que eu seria capaz. Obrigada, meu querido esposo, Santiago Amaral Nunes, companheiro e parceiro fiel em todos os momentos que sempre me apoiou, compreendeu, minhas ausências, entendeu minhas preocupações e me proporcionou condições de completar mais esta etapa de minha vida profissional. Obrigada, Jefferson, Jéssica e Jérllida, meus amados filhos, meus amigos, meus maiores incentivadores, vocês são meu grande estímulo.

Ao GT Trabalho e Educação, pelas discussões e troca de conhecimento. Especialmente a amiga Eneida Erre, pelo seu apoio e auxílio em todos os momentos desta trajetória. A Camila, Luciane, Danilo, Flávia e Helianane vocês foram fundamentais nesta conquista.

A 14<sup>a</sup> turma do Mestrado em Educação, especialmente a Sandavid, Elke, Valéria, Keliene, Florise, Eliane, Rosa, Alexandra companheiros de debate, aprendizagem e amizade.

Aos gestores das empresas pesquisadas e aos professores, alunos, gestores e coordenadores pedagógicos da escola pesquisada.

*“Somente há Um a quem toda sabedoria  
pertence, pois Ele é a própria sabedoria”.*

Pv. 3.11

## RESUMO

O estudo das implicações da tecnologia da informação como fator de exclusão ou inclusão do educando/trabalhador no mundo do trabalho na realidade de São Luís-Ma é resultado da pesquisa que se desenvolveu no âmbito do Grupo de Pesquisa Políticas e Práticas de Formação Profissional (PRAFORP), da Linha de Pesquisa: Estado e Gestão Educacional do Mestrado em Educação. A pesquisa leva em consideração, principalmente, as mudanças ocorridas na sociedade advindas da reestruturação produtiva do capital e tem como objetivo analisar as implicações da tecnologia da informação, no processo de reestruturação do capital, para a exclusão/inclusão do educando/trabalhador no mundo do trabalho em São Luís-Ma. Essa análise parte de bases teóricas na contribuição de Taulle, Harvey, Dupas, Marx, Engels, Rifkin, Paiva, Coriat, Zarifian e Manuel Castells. O percurso metodológico adotado passa pelo desenvolvimento de uma pesquisa que busca suas bases no materialismo histórico, sendo do tipo exploratória, de natureza qualitativa, onde realizou-se entrevistas com os gestores e analistas de recursos humanos de 05 empresas localizadas em São Luís-Ma, entrevista com professores, alunos, coordenadores pedagógicos e gestores de uma escola de ensino médio da rede pública estadual também localizada em São Luís-Ma. Conclui-se, a partir dos resultados obtidos que as tecnologias da informação, na lógica do capital, tem se tornado fator de exclusão para aqueles que não possuem formação/qualificação para seu uso; a exigência do seu domínio ainda que em nível básico aparece como importante exigência para a inserção do mercado de trabalho; torna-se necessário um redimensionamento do emprego das tecnologias da informação na escola, onde a gestão deveria desenvolver ações efetivas, mais direcionadas para a real integração das tecnologias da informação no processo ensino aprendizagem, bem como o planejamento pedagógico, que deve ser realizado de forma mais articulada com os fins a que se destinam as tecnologias na escola.

Palavras chaves: Reorganização flexível do capital. Tecnologia da informação. Mundo do Trabalho.

## ABSTRACT

The study of the implications of information technology as a factor of exclusion or inclusion of the student / worker in the world of work in the reality of São Luis-Ma is the result of research that has developed under the Group Policy and Research Practice Training (PRAFORP ), the Research Line: State and Master of Education Educational Management. The research takes into account mainly the changes in society resulting from the restructuring of productive capital and aims to analyze the implications of information technology in the restructuring process of capital, to the exclusion / inclusion of the student / worker in the world work in St. Louis, Ma. This analysis of the theoretical basis of the contribution Taulle, Harvey, Dupas, Marx, Engels, Rifkin, Paiva, Coriat, and Manuel Castells Zarifian. The methodological approach adopted involves the development of a research that seeks its basis in historical materialism, and the exploratory, qualitative in nature, which was held interviews with managers and analysts of human resources 05 companies located in São Luis-Ma interviews with teachers, students, coordinators and managers of a high school in the public schools also located in São Luis-Ma. It follows from the results obtained that information technology, in the logic of capital, has become an exclusion factor for those who have no training / qualification for its use; the requirement of your domain even at a basic level emerges as an important requirement for entering the labor market; becomes necessary resizing employment of information technology in the school, where management should develop effective actions, more directed towards real integration of information technologies in the teaching learning process, as well as educational planning, which must be performed in order more articulated with the purposes for which they are intended technologies in school.

Key words: Flexible reorganization of capital. Information Technology. World of Work.



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANATEL	- Agência Nacional de Telecomunicações
SBPC	- Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência
CDI	- Comitê para Democratização da Informática
CNCT	- Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia
CPqD	- Centro de Pesquisa e Desenvolvimento
CRC	- Centros de Recondicionamento de Computadores
DCNEM	- Diretrizes Curriculares do Ensino Médio
EIC	- Unidades de Escolas de Informática e Cidadania
IFMA	- Instituto Federal de Educação para a Ciência e Tecnologia do Maranhão
INTI	- Instituto Nacional de Tecnologia da Informação
GESAC	- Serviço de Atendimento ao Cidadão
IDH	- Índice de Desenvolvimento Humano
LDBEN	- Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MC	- Ministério das Comunicações
MCT	- Ministério da Ciência e Tecnologia
MEC	- Ministério da Educação
MP	- Ministério do Planejamento
PBID	- Programa Brasileiro de Inclusão Digital
PCNEM	- Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio
PNE	- Plano Nacional de Educação
PROINFO	- Programa Nacional de Informática na Educação
RTI	- Revolução da Tecnologia da Informação
TI	- Tecnologias da Informação (TI)

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>10</b>
<b>2</b>	<b>A REVOLUÇÃO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO (TI) NO PROCESSO DE REORGANIZAÇÃO FLEXÍVEL DO CAPITAL.....</b>	<b>23</b>
<b>2.1</b>	<b>A Estrutura Ocupacional e do Emprego a partir do Paradigma Tecnológico.....</b>	<b>23</b>
<b>2.2</b>	<b>As Tecnologias da Informação e a Transformação do Trabalho e do Mercado de Trabalho.....</b>	<b>32</b>
<b>2.3</b>	<b>Apropriação Social das Tecnologias da Informação.....</b>	<b>41</b>
<b>3</b>	<b>A TRANSFORMAÇÃO TECNOLÓGICA NOS MODELOS DE PRODUÇÃO E AS MODIFICAÇÕES NAS ESTRUTURAS ORGANIZACIONAIS.....</b>	<b>51</b>
<b>3.1</b>	<b>As Modificações nas Estruturas Organizacionais nos Padrões de Trabalho e Emprego na Seleção e Recrutamento dos Trabalhadores.....</b>	<b>51</b>
<b>3.2</b>	<b>As Competências Exigidas pelas Empresas Maranhenses no Contexto das Transformações Técnico-organizacionais do Mundo do Trabalho.....</b>	<b>66</b>
<b>3.3</b>	<b>Os Determinantes da Seleção e Recrutamento dos Trabalhadores nas Empresas Maranhenses e a Importância Atribuída ao Domínio das TI.....</b>	<b>70</b>
<b>4</b>	<b>AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO NO CHÃO DA ESCOLA: estratégias educacionais para a formação /qualificação de indivíduos competentes no entendimento e no uso das TI.....</b>	<b>79</b>
<b>4.1</b>	<b>As Inovações Tecnológicas na Escola.....</b>	<b>79</b>
<b>4.2</b>	<b>As Tecnologias da Informação nas Diretrizes Curriculares do Ensino Médio.....</b>	<b>88</b>
<b>4.3</b>	<b>As Tecnologias da Informação no Chão da Escola: encantos e desencantos na ótica dos sujeitos do Centro de Ensino Médio Liceu Maranhense.....</b>	<b>97</b>
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>103</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>107</b>
	<b>APÊNDICES.....</b>	<b>112</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Para analisar as implicações da tecnologia da informação como condicionante de exclusão ou inclusão no mundo do trabalho, levou-se em consideração, principalmente, as mudanças ocorridas na sociedade advindas da reestruturação produtiva do capital. Essas mudanças impactaram o mundo do trabalho suscitando modificações em vários aspectos, que remetem a uma discussão multidisciplinar e interdisciplinar de áreas do conhecimento como forma de buscar, compreender e dar respostas às transformações do trabalho, a partir de vários e diferentes enfoques.

Os impactos que o avanço tecnológico, e especialmente, as tecnologias da informação (TI) têm causado na organização do trabalho, no emprego e na estrutura ocupacional, faz desse cenário um importante objeto de estudo para diversos profissionais como educadores, economistas, sociólogos, linguistas, psicólogos, engenheiros de produção, cientistas sociais, assim como os profissionais da informação.

Os profissionais da informação têm como objeto de estudo a dinâmica da informação, que constitui o produto do processo produtivo da sociedade informacional organizada “[...] em torno de princípios de maximização da produtividade baseada no conhecimento através do desenvolvimento e difusão das tecnologias da informação” (CASTELLS, 1999, p. 268).

A Sociedade Informacional, moldada historicamente pela reestruturação produtiva do capitalismo no final do século XX, tem a informação como o produto do processo produtivo, e sua economia informacional baseada em uma produtividade e competitividade ditadas pela capacidade que os indivíduos ou empresas apresentam de gerar, processar e aplicar de forma eficiente a informação baseada em conhecimentos<sup>1</sup> (CASTELLS, 1999).

Deste modo, a Sociedade Informacional emerge em um momento histórico onde o capitalismo buscava formas de reorganização de seu sistema ideológico e político de dominação, necessitando de bases técnicas para implantar a gestão de recuperação de sua hegemonia nas mais variadas esferas da sociedade, haja vista a decadência dos modelos taylorismo/fordismo associado a fatores como a crise do petróleo e do Estado de Bem-Estar

---

<sup>1</sup> Conhecimento é um conjunto de declarações organizadas sobre fatos ou ideias, apresentando um julgamento ponderado ou resultado experimental que é transmitido a outros por intermédio de algum meio de comunicação, de alguma forma sistemática. Deste modo, são diferenciados conhecimentos de notícias e entretenimento. Enquanto que a informação é a comunicação de conhecimentos, ou seja, são dados que foram organizados e comunicados (BELL, 1976 *apud* CASTELLS, 1999, p. 64).

Social, que impunham ao capitalismo novas formas de restabelecer o padrão de acumulação (PERES, 2004).

Nas últimas duas décadas do século XX, assistiu-se a grandes mudanças tanto no campo social, econômico e político quanto no da cultura, da ciência e da tecnologia. As transformações tecnológicas tornaram possível o surgimento da era da informação. Muitas são, por conta disso, as discussões em relação às influências geradas pelas novas tecnologias em todas as esferas de atividade humana (SILVA, 2006, p. 02).

O avanço tecnológico constituiu-se fundamental na intensificação das transformações no processo produtivo, além da constituição de formas de acumulação flexível do capital e da implantação do modelo de produção toyotista que cria novas formas de organização do trabalho a partir da flexibilidade e de práticas gerenciais baseadas na cultura da qualidade, em que a qualificação, a colaboração e o trabalho em equipe aparecem como atributos importantes do trabalho.

Segundo Castells (1999, p. 55): “A inovação tecnológica e a transformação organizacional com enfoque na flexibilidade e na adaptabilidade foram absolutamente cruciais para garantir a velocidade e a eficiência da reestruturação”. Neste sentido, o avanço tecnológico, e mais precisamente, a revolução das tecnologias da informação se tornaram essenciais para a implementação do processo de reestruturação do sistema capitalista.

A revolução tecnológica que se descortina, a partir de então, traça um novo paradigma tecnológico que se organiza com base nas tecnologias da informação, que fornece a base material indispensável para a criação da economia informacional e desencadeia transformações no processo de trabalho introduzindo novas formas de divisão técnica e social do trabalho.

Segundo Fernandes (2010, p. 204):

O advento da sociedade do conhecimento nas últimas três décadas fez com que o mundo ingressasse de fato, em período marcado pela generalização de um novo padrão tecnológico, tanto produtivo – em termos dos canais e formas de agregação de valor e geração de riqueza – quanto de socialização. Os desenvolvimentos nas fronteiras tecnológicas desse padrão, sobretudo as da temática, estabeleceram novos paradigmas de socialização humana, a ponto de podermos dizer hoje que quem não domina a tecnologia da informação – ao menos seu manuseio básico – não é cidadão pleno do mundo.

Nesse sentido, as tecnologias da informação são inseridas no contexto da sociedade informacional em um patamar de suma importância no padrão produtivo, bem como para inserção do indivíduo no mundo do trabalho e na vida social, uma vez que ser reconhecido como cidadão pleno do mundo encontra-se atrelado ao seu domínio, ainda que em um nível básico. Para Fernandes (2010) o indivíduo, na sociedade informacional, somente

alcança sua plena cidadania quando se apropria do conhecimento para desenvolver habilidades e competências e para no mínimo manusear basicamente as tecnologias da informação. Assim, as tecnologias da informação constituem um instrumento importante para exclusão ou inclusão do indivíduo no sistema de produção flexível, onde os imperativos apontam para a necessidade cada vez mais crescente e urgente de capacitação tecnológica.

Segundo Laurindo *et al.* (2001, p. 160) o conceito de tecnologias da informação:

[...] é mais abrangente do que os de processamento de dados, sistemas de informação, engenharia de software, informática ou o conjunto de hardware e software, pois também envolve aspectos humanos, administrativos e organizacionais. [...] incluindo os sistemas de informação, o uso de hardware e software, telecomunicações, automação, recursos multimídia, utilizados pelas organizações para fornecer dados, informações e conhecimento.

No contexto da economia informacional, onde a gestão eficiente da informação é exigência para a produtividade e competitividade, o domínio das tecnologias da informação torna-se fundamental para a inserção e permanência do indivíduo do mundo no trabalho, bem como se configura como uma vantagem competitiva para as empresas podendo influenciar de maneira direta no seu sucesso.

De acordo com Laurindo *et al.* (2001, p. 161) a importância das tecnologias da informação no âmbito das organizações deve ser visto tendo como base o seguinte entendimento:

A TI evoluiu de uma orientação tradicional de suporte administrativo para um papel estratégico dentro da organização. A visão da TI como arma estratégica competitiva tem sido discutida e enfatizada, pois não só sustenta as operações de negócio existentes, mas também permite que se viabilizem novas estratégias empresariais. [...] Desta forma, pode-se afirmar que nenhuma aplicação de TI, considerada isoladamente, por mais sofisticada que seja, pode manter uma vantagem competitiva. Esta só pode ser obtida pela capacidade da empresa em explorar a TI de forma contínua.

As tecnologias da informação tornam-se vantagem competitiva quando aplicadas em consonância com a estratégia de negócio da empresa. Isto requer que os trabalhadores consigam agregar conhecimentos suficientes para atrelar as aplicações das tecnologias da informação às necessidades e metas organizacionais. Assim, torna-se importante o conhecimento e domínio do manuseio das tecnologias da informação para que o trabalhador venha ocupar um lugar no mercado de trabalho.

Esse cenário desvela novos desafios para a educação, tendo em vista o paradigma tecnológico que tem como cerne as tecnologias da informação e exige qualificação do trabalhador para inserção e permanência no mundo do trabalho.

Segundo Ferreira (2006, p. 22) “[...] em dados demonstrados por Tapscott<sup>2</sup> o trabalho na área tecnológica é responsável por 80% dos postos de trabalho e só apenas 60% da força de trabalho se encaixa nesta realidade”. Assim, recai sobre a educação a incumbência de criar estratégias educacionais capazes de fomentar a qualificação que capacite o educando/trabalhador para o desenvolvimento de atividades que venham exigir o uso das tecnologias da informação.

Segundo Paiva (1999, p. 96):

[...] já não cabe mais nenhuma dúvida de que, tendencialmente, será exigido o encaminhamento do sistema de educação como um todo e do sistema de ensino profissional, em particular, para uma formação de natureza geral, voltada para o raciocínio abstrato, para a capacidade de planejar, para uma comunicação mais fácil com o próximo, facilitando o trabalho em equipe, para a aquisição de cultura geral suficiente para poder enfrentar eventuais situações adversas no mercado de trabalho com capacidade de identificar alternativas [...].

A educação para a capacitação de educandos/trabalhadores com competências<sup>3</sup> necessárias para assumir um lugar no mundo do trabalho deverá estar atrelada aos princípios éticos, políticos, democráticos e tecnológicos de uma formação profissional adequada, como preconiza a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional nº. 9.394 de 1996 quando dispõe em seu artigo 36, inciso I:

O currículo do ensino médio observará o disposto na Seção I deste Capítulo e as seguintes diretrizes: I - destacará a educação tecnológica básica, a compreensão do significado da ciência, das letras e das artes; o processo histórico de transformação da sociedade e da cultura; a língua portuguesa como instrumento de comunicação, acesso ao conhecimento e exercício da cidadania (BRASIL, 1996, p. 17).

Deste modo, a LDB 9.394/96 apresenta como importante conteúdo a ser trabalhado no ensino médio e competência a ser desenvolvida a educação tecnológica básica. O ensino médio é a etapa da educação básica que deve garantir a preparação básica para o

---

<sup>2</sup> **Don Tapscott**: escritor, pesquisador, palestrante canadense e consultor especializado em estratégia corporativa e transformação organizacional, além de abordar temas virados para cultura digital, Web 2.0 e Geração Internet. Professor adjunto da Universidade de Toronto. Atualmente, dirige a empresa nGenera, realizando pesquisas e programas de educação

<sup>3</sup> Neste estudo adota-se o termo competência no sentido proposto por Zarifian que considera que os modelos de competência foram construídos durante vários períodos históricos da sociedade, a partir do contexto produtivo, econômico e social. Para ele, a partir da década de 1990, um novo modelo de competência se estabelece e tem valor de referência no nível social, pois o desenvolvimento e a mobilização das competências (e não das tecnologias, nem das estruturas organizacionais ou dos níveis de salário) farão a diferença no seio da competição. (ZARIFIAN, 1999, p. 36). Assim, para Zarifian competência “é a capacidade que os trabalhadores têm de enfrentar situações e acontecimentos próprios de um campo profissional, com iniciativa e responsabilidade, guiados por uma inteligência prática do que está ocorrendo e coordenando-se com outros atores para mobilizar suas próprias capacidades”. A inteligência prática diz respeito à compreensão dos constitutivos materiais do trabalho, ou seja, as máquinas e os seres humanos (RAMOS, 2001, p.67). Em outras palavras Zarifian afirma que a qualificação é a caixa de ferramentas e a competência a maneira de utilizar concretamente essa caixa de ferramentas.

trabalho e para a cidadania, dotando o educando da compreensão dos fundamentos científicos e tecnológicos dos processos produtivos (Art.35, incisos I a IV). Daí, a proeminência da educação em promover o entendimento da importância das tecnologias da informação para o mundo do trabalho, bem como promover uma formação que capacite o educando para o uso e domínio das tecnologias da informação.

A esse respeito, os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (1999, p. 96) explicita a necessidade de que os educandos venham desenvolver habilidades<sup>4</sup> e competências para:

Entender os princípios das tecnologias associadas ao conhecimento do indivíduo, da sociedade e da cultura, entre as quais as de planejamento, organização, gestão, trabalho de equipe, e associá-las aos problemas que se propõem resolver;  
Entender o impacto das tecnologias associadas às Ciências Humanas sobre sua vida pessoal, os processos de produção, o desenvolvimento do conhecimento e a vida social;  
Entender a importância das tecnologias contemporâneas de comunicação e informação para o planejamento, gestão, organização, fortalecimento do trabalho de equipe (BRASIL, 1999, p. 32).

Sendo assim, o educando deve receber uma formação de alto nível que o prepare para a aquisição e desenvolvimento de competências substanciais de processamento de informação, cabendo, portanto a educação um papel fundamental nessa qualificação para o trabalho.

Diante disso, percebe-se a relevância que as tecnologias da informação assumem na sociedade de capital informacional, tornando-se necessária uma reflexão sobre as implicações das tecnologias da informação para a exclusão/inclusão do educando/trabalhador no mundo do trabalho, tendo em vista que ao mesmo tempo em que a tecnologia da informação possibilita o acesso a informação também se torna excludente, como salienta Castells (1999, p. 315): “[...] a nova tecnologia da informação está redefinindo os processos de trabalho e os trabalhadores e, portanto, o emprego e a estrutura ocupacional”. Desse modo, aqueles que não dispuserem de conhecimento para uso e manuseio das tecnologias da informação poderão ser excluídos do processo produtivo.

Desse modo, o desenvolvimento deste estudo teve como motivação principal experiências vivenciadas em minha trajetória profissional, em instituições públicas e empresas

---

<sup>4</sup>Habilidade neste estudo é empregada de acordo com a concepção de Kuenzer, que define habilidade como sendo mais abrangente que a competência, pois, além do saber conhecer e do saber fazer (potencial para lidar com a teoria e a prática), é necessário ainda, saber relacionar-se, saber ser (saber comunicar-se, ser flexível às transformações apresentadas, ser eficiente, prezar o trabalho coletivo) e saber agir (prioriza o trabalho coletivo e determina uma mudança do perfil e do comportamento da força produtiva). (KUENZER, 2000; 2006).

privadas, quando ainda no processo seletivo – o qual eu mesma me submeti, em certo momento, enquanto candidata a vaga oferecida, e em outro momento estava avaliando as qualificações de candidatos as vagas –, a exigência pelo domínio das tecnologias da informação se apresentou de maneira bastante intensa, pois para desenvolver as funções no cotidiano da empresa ou instituição o trabalhador deveria saber usar as novas tecnologias com competência, uma vez que todos os processos organizacionais e as demais operações eram realizados pelo computador através de softwares e sistemas de informação.

Outro fator importante nesse aspecto é que, no treinamento, o desempenho do candidato no uso das tecnologias da informação era considerado fundamental para avaliá-lo e para permitir que permanecesse concorrendo à vaga do emprego nas empresas.

Em minha experiência diária nas empresas pude constatar o porquê da exigência pela capacitação tecnológica, uma vez que todas as atividades desenvolvidas eram registradas, processadas, operacionalizadas e comunicadas através dos sistemas de informação e softwares, o que também requeria constante aperfeiçoamento no uso das tecnologias da informação como garantia de permanência no trabalho.

As experiências me levaram ao confronto da configuração que se estabelecerá no mundo do trabalho a partir dos pressupostos do paradigma tecnológico da sociedade informacional por meio das tecnologias da informação e dos desafios nas relações que se apresentam para o trabalho e para o ingresso do trabalhador nesse cenário de contradições, levando-me a refletir sobre a inegável exigência das tecnologias da informação como fator de exclusão/inclusão no mercado de trabalho no mundo, no país, no Maranhão e em São Luís.

Estar inserido no mundo do trabalho, no contexto da reestruturação produtiva do capital, põe em discussão a exigência pelo trabalho qualificado, sobretudo nos países periféricos, evidenciando que a busca pela qualificação do trabalhador constitui-se fundamental para o desenvolvimento econômico. Assim, tanto a educação formal como a qualificação profissional, são as principais estratégias que necessitam ser priorizadas como possibilidade de se construir uma gradual inserção e ascensão no mercado de trabalho.

Para Paiva (1996), as transformações ocorridas no mundo industrial vêm colocando não apenas a necessidade de uma mão de obra mais qualificada, como vem requerendo também novas habilidades dos trabalhadores, bem diferentes das exigidas anteriormente no mundo inteiro. Este cenário ressalta a amplitude da relação entre educação e trabalho e sua importância para a inserção e permanência do trabalhador no mundo do trabalho.



Assim, torna-se de fundamental importância, uma análise que contemple a contradição da relação que se estabelece no mundo do trabalho a partir das tecnologias da informação na sociedade de capital informacional, que pode abrir postos de trabalho, mas também pode eliminar. Pode aumentar as possibilidades de quem está qualificado, mas pode diminuir ou excluir quem não possui as qualificações necessárias para se inserir e permanecer no mundo do trabalho.

Nesse sentido, a questão que norteou o desenvolvimento da pesquisa foi identificar qual a importância atribuída ao uso e manuseio das tecnologias da informação pelas empresas privadas maranhenses, considerando as mudanças técnico-organizacionais do mundo do trabalho?

Ainda, outros questionamentos permearam o desenvolvimento da pesquisa: Quais as exigências das tecnologias da informação no mundo do trabalho atual? Como está acontecendo a apropriação social das tecnologias da informação na sociedade? Quais as competências técnico-comportamentais exigidas pelas empresas maranhenses no contexto das transformações técnico-organizacionais? Qual a importância atribuída de uso e manuseio das tecnologias da informação pelas empresas maranhenses? Como a escola está desenvolvendo suas ações no sentido de promover a formação dos educandos para a compreensão dos processos técnico-científicos da produção, bem como, para o uso e manuseio das tecnologias da informação?

Dessa forma, tem-se como objetivo geral desta pesquisa analisar o impacto das tecnologias da informação para a exclusão/inclusão de educandos/trabalhadores, no contexto da reestruturação produtiva, no mundo do trabalho, visando evidenciar o nível de exigência do domínio das TI como competência técnica para inserção e/ou permanência no mercado de trabalho em São Luís – MA.

Como objetivos específicos, busca-se: contextualizar a revolução da tecnologia da informação no processo de reorganização flexível do capital, analisando suas implicações na transformação do trabalho e do mercado de trabalho, bem como a relação com a apropriação social das tecnologias da informação na sociedade; analisar de que forma a transformação tecnológica dos modelos de produção e das relações produtivas modificam as estruturas organizacionais nos padrões de trabalho e emprego, no que se refere a seleção e recrutamento dos trabalhadores que possuem o domínio do uso das tecnologias da informação nas empresas maranhenses; analisar as competências exigidas pelas empresas no contexto das transformações técnico-organizacionais do mundo do trabalho e a importância atribuída à capacidade de uso manuseio das tecnologias da informação pelas empresas maranhenses;

analisar de que maneira vem acontecendo o processo de inserção das tecnologias da informação no âmbito escolar, bem como as ações desenvolvidas pela escola no sentido de promover uma formação capaz de possibilitar ao educando o entendimento e uso das tecnologias da informação.

A investigação científica requer o uso sistemático de técnicas, um método e instrumentos adequados ao alcance dos objetivos propostos, a fim de que os caminhos a serem percorridos venham direcionar os caminhos investigativos ao encontro de respostas justificáveis, plausíveis e coerentes no âmbito da temática proposta.

Por outro lado, essa investigação precisa primeiramente partir do entendimento de que o percurso científico a ser trilhado não é meramente instrumental, como bem explica Oliveira (1998, p. 21):

A superação do entendimento meramente instrumental da metodologia, como se ela apenas representasse um conjunto de técnicas das quais o pesquisador pudesse dispor independente de suas concepções acerca do mundo e das relações entre sujeito e objeto de pesquisa, reafirma a importância de uma reflexão, capaz de dar conta dos procedimentos pelos quais se constrói uma pesquisa em ciências humanas.

O objeto de pesquisa a ser compreendido vai exigir uma atitude intelectual do pesquisador que passa por uma opção teórica e pela escolha de um método para sua abordagem e análise. Bem como, das partes componentes desse objeto, das suas complexidades e especificidades, de modo a considerá-lo único, indagável, questionável e investigável.

A busca pela compreensão do objeto de pesquisa conduz o pesquisador a um leque de possibilidades investigativas e caminhos metodológicos. Contudo, sua opção pelo método a ser utilizado vai estar diretamente relacionada com a concepção de mundo do pesquisador, e embora envolva o uso de técnicas que devem estar sintonizadas aos objetivos pretendidos, diz respeito a “fundamentos e processos nos quais se apoia a reflexão” (OLIVEIRA, 1998, p. 21).

Além dos aspectos de fundamentação teórica e ação reflexiva continua durante todo o processo de investigação, torna-se necessária que o pesquisador adote uma postura comprometida moral e politicamente, pois “A investigação social é uma prática, e não simplesmente um modo de saber. Compreender o que os outros estão fazendo ou dizendo e dar forma pública a esse conhecimento envolve compromisso morais e políticos” (SCHWANDT, 2006, p. 207).

O pesquisador deve estar atento a esses princípios norteadores da investigação social, desenvolvendo uma atitude comprometida com a análise do objeto de estudo, com as suas facetas a serem desveladas, com verdade científica.

Dessa forma, tendo em vista que nosso objeto de estudo está relacionado à exclusão/inclusão pela tecnologia da informação no mundo do trabalho no sistema de produção flexível, fomos buscar as bases teóricas da dialética materialista para um melhor desenvolvimento da pesquisa, uma vez que tal objeto se encontra inserido em uma realidade contraditória, o que requer para sua compreensão considerá-lo em sua totalidade, em sua complexidade e dinâmica, nas múltiplas relações e determinações que dela resultam.

Para Kosik (1976, p. 41),

Totalidade não significa todos os fatos. Totalidade significa: realidade como um todo estruturado, dialético, no qual ou do qual um fato qualquer (classes de fatos, conjuntos de fatos) pode vir a ser racionalmente compreendido. Acumular todos os fatos não significa ainda conhecer a realidade; e todos os fatos (reunidos em seu conjunto) não constituem, ainda, a totalidade. Os fatos são conhecimento da realidade se são compreendidos como fatos de um todo dialético – isto é, se não são átomos imutáveis, indivisíveis e indemonstráveis, de cuja reunião a realidade saia constituída – se são entendidos como partes estruturais do todo.

Assim, esta pesquisa parte da categoria da totalidade social que nos conduziu do concreto (empírico), de nossa experiência profissional, das contradições e determinações da realidade social e produtiva que se constituem no movimento do real, e que se tornam inquietantes, problematizadores e, portanto, motivadoras desta pesquisa que busca investigar de que forma se estabelece a tecnologia da informação no atual sistema produtivo da sociedade capitalista, realidade social em que se situa, interfere e define.

A partir dos objetivos delineados nesta pesquisa optou-se por realizar uma pesquisa exploratória, com abordagem qualitativa tendo em vista os objetivos a serem alcançados no estudo, que pretende analisar as implicações da tecnologia da informação como fator de exclusão/inclusão no mundo do trabalho, considerando as transformações oriundas da reestruturação do capital, em empresas de São Luís, no Estado do Maranhão.

Será exploratória, pois segundo Gil (1999, p. 42) “A pesquisa exploratória é desenvolvida no sentido de proporcionar uma visão geral acerca de determinado fato. [...] é realizado, sobretudo quando o tema escolhido é pouco explorado e torna-se difícil formular hipóteses precisas e operacionalizáveis”. Este tipo de pesquisa possibilita ao pesquisador o aprofundamento de conceitos sobre o tema investigado, assim como um maior conhecimento para o pesquisador.

A abordagem qualitativa da pesquisa tem em vista que: “Os estudos que empregam uma metodologia qualitativa podem descrever a complexidade de determinado problema, analisar a interação de certas variáveis, compreender e classificar processos dinâmicos vividos por grupos sociais” (RICHARDSON, 1999, p. 80). Essas premissões se relacionam com os objetivos propostos neste estudo em que se pretende realizar análises mais profundas sobre a temática.

A pesquisa qualitativa também se justifica por se tratar de uma investigação social que como tal envolve atores sociais que serão ouvidos, terão suas ideias, concepções e percepções expressas e que, portanto necessita-se de técnicas que venham dar conta de coletar, registrar, apurar essas expressões (POUPART, 2010).

A opção pela abordagem qualitativa também está relacionada ao fato desta “ser flexível e descobrir-construir seus objetos, à medida que a pesquisa progride” (PIRES, 2010, p. 154). Isto porque o real é movimento, e em uma perspectiva dialética apresenta suas contradições que necessitam ser analisadas com base no concreto, no real, mas também considerar seus aspectos sociais, econômicos, políticos em constantes mutações.

A revisão de literatura foi construída tendo como base a contribuição de teóricos e autores como: Tauille (2001), Harvey (1992), Dupas (1999), Manuel Castells (1999), Marx e Engels (1984); Marx (1996; 1989), Paiva (1991); Dias (2004; 2011); Durães (2009); Stahl,(1997); Zarifian (1999); Kuenzer (2000; 2006). Além destes, foi realizadas leituras e análise crítica de documentos que se relacionam a temática proposta, que contribuem para a fundamentação e discussão dos questionamentos sobre o objeto de estudo, dentre eles: Plano Nacional de Educação (2007); Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (1996); Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio (2000); Diretrizes Curriculares do Ensino Médio (2012).

O universo da pesquisa compreendeu cinco empresas privadas e uma escola pública de Ensino Médio, localizadas no município de São Luís, no Estado do Maranhão.

As empresas selecionadas para coleta de dados foram distribuídas entre vários ramos de atividades e serviços: sendo 01 empresa de telecomunicações (telefonia fixa, móvel, internet e TV); 01 empresa de gestão e projeto de tecnologia da informação; 01 mineradora; 01 empresa de Engenharia e Topografia e 01 do comércio varejista, doravante denominadas, respectivamente, apenas de empresa A, B, C, D e E, a fim de resguardar o anonimato das mesmas.

A empresa A é do ramo de telecomunicações, que passou a adotar essa marca a partir de 2007, sendo anteriormente uma estatal brasileira do ramo das telecomunicações até

1998, ano da sua privatização. A referida empresa está instalada em todos os estados brasileiros, sendo pioneira na prestação de serviços convergentes no país de transmissão de voz local e de longa distância, telefonia móvel, banda larga e TV por assinatura, além de desenvolver programas nas áreas de cultura, sustentabilidade e educação, usando as tecnologias da informação e da comunicação.

A empresa B atua há mais de 20 anos no ramo de gestão, planejamento, manutenção e suporte técnico em tecnologias da informação. Entre suas atividades destaca-se o desenvolvimento de softwares, aplicativos e outras ferramentas tecnológicas de acordo com as necessidades do mercado em uma busca constante por atualização.

A empresa C é do ramo de mineração, fertilizantes e nos segmentos de logística, energia e siderurgia, abrangendo mais de 38 países localizados nos cinco continentes, sendo que a sede é no Brasil no estado do Rio de Janeiro. Foi fundada em 1942, e privatizada, em 1999. A empresa C oferece produtos e serviços na pesquisa, extração, produção e comércio de minérios, geração de energia, transporte ferroviário e operação portuária, em todas essas áreas o uso de tecnologias é maciço, visando a qualidade e excelência dos serviços e produtos.

A empresa D atua no ramo de engenharia e topografia, desenvolve há 06 anos atividades de topografia e georreferenciamento com a utilização de tecnologias da informação como: *topograf*, estação total, GPS, AutoCAD entre outros softwares.

A empresa E desenvolve suas atividades no ramo do comércio varejista. Inicialmente funcionava com o outro nome fantasia, tendo sido fundada em 1980, oferecendo produtos agropecuários. Posteriormente, passou a comercializar grande linha de produtos para o campo, acessórios, alimentos e medicamentos do segmento PET. Em 2006, adotou o atual nome fantasia, passando a disponibilizar uma variedade de animais exóticos e atrações especiais, como grandes aquários temáticos nas suas duas lojas, sendo que na loja localizada no bairro da Cohama são realizados os atendimentos veterinários com profissionais especializados.

A escola selecionada foi o Centro de Ensino Médio Liceu Maranhense, por ser uma escola da rede pública estadual de ampla atuação no ensino médio. Foi Fundada em 1838, desenvolvendo suas atividades para a formação geral dos jovens visando o preparo para o ensino superior e para o mundo do trabalho. O ingresso a escola é feito a partir de processo seletivo. O nome Liceu vem do grego *lykeion* e refere-se ao local onde Aristóteles ministrava suas aulas e significava "matador de lobos".

Esta pesquisa tem como sujeitos os gestores de recursos humanos das empresas selecionadas; os gestores da escola tomada como *locus* do estudo; os professores da disciplina

de Língua Portuguesa dos turnos matutino, vespertino e noturno; os alunos do 1º, 2º e 3º ano do ensino médio dos três turnos; bem como as coordenadoras pedagógicas da área de Linguagens e Códigos e suas Tecnologias também dos três turnos.

Tendo em vista que busca-se construir o entendimento da realidade social e produtiva dos educandos/trabalhadores quanto à exclusão/inclusão no mundo do trabalho a partir das tecnologias da informação e a necessidade de apurar informações mais qualitativas optou-se pela aplicação da entrevista, considerando as orientações de Poupart (2010, p.216):

O uso dos métodos qualitativos e da entrevista, em particular, foi e ainda é tido como um meio de dar conta do ponto de vista dos atores sociais e de considerá-lo para compreender e interpretar as suas realidades. As condutas sociais não poderiam ser compreendidas, nem explicadas, fora da perspectiva dos atores sociais. A entrevista seria, assim, indispensável, não somente como método para apreender a experiência dos outros, mas, igualmente, como instrumento que permite elucidar suas condutas, na medida em que estas só podem ser interpretadas, considerando-se a própria perspectiva dos atores, ou seja, o sentido que eles mesmos conferem as suas ações.

Nas empresas foi realizada entrevista (Apêndice A) com os profissionais responsáveis pela seleção e recrutamento de pessoal, sendo gestores de pessoal e analistas de recursos humanos, buscando-se identificar a importância atribuída ao domínio das tecnologias da informação para a contratação dos trabalhadores.

Na escola foram aplicadas entrevistas com os professores que ministram a disciplina Língua Portuguesa (Apêndice B); gestores da escola (Apêndice C), e coordenadoras pedagógicas (Apêndice B), a fim de confrontar a realidade do ensino oferecido na escola com a perspectiva de que a exigência pela competência em tecnologias da informação aparece no contexto das empresas maranhenses.

Em relação aos alunos, a entrevista (Apêndice D) foi aplicada com o intuito de identificar a percepção destes alunos quanto aos novos imperativos do mundo do trabalho no que se refere às exigências por competência e habilidade em tecnologias da informação, analisando a importância atribuída por eles em desenvolver conhecimentos sobre as tecnologias da informação.

Assim, por ser o quantitativo de alunos em cada turno de número elevado (aproximadamente 650 alunos frequentes), e por perceber a dificuldade de disponibilização de horário específico com as turmas para a realização das entrevistas sem prejudicar o calendário/andamento das aulas da escola, optou-se por delimitar a aplicação das entrevistas com os alunos por turma de cada ano. Assim, selecionou-se aleatoriamente uma turma do 1º ano, uma turma do 2º ano e uma turma do 3º ano de cada turno.

Há aproximadamente 20 a 30 alunos freqüentes, por sala, no noturno. No diurno, a freqüência atingiu aproximadamente 40 a 45 alunos freqüentes. Sendo assim, obteve-se uma amostragem de 15% dos alunos em cada turma selecionada nos três turnos.

Já, com os professores que lecionam a disciplina de Língua portuguesa, a amostragem foi de 37,5% no turno vespertino, 42,85% no turno noturno e 33,33% no matutino. Ainda realizou-se entrevista com as coordenadoras pedagógicas da área de Linguagens e Códigos e suas tecnologias de cada turno.

Dessa forma, esta pesquisa encontra-se estruturada da seguinte maneira: no primeiro capítulo faz-se a contextualização da revolução da tecnologia da informação (RTI) no processo de reorganização flexível do capital, caracterizando as principais transformações nas relações produtivas e nos modelos de produção ocasionadas pela revolução da tecnologia e como o capital consolidou sua reestruturação tendo as tecnologias da informação como ferramenta principal. Traz-se, os impactos na estrutura ocupacional e do emprego a partir do paradigma tecnológico da sociedade informacional através do uso das tecnologias da informação nas empresas, e as principais configurações do emprego e do mercado de trabalho a partir da constituição das empresas em rede; no segundo capítulo aborda-se as mudanças nas relações de produção perpassando pelas fases de produção artesanal, manufatura até a revolução industrial, caracterizando os sistemas de produção taylorismo, fordismo e especialmente o toyotismo a partir dos impactos ocasionados pelo avanço da tecnologia e suas implicações na organização do trabalho, buscando assim retratar as modificações nas estruturas organizacionais nos padrões de trabalho e emprego na seleção e recrutamento dos trabalhadores nas empresas maranhenses selecionadas para este estudo, identificando as competências e habilidades exigidas no processo de seleção, e nesse contexto, a importância atribuída ao domínio do uso das tecnologias da informação como fator determinante para ingresso do candidato a vaga de emprego; no terceiro capítulo, discute-se, as ações desenvolvidas pela escola no sentido de promover formação/qualificação para o educando/trabalhador nos princípios técnico-científicos da produção e uso das tecnologias da informação, bem como as formas como a escola tomada para estudo vem integrando as tecnologias ao seu cotidiano e no processo ensino aprendizagem. Finalmente, as conclusões obtidas a partir dos resultados obtidos na pesquisa realizada nas empresas e na escola.

## **2 A REVOLUÇÃO DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO (TI) NO PROCESSO DE REORGANIZAÇÃO FLEXÍVEL DO CAPITAL**

Este capítulo busca contextualizar a revolução da tecnologia da informação (RTI) no processo de reorganização flexível do capital e encontra-se organizado em três tópicos. O primeiro tópico busca caracterizar as principais transformações nas relações produtivas e nos modelos de produção ocasionadas pela revolução da tecnologia, sendo analisadas sob a ótica da reorganização flexível do capital, destacando-se como o capital consolidou sua reestruturação tendo as tecnologias da informação como ferramenta principal. Para isso, buscou-se bases teóricas na contribuição de autores como Taulieu, Harvey, Dupas e fundamentou-se principalmente em Manuel Castells, devido a sua importância na abordagem da revolução da tecnologia da informação e das transformações sociais.

No segundo tópico são evidenciados os impactos na estrutura ocupacional e do emprego a partir do paradigma tecnológico da sociedade informacional através do uso das tecnologias da informação nas empresas. A partir desse panorama, elencam-se as principais configurações do emprego e do mercado de trabalho a partir da constituição das empresas em rede.

No terceiro tópico discute-se a apropriação social das tecnologias da informação tomando como noção de apropriação a elaborada por Marx e Engels (1984, p. 105), em que apropriação implica “fazer e usar instrumentos” numa transformação recíproca de sujeitos e objetos, constituindo modos particulares de trabalhar/produzir.

### **2.1 A Estrutura Ocupacional e do Emprego a partir do Paradigma Tecnológico**

A história da humanidade tem mostrado a contínua busca do homem por melhorias em sua sobrevivência e nessa empreitada criou, inovou, aperfeiçoou estratégias, mecanismos e ferramentas que viessem lhe propiciar condições favoráveis de vida.

Essa dinâmica é facilmente percebida quando se busca entender os contextos que permearam as revoluções vivenciadas e protagonizadas pelo homem em sua história. Foi assim quando a humanidade dominou o fogo, criou a escrita, inventou a imprensa, o telégrafo e outras infinitudes de tecnologias que revolucionariam seu modo de viver, de trabalhar de se relacionar.

Dessa forma, todos os aparatos e inovações tecnológicas criadas pelo homem estiveram diretamente influenciadas e motivadas pelo contexto histórico social, econômico e



político em que viviam, sendo determinadas pelas necessidades de viver em condições melhores, de resolver suas dificuldades e problemas encontrados no seu cotidiano. Daí, dizer-se que as grandes revoluções tecnológicas trazem implícitas as necessidades de uma sociedade.

À revolução<sup>5</sup> da tecnologia da informação precede uma [...] constelação de grandes avanços tecnológicos, nas duas últimas décadas do século XX, no que se refere a materiais avanços, fontes de energia, aplicações na medicina, técnicas de produção (já existentes ou potenciais, tais como a nanotecnologia) e tecnologia de transportes, entre outros. (CASTELLS, 1999, p. 68).

A primeira revolução industrial teve como força motriz a máquina a vapor e, nesta, o capital se impôs sobre a mão de obra. Na segunda revolução industrial a força motriz foi a eletricidade e, nesta, o capital consolidou a subsunção real do trabalho ao capital. A terceira revolução industrial, a tecnológica, teve como força motriz a microeletrônica, sendo “a tecnologia da informação para esta revolução o que as novas fontes de energia foram para as revoluções industriais sucessivas” (CASTELLS, 1999, p. 68).

REVOLUÇÕES TECNÓLOGICAS							
Agrícola	Urbana	Do regadio	Metalúrgica	Pastoril	Mercantil	Industrial	Termonuclear
Cultivo de plantas e domesticação de animais	Criação das cidades, profundas mudanças da vida social e do patrimônio cultural	Base tecnológica para as primeiras civilizações Construção de canais de irrigação e barcos para navegação	Chamada de idade do ferro. Manufatura de ferramentas e invenção do alfabeto e a notação decimal.	Utilização de animais para tração e cavalaria de guerra. Energia hidráulica e eólica para fins produtivos	Baseada nas tecnologias de navegação oceânica e armas de fogo	Ocorreu a partir da descoberta e generalização de conversores de energia inanimada para mover dispositivos mecânicos.	Desencadeada pela energia atômica, pela eletrônica, a automação, os raios laser.

Quadro 1: Revoluções tecnológicas na definição de Darcy  
Fonte: (TAUILE, 2001, p. 09)

No quadro acima, Darcy (apud TAUILE, 2001, p. 09), por sua vez, renomeia as revoluções culturais definidas por Gordon Childe (revoluções culturais: a agrícola, a urbana e a industrial) em revoluções tecnológicas acrescentando outras cinco: do regadio, metalúrgica, pastoril, mercantil e termonuclear, tendo cada uma suas características próprias.

<sup>5</sup> Revolução: no sentido de um grande aumento repentino e inesperado de aplicações tecnológicas nos processos de produção e distribuição, criou uma enxurrada de novos produtos e mudou de maneira decisiva a localização das riquezas e do poder no mundo, que de repente, ficaram ao alcance dos países e elites capazes de comandar o novo sistema tecnológico (CASTELLS, 1999, p. 71).

Todas as revoluções apresentaram características peculiares e estavam diretamente relacionadas ao mundo de produção da sociedade, suas necessidades objetivas e, por isso, desenvolvem instrumentos materiais de produção próprios a sua época.

Observa-se, que para Darcy a definição de revolução tecnológica termonuclear leva em consideração a energia atômica, a eletrônica, a automação como forças desencadeadoras. Contudo, para Tauile (2001, p. 40):

O conceito de revolução termonuclear, parece questionável, tomando a perspectiva a partir de nossos dias, cerca de 30 anos depois que o livro de Darcy Ribeiro foi escrito. A atual revolução tecnológica está predominantemente calcada em transformações propiciadas pelo advento da microeletrônica e pelas tecnologias de informação, de maneira geral, mais do que na difusão da energia atômica.

A transformação tecnológica, permeada pelas sucessivas revoluções tecnológicas, é resultado da aceleração dos avanços da ciência e da técnica nos últimos séculos. Esse progresso tornou-se fundamental para que a sociedade alcançasse as evoluções no campo das ciências e chegasse a uma revolução tecnológica, que se consolida a partir da introdução e absorção de seus conhecimentos, instrumentos e especificidades em determinado tempo e espaço das sociedades (TAUILE, 2001).

Segundo Tauile (2001, p. 38) uma revolução tecnológica:

[...] pode ser entendida como um conjunto de novos conhecimentos, procedimentos, instrumentos e técnicas afins que se introduzem e difundem pelas sociedades em determinadas épocas e que impregnam a transformação dessas sociedades em direção a outros estágios, qualitativamente distintos, de seu desenvolvimento econômico e sociocultural. [...].

A revolução da tecnologia da informação influenciou e determinou mudanças nos modelos de produção e nas relações produtivas, sendo fator diferenciador entre as economias do final do século XX, entre a economia industrial e a pós-industrial, contribuindo para as grandes mudanças técnico-organizacionais e se tornando mecanismo intensificador dessas transformações que se estenderam a diversos aspectos como no mundo do trabalho e da sociabilidade (CASTELLS, 1999).

Segundo Castells (1999), é no final do século XX que se vive o que ele define como um “raro intervalo da história da humanidade”, pois nesse período tem-se a transformação da cultura material. Esta se consolida por meio dos mecanismos de um novo paradigma tecnológico que se organiza em torno da tecnologia da informação.

Deste modo, o final do século XX marca o período da revolução da tecnologia da informação, “raro intervalo da história”, caracterizado por “[...] uma série de situações estáveis, pontuadas em intervalos raros por evento importante que ocorrem com grande

rapidez e ajudam a estabelecer a próxima era estável.” (CASTELLS, 1999, p. 67). E estas situações estavam e estão a acontecer na sociedade, a todo o momento, quase instantaneamente determinadas por constantes inovações tecnológicas, pois a tecnologia gera nova tecnologia e, com isso, provoca mudanças em todas as esferas da sociedade.

O paradigma tecnológico desencadeou transformações na cultura material, que se desenvolve a partir dos avanços tecnológicos, interagindo com a história e desencadeando transformações na cultura<sup>6</sup> material que se desenvolve a partir dos avanços tecnológicos, interagindo com a história e as relações que dela se estabelecem. Uma cultura imaterial que se impôs balizada nas tecnologias da informação, tendo em vista que em sua organização propiciou uma linguagem universal digital, como explica Santos (2012):

A cultura é afetada fortemente por um novo sistema de comunicação, alicerçado numa língua universal digital, responsável pela promoção e integração global de produção e distribuição de palavras e sons e imagens nesse novo mundo onde as redes interativas de computadores crescem exponencialmente [...]. (SANTOS, 2012, p. 36).

Um sistema de comunicação cria “novas formas e canais de comunicação, moldando a vida, e ao mesmo tempo, sendo moldadas por ela”. Este é um evento promovido pela revolução tecnológica, que modifica o modo de vida das pessoas, organizações e sociedades, por meio de um sistema de comunicação que são as redes interativas a partir de uma linguagem própria, a linguagem digital.

De acordo com Castells (1999, p. 68), o processo de transformação tecnológica “[...] expande-se exponencialmente em razão de sua capacidade de criar uma interface entre campos tecnológicos mediante uma linguagem digital comum na qual a informação é gerada, armazenada, recuperada, processada e transmitida”. No domínio tecnológico, as redes possibilitam a interatividade, a comunicação, o desenvolvimento das sociabilidades, tanto em uma localidade como em regiões e países diferentes definindo e determinando sua cultura.

Nesse sentido, Darcy Ribeiro (1975, p.34, *apud* TAUILE, 200, p. 39) supõe que ao desencadeamento de cada revolução tecnológica, ou a propagação de seus efeitos “[...] corresponde à emergência de novas formações socioculturais.” Por isso, a introdução das tecnologias na sociedade modifica as relações tanto no âmbito social, cultural como econômico.

---

<sup>6</sup> Nova cultura: expressão usada para referir-se não como um conjunto de valores e crenças ligadas a uma determinada sociedade. Segundo Castells (1999, p. 209) o que caracteriza o desenvolvimento da economia informacional global é exatamente seu surgimento em contextos culturais/nacionais muito diferentes: na América do Norte, Europa ocidental, Japão, ‘Círculo da China’, Rússia, América latina e outros locais do planeta, exercendo influência em todos os países e levando a uma estrutura de referências multiculturais.

Castells (1999) enfatiza que a revolução das tecnologias da informação induz a um padrão de descontinuidade nas bases materiais da economia, sociedade e cultura. O advento da revolução da tecnologia da informação cria uma sociedade informacional, com economia informacional e uma cultura imaterial, ou da virtualidade real que se processa e desenvolve no ciberespaço<sup>7</sup>.

É inegável que o *modus vivendi* da sociedade atual esta configurado em situações fortemente contrastantes das sociedades anteriores como salienta Claudia Marin da Silva (2006, p. 03):

[...] saem a linha de produção, os carros, o aço, a produção em massa, o marketing de massa e a mídia de massa, que distribuíam seus produtos derivados de grandes indústrias, estúdios e editoras, para entrarem os *websites*, rápidos como a luz numa fibra óptica, com seus conteúdos especializados e customizáveis, milhares deles, a poucos cliques de um mouse, bastando estar conectado ao ciberespaço.

A tecnologia da informação possibilitou a flexibilidade no contexto das organizações, amplia a inteligência humana, a capacidade de armazenar, processar e transformar informação em conhecimento. Segundo Castells (1999, p. 67) as tecnologias da informação são:

[...] conjunto convergente de tecnologia em microeletrônica, computação (software e hardware), telecomunicações/radiodifusão, e optoeletrônica. Além disso, diferentemente de alguns analistas, também incluo nos domínios da tecnologia informação a engenharia, a genética e seu crescente conjunto de desenvolvimento e aplicações.

É necessário compreender que as tecnologias da informação não são simplesmente ferramentas a serem aplicadas, mas processos a serem desenvolvidos, pois usuários e criadores podem tornar-se a mesma coisa, os usuários podem, em certo momento, ter o controle da tecnologia, como acontece no caso da internet. Para Castells (1999, p. 69) essa dinâmica possibilitou, pela primeira vez na história da humanidade, que a mente humana

---

<sup>7</sup> Lévy (1999) define ciberespaço como o espaço de comunicação aberto pela interconexão mundial dos computadores e das memórias dos computadores. Essa definição inclui o conjunto dos sistemas de comunicação eletrônicos [...], na medida em que transmitem informações provenientes de fontes digitais ou destinadas à digitalização. Esse autor insiste na codificação digital, pois ela condiciona o caráter plástico, fluido, calculável com precisão e tratável em tempo real, hipertextual, interativo e, resumindo, virtual da informação que é a marca distintiva do ciberespaço. Neste sentido, o ciberespaço permite a combinação de vários modos de comunicação. É possível encontrar, graus de complexidade crescente: o correio eletrônico, as conferências eletrônicas, o hiperdocumento compartilhado, os sistemas avançados de aprendizagem ou de trabalho cooperativo e, enfim, os mundos virtuais multiusuários.

fosse considerada como força<sup>8</sup> direta de produção e não apenas um elemento decisivo no sistema produtivo.

O conhecimento humano passa então a ser força direta de produção na sociedade informacional que organiza seu sistema produtivo “[...] em torno de princípios de maximização da produtividade baseada no conhecimento através do desenvolvimento e difusão das tecnologias da informação” (CASTELLS, 1999, p. 268).

Assim sendo, não se pode perder de vista que a sociedade informacional foi moldada historicamente pela reestruturação produtiva do capitalismo, no final do século XX, tendo a informação/conhecimento como o produto do processo produtivo, e sua economia informacional baseada em uma produtividade e competitividade ditadas pela capacidade que os indivíduos ou empresas apresentam de gerar, processar e aplicar, de forma eficiente, a informação baseada em conhecimentos<sup>9</sup> (CASTELLS, 1999).

A revolução da tecnologia da informação trouxe as bases para o surgimento da sociedade informacional. Esta revolução, segundo Castells (1999, p. 50), “[...] originou-se e difundiu-se, não por acaso, em um período de reestruturação global do capitalismo, para o qual foi uma ferramenta básica.” Entender a relevância das tecnologias da informação nesse processo demanda a compreensão de como ocorreram as transformações sociais, econômicas e políticas nas últimas décadas, especialmente nos anos 1970, período em que a revolução das tecnologias da informação acontece ao mesmo tempo em que o capitalismo busca formas de se reorganizar.

Essa reorganização do capital se configura não mais nos padrões de rigidez produtiva, controle e especialização do trabalho, como no taylorismo e fordismo. O novo modelo de produção, o toyotismo, se baseia na flexibilização que se fez necessária para dar ao capital as condições técnicas de se reestruturar, uma vez que os primeiros modelos de produção chegaram à estagnação devido a uma associação de fatores como a crise do petróleo e do Estado de Bem-Estar Social, que impunham ao capitalismo novas formas de restabelecer o padrão de acumulação (PERES, 2004).

A acumulação flexível não seria possível sem as tecnologias da informação, que desempenham papel fundamental nesse processo a partir da possibilidade de uso de

<sup>8</sup> Há, neste aspecto, segundo Castells (1999, p. 69), uma relação muito próxima entre os processos sociais de criação e manipulação de símbolos (a cultura da sociedade) e a capacidade de produzir e distribuir bens e serviços (as forças produtivas).

<sup>9</sup> Conhecimento é um conjunto de declarações organizadas sobre fatos ou ideias, apresentando um julgamento ponderado ou resultado experimental que é transmitido a outros por intermédio de algum meio de comunicação, de alguma forma sistemática. Deste modo, são diferenciados conhecimentos de notícias e entretenimento. Enquanto que a informação é a comunicação de conhecimentos, ou seja, são dados que foram organizados e comunicados (BELL, 1976 *apud* CASTELLS, 1999, p. 64).

ferramentas para a formação de redes, comunicação à distância, bem como para o armazenamento e processamento de informação, individualização do trabalho e gerenciamento entre outros aspectos.

A revolução da tecnologia da informação constituiu-se fundamental na intensificação das transformações no processo produtivo, além da constituição de formas de acumulação flexível do capital e da implantação do modelo de produção toyotista. Que cria novas formas de organização do trabalho a partir da flexibilidade e de práticas gerenciais baseadas na cultura da qualidade, em que a qualificação e a colaboração e trabalho em equipe entre os trabalhadores aparecem como atributos importantes para a manutenção do trabalho.

Segundo Castells (1999, p. 55): “A inovação tecnológica e a transformação organizacional com enfoque na flexibilidade e na adaptabilidade foram absolutamente cruciais para garantir a velocidade e a eficiência da reestruturação”. Por isso, o avanço tecnológico, e mais precisamente, a revolução das tecnologias da informação se tornaram essenciais para a implementação do processo de reestruturação do sistema capitalista.

O toyotismo, surge entre 1950-1970, em decorrência da decadência do taylorismo/fordismo que já não respondiam às exigências do capitalismo, funda-se como modelo inverso dos anteriores, partindo da produção enxuta na qual a demanda determina a produção. Impõe a flexibilização do trabalho, em que o trabalhador terá que ser polivalente e multifuncional, ou seja, deve saber utilizar várias máquinas ao mesmo tempo, ser possuidor de várias competências para se manter no trabalho que já não é mais executado de forma individual, mas coletiva, exigindo assim, além das competências técnicas, as capacidades de comunicação, interação, trabalho em equipe entre outras, que requerem o pensar, o refletir (PERES, 2004).

Contrariamente aos modelos taylorismo e fordismo em que o trabalhador apenas executava a tarefa cabendo apenas ao gerente/chefe a função do pensar, planejar e conceber; no toyotismo, com a flexibilização da produção, o trabalhador terá que ser polivalente, tem que ser dinâmico, criativo e proativo, de forma a não ser excluído do mercado de trabalho, devendo desenvolver as competências necessárias para atender às exigências que o modelo de produção impunha para a sua força de trabalho.

Sobre o toyotismo, Antunes (1999, p. 44) comenta que:

Os capitalistas compreenderam que, em vez de limitar a explorar a força de trabalho muscular dos trabalhadores, privando-os de qualquer iniciativa e mantendo-os enclausurados nas compartimentações estritas do taylorismo e do fordismo, podiam multiplicar seu lucro explorando-lhes a imaginação, os dotes organizativos, a capacidade de cooperação, todas as virtudes da inteligência.

Assim, o capitalismo tem no toyotismo a base técnica para sua reestruturação produtiva atrelada à introdução da microeletrônica e da informática que intensificaram esse processo, estabelecendo novos padrões de gestão e organização social, impondo mudanças técnico-organizacionais que, por sua vez, implicam na flexibilização do trabalho, tornando assim essencial para a sobrevivência do trabalhador desenvolver competências técnica, social, comportamental e saber utilizar a tecnologia que, nesse momento, torna-se um imperativo para a permanência no mundo do trabalho, na sociedade de economia informacional.

A esse respeito, Castells (1999, p. 136) assinala que:

Os anos 70 foram, ao mesmo tempo, a época provável do nascimento da revolução tecnológica da informação e uma linha divisória na evolução do capitalismo e momento gerador da globalização e das mudanças no mundo do trabalho. As empresas de todos os países reagiam ao declínio real da lucratividade ou o temiam e, por isso, adotavam novas estratégias. Algumas delas, como a inovação tecnológica e a descentralização organizacional [...].

No período destacado por Castells, tem-se simultaneamente a revolução da tecnologia da informação e a reorganização flexível do capital, que se utiliza das inovações tecnológicas como estratégia para buscar garantir a produtividade e a lucratividade que estavam em declínio real.

De acordo com Harvey, a acumulação flexível (1992, p. 135) caracteriza-se:

[...] pelo surgimento de setores de produção inteiramente novos, novas maneiras de fornecimento de serviços financeiros de inovação comercial, tecnológica e organizacional. [...] se apóia na flexibilidade dos processos de trabalho, dos mercados de trabalho, dos produtos e padrões de consumo.

Assim, as tecnologias da informação tornaram-se indispensáveis para a implantação efetiva do processo de acumulação flexível. Enquanto as revoluções tecnológicas anteriores aconteceram em apenas determinadas regiões do mundo e alcançaram algumas sociedades, as novas tecnologias da informação difundiram-se pelo globo com a velocidade da luz em menos de duas décadas, entre meados dos anos 70 e 90 (CASTELLS, 1999).

Essa rapidez com que se disseminou a revolução da tecnologia da informação representa para Castells a lógica por meio da qual caracteriza essa revolução tecnológica: a aplicação imediata no próprio desenvolvimento da tecnologia gerada, conectando o mundo através da tecnologia da informação (CASTELLS, 1999).

A ampla difusão da revolução da tecnologia da informação se deu na década de 1970, acelerando seu desenvolvimento sinérgico. No entanto, as principais descobertas em eletrônica acontecem durante e no pós- Segunda Guerra mundial, período em que foi criado o

primeiro computador programável e o transmissor, fonte da microeletrônica, considerado por Castells como o cerne da tecnologia da informação do século XX (CASTELLS, 1999, p. 76).

Os inventos que propiciaram a revolução da tecnologia da informação são inúmeros e todos com sua importância nesta evolução, contudo três principais campos da tecnologia estão intimamente inter-relacionados na história das tecnologias baseadas em eletrônica: microeletrônica, computadores e telecomunicações.

A explosão tecnológica foi iniciada pela criação, em 1957, do circuito integrado (CI) por Jack Kilby e Bob Noyce, constituindo-se passo decisivo para a microeletrônica, com a diminuição dos preços dos semicondutores (caíram 85%) e aumento da produção (vinte vezes mais). Em 1971, ocorreu o avanço gigantesco na difusão da microeletrônica em todas as máquinas com a criação do microprocessador ou computador de um único *chip* pelo engenheiro da Intel, Ted Hoff, também do Vale do Silício. A partir de então a capacidade de processar informação poderia ser instalada em todos os lugares (CASTELLS, 1999, p. 78).

Em meados dos anos 70 foi criado o software para PCs, por dois jovens motivados pela invenção do Altair<sup>10</sup>. Os jovens desistentes de Harvard eram Bill Gates e Paul Allen a partir de uma adaptação do BASIC para operar a máquina Altair, desenvolveram um novo *software* adaptado as suas operações. No início dos anos 90, transformaram o processamento, e armazenamento de dados em um sistema compartilhado e interativo de computadores em rede e mudaram decisivamente a era dos computadores.

Essas mudanças não impactaram apenas o sistema tecnológico, mas também as interações sociais e organizacionais. O desenvolvimento das redes se concretizou a partir da combinação dos avanços das telecomunicações, das tecnologias de integração de computadores em rede e da microeletrônica, demonstrando assim a relação sinérgica da revolução da tecnologia da informação que transformaram a sociedade.

As novas redes de telecomunicações e os sistemas informação constituíram-se propícios para a integração global dos mercados financeiros, abrindo caminho para a globalização econômica, outro importante fator na reorganização flexível, que somente poderia acontecer com base nas novas tecnologias da informação e comunicação. Segundo Castells (1999, p. 98): “[...] a disponibilidade de novas tecnologias constituídas como um

---

<sup>10</sup>Em 1975, Ed Roberts, um engenheiro que criou uma pequena empresa fabricante de calculadoras, a MITS, em Albuquerque, Novo México, construiu uma ‘caixa de computação’ com o inacreditável nome de Altair, inspirado em um personagem de jornada das estrelas admirado pela filha. O Altair foi a base para o *designs* do Apple I e, posteriormente, do Apple II. Este último foi o primeiro microcomputador de sucesso comercial idealizado pelos jovens Steve Wozniak e Steve Jobs, na garagem da casa de seus pais em Menlo Park, Vale do Silício. O feito se tornou uma lenda sobre o começo da Era da Informação (CASTELLS, 1999, p 79).



sistema na década de 1970 foi uma base fundamental para o processo de reestruturação socioeconômica nos anos 80”.

Deste modo, a revolução da tecnologia da informação contribuiu de maneira fundamental para a reorganização flexível que, segundo Harvey (1992, p. 140):

A acumulação flexível envolve rápidas mudanças dos padrões do desenvolvimento desigual [...]. Esses poderes aumentados de flexibilidade e mobilidade permitem que os empresários exerçam pressões mais fortes de controle do trabalho sobre uma força de trabalho de qualquer maneira enfraquecida por dois surtos selvagens de deflação, força que viu o desemprego aumentar nos países capitalistas avançados para níveis sem precedentes no pós-guerra.

A acumulação flexível dita os novos padrões de organização do trabalho que, associados ao uso das tecnologias da informação e às pressões da competitividade gerada pela globalização da economia, fazem com que as empresas usem de estratégias que as colocam em grande vantagem em relação aos trabalhadores, que tem como exigência, na nova estrutura do mercado de trabalho, ser adaptável e flexível. Os trabalhadores que não conseguem se adaptar às exigências e não possuem a qualificação necessária para acompanhar as inovações tecnológicas são excluídos do mercado de trabalho.

No item a seguir trataremos das implicações das tecnologias da informação na transformação do trabalho e do mercado de trabalho.

## **2.2 As Tecnologias da Informação e a Transformação do Trabalho e do Mercado de Trabalho**

Nas últimas três décadas, a sociedade tem vivenciado um intenso processo de mudanças nos aspectos social, político e econômico, decorrente da reestruturação produtiva do capitalismo que busca a gestão da recuperação de sua hegemonia nas diversas esferas da sociabilidade. A partir de suas estratégias para reorganização e dominação, que impactam a estrutura social e o mundo do trabalho, criam novas exigências de domínio de competências para a inserção, permanência ou ascensão do trabalhador no mundo do trabalho na sociedade pós-fordista.

Desde a Revolução Industrial, o trabalhador precisou buscar formas de se adequar aos novos padrões que se estabeleceram no trabalho, a partir do uso de ferramentas, a princípio mecanizadas e posteriormente automatizadas. Atrelado a isso, o modo de produção capitalista, a partir de seus modelos de produção, tem sempre formas de exploração do trabalhador, seja no taylorismo/fordismo, quando o trabalho massificado, repetitivo e

fragmentado coloca o trabalhador em condições desumanas e absoluta precarização, seja no toyotismo com a flexibilização do trabalho e busca de qualidade no trabalho que torna-se tão explorador, excludente e precarizante da força de trabalho quanto os modelos de produção anteriores (PEDROSO, 2004).

O paradigma tecnológico<sup>11</sup>, que se organiza com base nas tecnologias da informação, fornece a base material indispensável para a criação da economia informacional e desencadeia transformações no processo de trabalho, introduzindo novas formas de organização do trabalho (CASTELLS, 1999).

Segundo Fernandes (2010, p. 204):

O advento da sociedade do conhecimento nas últimas três décadas fez com que o mundo ingressasse de fato, em período marcado pela generalização de um novo padrão tecnológico, tanto produtivo – em termos dos canais e formas de agregação de valor e geração de riqueza – quanto de socialização. Os desenvolvimentos nas fronteiras tecnológicas desse padrão, sobretudo as da temática, estabeleceram novos paradigmas de socialização humana, a ponto de podermos dizer hoje que quem não domina a tecnologia da informação – ao menos seu manuseio básico – não é cidadão pleno do mundo.

Nesse sentido, as tecnologias da informação são inseridas no contexto da sociedade informacional em um patamar de suma importância no padrão produtivo, bem como para inserção do indivíduo no mundo do trabalho e na vida social, uma vez que ser reconhecido como cidadão do mundo encontra-se atrelado ao seu domínio ainda que em um nível básico. Assim, as tecnologias da informação constituem um instrumento importante para inclusão ou exclusão do indivíduo no sistema de produção flexível, onde os imperativos apontam para a necessidade, cada vez mais crescente e urgente de capacitação tecnológica.

Segundo Laurindo et al. (2001, p. 160), o conceito de tecnologias da informação:

[...] é mais abrangente do que os de processamento de dados, sistemas de informação, engenharia de software, informática ou o conjunto de hardware e software, pois também envolve aspectos humanos, administrativos e organizacionais. [...] incluindo os sistemas de informação, o uso de hardware e software, telecomunicações, automação, recursos multimídia, utilizados pelas organizações para fornecer dados, informações e conhecimento.

No contexto da economia informacional, onde a gestão eficiente da informação é exigência para a produtividade e competitividade, o domínio das tecnologias da informação torna-se fundamental para a inserção e permanência do indivíduo do mundo do trabalho, bem

---

<sup>11</sup>O conceito de paradigma tecnológico elaborado por Carlota Perez, Christopher Freeman e Giovanni Dosi, com a adaptação da análise clássica das revoluções científicas feita por Kuhn, ajuda a organizar a essência da transformação tecnológica atual à medida que ela interage com a economia e a sociedade.

como se configura como uma vantagem competitiva para as empresas, podendo influenciar, de maneira direta, no seu sucesso.

De acordo com Laurindo et al. (2001, p. 161), a importância das tecnologias da informação no âmbito das organizações deve ser visto tendo como base que cada tecnologia vai responder a uma determinada demanda de utilização e aplicação no âmbito organizacional estando relacionada aos objetivos que a empresa pretende alcançar.

A TI evoluiu de uma orientação tradicional de suporte administrativo para um papel estratégico dentro da organização. A visão da TI como arma estratégica competitiva tem sido discutida e enfatizada, pois não só sustenta as operações de negócio existentes, mas também permite que se viabilizem novas estratégias empresariais. [...] Desta forma, pode-se afirmar que nenhuma aplicação de TI, considerada isoladamente, por mais sofisticada que seja, pode manter uma vantagem competitiva. Esta só pode ser obtida pela capacidade da empresa em explorar a TI de forma contínua.

As tecnologias da informação constituem-se importantes ferramentas que propiciam vantagem competitiva as empresas que as aplicam atreladas a estratégia de negócio desenvolvida pela empresa, o que acaba por demandar por trabalhadores que agreguem conhecimentos suficientes para vincular as aplicações das tecnologias da informação às necessidades e metas organizacionais. É nesse contexto, que torna-se importante o conhecimento e domínio do manuseio das tecnologias da informação para que o trabalhador venha ocupar um lugar no mercado de trabalho.

A revolução da informação, impulsionada pelo avanço tecnológico, propiciou mudanças significativas na organização social do trabalho a partir do paradigma informacional. A sociedade de economia informacional tem um modelo de produção baseado no conhecimento e na informação emergindo uma nova ordem econômica (CASTELLS, 1999), onde o conhecimento assume papel essencial, sendo a informação o produto do processo produtivo, podendo ser sinônimo de poder daqueles que a possuem, como também potencializar as desigualdades entre aqueles que não têm oportunidade de realizar seu acesso.

Assim, a economia informacional se estabelece influenciando de maneira direta na reestruturação dos processos produtivo e do trabalho, explicado por Gorz (2005, p. 09) como uma forma de capitalismo:

A economia do conhecimento que atualmente se propaga é uma forma de capitalismo que procura redefinir suas categorias principais- trabalho, valor e capital- e assim abarcar novos domínios. [...] O conhecimento que, graças ao livre desenvolvimento dos homens, com todas as suas qualidades insubstituíveis, e não graças à sua instrumentalização e dominação, tornou-se a principal força produtiva.

Na sociedade informacional, o conhecimento assume papel estratégico, para os indivíduos e empresas estarem inseridos no mundo globalizado. Nesse contexto, as tecnologias de informação passam a ser um diferencial na acirrada competitividade gerada pela globalização da economia, o que faz com que empresas busquem se munir de recursos humanos capacitados para responder, com competência, esse imperativo a fim de sobreviverem no mercado. Sendo assim, além das competências técnica e comportamental o trabalhador deverá ter o domínio das tecnologias da informação para garantir sua inclusão e permanência no trabalho e o sucesso da empresa, ou seja, deverá estar mais qualificado para não fazer parte da imensa fileira dos que cairão no desemprego estrutural ou ainda na subcontratação.

Deste modo, percebe-se a fragmentação do trabalho a partir das tecnologias da informação como assevera Castells (1999, p. 304): “As tecnologias da informação transformou o processo de trabalho introduzindo novas formas de divisão técnica e social do trabalho”. Nesse aspecto, percebe-se a segmentação do mercado ditado pelo capitalismo informacional, precarizando e excluindo o indivíduo do mundo do trabalho, pois aquele que não tem condições de acesso a uma educação de qualidade ou qualificação não terá muitas alternativas de se inserir ou permanecer no mundo trabalho, ou será o desemprego ou o subemprego.

As tecnologias da informação redefiniram historicamente a relação capital-trabalho, permitiram a reformulação das estratégias de produção e distribuição nas empresas, fazendo com que a forma de organização da atividade produtiva fosse radicalmente alterada passando a ser global (DUPAS, 1999).

Segundo Dupas (1999, p. 07):

Nos anos 70 com a incorporação maciça de tecnologias aos processos produtivos, operou-se uma mudança de base na correlação de forças entre as classes sociais. No início na década dos 80, o conflito entre capital e trabalho passou a apresentar uma nova situação estrutural.

Com a introdução das tecnologias da informação no processo produtivo houve a fragmentação do trabalho, e com isso o poder de negociação dos trabalhadores tem passado por constante fragilização. Essa situação é acentuada pela acumulação flexível, na qual se tem o uso de capital intensivo em substituição ao trabalho intensivo. No modelo de produção em massa o uso da mão de obra era intensiva, o que favorecia, em certo ponto, os trabalhadores quando das negociações, pois os empresários precisavam de grandes massas de trabalhadores/consumidores.

A economia informacional, embora tenha como característica ser global, não abrange todas as atividades econômicas do mundo, todos os territórios, e não inclui todas as atividades pessoais, embora afete direta ou indiretamente a vida dos indivíduos. Assim, torna-se seletiva, desigual, excludente e instável.

De acordo com Siqueira (2002, p. 07):

Na pós-modernidade as oportunidades de vida dependem do acesso e do lugar que os indivíduos ocupam no 'modo de informação', ao contrário da modernidade fordista em que as oportunidades estavam relacionadas ao lugar no 'modo de produção'. A situação de conectado ou desconectado das estruturas de informação e comunicação não se aplica apenas a indivíduos, mas também a empresas, as regiões e países.

As transformações organizacionais ocorreram para responder à necessidade de um ambiente em rápida mudança. Essa transformação foi intensificada pelas novas tecnologias da informação como os computadores, os *softwares* e a *internet* que possibilitaram a integração em redes que se tornou essencial para uma organização mais flexível para o desempenho empresarial (CAPRA, 2001).

A sobrevivência das empresas se tornou primordial através da sua integração em redes. Segundo Castells (1999), existem duas formas de flexibilidade organizacional: o modelo de redes multidirecionais, posto em prática pelas pequenas e médias empresas, e o modelo de licenciamento e subcontrato controlado pelas grandes empresas. Por isso, estar integrado à rede lhe possibilita maiores chances de sobrevivência em meio à competitividade econômica.

A esse respeito, Rifkin (2001, p. 15) enfatiza a importância das redes assinalando que:

No mundo de Smith, o jogo de mercado é previsto na capacidade de acumular e de manter a propriedade e excluir os outros. O interesse próprio dita um rumo diferente em uma economia de rede. Ao inserir a própria empresa em uma rede de relações recíprocas mutuamente benéficas destinadas a otimizar o esforço coletivo, é mais provável que o sucesso de cada empresa seja mais garantido [...]. Na era do acesso, a maior preocupação das empresas é serem incluídas em redes e relacionamentos comerciais que criem oportunidades econômicas. Ter acesso às redes está se tornando tão importante no comércio ciberespacial quanto ter vantagem no mercado o foi na era industrial.

Assim, a possibilidade de inclusão que as tecnologias da informação promovem também abrem espaço para a exclusão na economia de capital informacional. Estar conectado na rede representa estar incluído na economia e nas sociabilidades. As empresas, para se manterem competitivas, requerem profissionais qualificados que lhes propiciem desenvolver estratégias e mecanismos capazes de lhe manter conectadas a rede, ou de lhe inserir na rede.

Na sociedade informacional, a estrutura ocupacional (composição das categorias profissionais e do emprego) se caracteriza pela mudança de produtos e serviços e pelo surgimento de profissões administrativas e especializadas; pelo fim do emprego rural e industrial, crescente conteúdo de informação no trabalho das economias mais avançadas. Essa estrutura ocupacional evidencia, de maneira geral, um perfil ocupacional da força de trabalho que requer o aumento de habilidades e do nível educacional (CASTELLS, 1999, p.266).

A qualificação exigida ao trabalhador nesse contexto de mudanças técnico-organizacionais representa para a educação um novo desafio, o de preparar com competência esse novo profissional que é exigido na sociedade informacional. Isto aponta para velhos dilemas e entraves no campo educacional, principalmente na realidade brasileira de país em desenvolvimento que em muito tem deixado a desejar nesta área com a ausência de investimentos efetivos que melhore as condições de ensino oferecido aos alunos e valorize os educadores, tornando eficazes as políticas públicas educacionais.

Deste modo, a educação constitui o alicerce de uma sociedade desenvolvida, pois somente com formação de qualidade oferecida às pessoas poderá ser possível construir realidades diferenciadas de oportunidades concretas para que o indivíduo se insira e evolua no mundo do trabalho através do conhecimento, do desenvolvimento de habilidades e competências que lhe propicie as condições reais de ser agente de transformação de sua realidade e do mundo que o cerca.

Segundo Rosa, Silva e Palhares (2005, p. 05):

As novas tecnologias auxiliam a sociedade em todos os ramos, tanto na Medicina, quanto na Agricultura, tanto na Educação quanto nos Esportes, e assim sucessivamente. A era da tecnologia produz um efeito crescente de desenvolvimento em todos os cantos do mundo, isso faz com que haja uma revolução do próprio processo de compreensão do mundo. O vertiginoso aumento das tecnologias da comunicação e informação impulsiona ainda mais o processo de mudança comportamental no Brasil e no mundo, isso acontece porque todos os envolvidos com essas, tem que se adaptar a elas para se estabelecerem no mercado e/ou na vida de um modo geral.

As tecnologias da informação se apresentam como uma exigência fundamental para que o indivíduo possa se inserir no mundo do trabalho como também na vida social, o que requer capacitação tecnológica para o domínio das tecnologias da informação que deve ser promovida pela educação, a fim de garantir as condições adequadas para que o indivíduo venha se inserir no mercado de trabalho, conquistando uma vaga de emprego.

Segundo Castells (1999, p. 267), as tecnologias da informação tiveram um forte efeito na transformação dos mercados e dos processos de trabalho, assim como na estrutura ocupacional das sociedades, tendo principais características desse processo:

- a) A eliminação de postos de trabalho (principalmente na indústria) nas economias avançadas;
- b) A maior parte dos empregos nas economias avançadas localiza-se no setor de serviços;
- c) Crescimento das ocupações que exigem alto nível educacional e dos empregos de baixa qualificação;
- d) Crescente flexibilização da mão de obra, ou seja, redução da proporção da força de trabalho com empregos de longo prazo e carreiras previsíveis à medida que novas gerações, em sua maioria contratadas por causa de sua flexibilidade substituem uma mão de obra mais velha que tem direito à segurança no emprego em empresas de grande porte ;
- e) Tendência a aumentar a autonomia dos trabalhadores com alto nível educacional, que se tornaram os ativos mais valiosos de suas empresas;
- f) Os trabalhadores com menor nível educacional, enquanto executores de instruções, continuam a proliferar, pois muitas tarefas servis dificilmente podem ser automatizadas e muitos trabalhadores especialmente jovens, mulheres e imigrantes estão dispostos a aceitar qualquer condição para a obtenção de um emprego.

Os parâmetros que se estabelecem a estrutura ocupacional na sociedade informacional revelam uma estrutura social cada vez mais polarizada, em um mercado de trabalho dual, em que os extremos são formados de um lado por profissões mais ricas em informação (administradores), do outro lado profissões com menos conteúdo de informação, serviços mais simples e a constante diminuição da camada intermediária constituída pelos que não possuem qualificação. O cerne da nova estrutura ocupacional, portanto, constitui-se de profissões ricas em informação (CASTELLS, 1999).

Deste modo, a atividade muda de produção de bens para prestação de serviços. O fim do emprego rural e do declínio irreversível do emprego industrial em benefício do emprego no setor de serviços. Assim, quanto mais avançada a economia, mais o mercado de trabalho e sua produção seriam concentrada em serviços (CASTELLS, 1999, p.267).

Na expansão do emprego em serviços dois caminhos se apresentam entre as economias avançadas:

- a) Modelo anglo-saxônico, que desloca a indústria para os serviços avançados, mantendo o emprego nos serviços tradicionais.

- b) Modelo japonês/alemão: expande os serviços avançados e preserva a base industrial, ao mesmo tempo que absorve algumas das atividades de serviços no setor industrial.

Contudo, para Castells (1999, p. 280), o que pode ser fator diferenciador na nova estrutura ocupacional da sociedade informacional são as opções adotadas para conduzir a transformação da economia e da força de trabalho que têm profundas consequências para a evolução da estrutura ocupacional, que fornece fundamentos ao novo sistema de classes da sociedade informacional.

De Masi (2003, p. 61) afirma que:

Nessa sociedade a hegemonia não é exercida pelos proprietários dos meios de produção, mas por aqueles que administram o conhecimento e que planejam a inovação. A sociedade industrial produzia, sobretudo meios de produção, bens a serem consumidos, capital. A sociedade pós-industrial produz, sobretudo conhecimento, administração de sistemas, capacidade de programar a mudança.

Por isso, a sociedade da informação tem o conhecimento como seu produto produtivo. Assim, quem tem a possibilidade de acesso a esse conhecimento possui as reais chances de se manter no mercado competitivo, de assegurar sua vaga de emprego. Essa tendência da propriedade para o “acesso”, da ênfase dos bens para os serviços (RIFKIN, 2001).

De acordo com Castells (1999) embora as sociedades informacionais sejam desiguais na estrutura ocupacional, há a tendência de aumento do peso relativo das profissões mais informacionais (administradores, profissionais especializados e técnicos), bem como profissões ligadas a serviços de escritório em geral. Contudo, ele explica que o resultado específico entre a tecnologia da informação e o emprego depende amplamente de fatores macroeconômicos, estratégias econômicas e contextos sociopolíticos.

É nesse aspecto, que se configuram as disparidades e se acentuam as desigualdades, pois a sociedade informacional e o paradigma tecnológico não aconteceram de forma homogênea entre os países, regiões e localidades e, portanto, o acesso às tecnologias da informação não tem sido oportunizadas a todos, causando em muitos países a exclusão dos menos favorecidos.

Sobre isso, alerta o economista inglês John Maynard Keynes que criou o conceito de “Desemprego Tecnológico”, em 1931, isto quando a sociedade vivia sob os fortes impactos da grande depressão americana iniciada em 1929. Contudo, segundo José Pastore (2005 *apud* OLIVEIRA), o desemprego causado pelas tecnologias depende do ambiente institucional em que operam. Para ele, tecnologias que entram em sociedades pouco educadas e com leis



trabalhistas rígidas, mais destroem do que criam empregos, ao passo que tecnologias que entram em sociedades bem educadas e quadros legais flexíveis, mais geram do que destroem postos de trabalho.

Ainda nesse sentido, Oliveira (2005, p. 42) complementa:

[...] já não restam dúvidas de que, do ponto de vista do emprego, o progresso técnico (e seu ritmo) favorece a aceleração das transformações qualitativas do trabalho (mudança da divisão técnica do trabalho, da organização do trabalho, das qualificações, assim como da distribuição setorial do emprego (nascimento, expansão e declínio das atividades econômicas). Isto porque a introdução de uma tecnologia em um setor de uma empresa pode causar desemprego, mas pode criar postos de trabalho em outra empresa em outra localidade.

Obstante a isso, fala-se de uma sociedade em rede como se todos estivessem conectados, como se os países em desenvolvimento, que se encontram na periferia do capitalismo usufruíssem das mesmas condições econômicas, sociais e tecnológicas que os avançados. E ainda como se internamente nos países essa conectividade fosse igual em todas as localidades.

Deste modo, as tendências para flexibilidade ocasionadas pela revolução da tecnologia da informação transformaram o trabalho, que pode se apresentar com padrões bem diferenciados do que se estabeleceram anteriormente em outros modelos de produção.

Assim, como destaca Castells (1999, p. 344), o trabalho poderá ser desenvolvido tendo:

- a) Jornada de trabalho: flexível, sem horas semanais específicas ou expediente integral;
- b) Estabilidade no emprego: tarefas que não inclui permanência futura no emprego;
- c) Localização: sem especificidade, pode ser em casa, na empresa...
- d) O contrato social entre patrão e empregado: entendimento particularizado sem planos salariais e de carreira.

Essa tendência baseada na flexibilidade tem como ponto principal o uso da tecnologia da informação, só podendo se concretizar através das redes, que serão o meio de comunicação entre o trabalhador e o empregador, podendo estar em qualquer localidade geográfica, desenvolvendo sua atividade dentro de determinado tempo, esta constitui, portanto uma mão-de-obra auto-programável, que requer uma educação suficiente para lhe capacitar para em um ambiente organizacional adequado, poder reprogramar-se para as tarefas em contínua mudança no processo produtivo.

Para Castells (1999) somente por meio de uma educação de qualidade que possibilite aos trabalhadores adquirir capacidade para uma redefinição constante das especialidades necessárias à determinada tarefa e para o acesso às fontes de aprendizagem

dessas qualificações especializadas, é que os trabalhadores poderão se manter competitivo para o trabalho e assim alcançarem uma vaga no mercado de trabalho (CASTELLS, 1999).

A revolução da tecnologia da informação impactou o mundo do trabalho e transformou a estrutura ocupacional e social a partir do paradigma tecnológico que se estabeleceu a partir dos avanços da ciência e da técnica. Essas transformações afetaram diretamente toda a atividade humana embora não de forma homogênea nas diferentes regiões e localidades, introduz um processo constante de adaptações as configurações que se formam no trabalho e nas empresas a partir da introdução das tecnologias da informação.

As empresas buscam se munir das tecnologias para se manterem competitivas no mercado de trabalho e daí exigirem profissionais capacitados para seu uso como vantagem competitiva. De maneira geral, as mudanças nos empregos requerem que os trabalhadores possuam conhecimentos para utilizarem as novas tecnologias a fim de não serem excluídos do mercado de trabalho.

Essa incumbência é atribuída ao trabalhador que deve buscar qualificação para obter uma vaga de emprego. Contudo, a maioria dos trabalhadores não tem acesso aos bens culturais, a educação de qualidade, nem tão pouco lhe são oportunizados meios para aprendizagem do uso das tecnologias da informação.

Assim, de que maneira o educando/trabalhador das classes menos favorecidas poderá pretear uma vaga de emprego na sociedade informacional, uma vez que a exigência é pelo domínio ainda que em nível básico do uso das tecnologias da informação.

A sociedade dita global, não abrange todos, não inclui a todos. O Estado por sua vez, age timidamente através de políticas de inclusão digital ineficientes, que arrolam a criação de laboratórios de informática – que na realidade vivem fechados - como forma de sanar os déficits dessa inclusão, sem se preocupar em promover uma política de inclusão que fomenta o entendimento para o uso consciente, dessas tecnologias compreendendo toda a dimensão histórica, social e política de sua utilização, lhes permitindo a apropriação social e cultural dessas tecnologias e não apenas seu consumo.

### **2.3 Apropriação Social das Tecnologias da Informação**

Antes de tudo, para uma compreensão do assunto, torna-se válido trazer o significado do termo apropriar, que se refere a “tomar como seu”, “tomar como próprio” (FERREIRA, 2010, p. 54). Portanto, em linhas gerais apropriação traz em sua conotação mais

singular o sentido de que um indivíduo assume propriedade sobre um instrumento pertencente a outro ou outros.

Neste trabalho, adota-se a noção de apropriação de que tratam Marx e Engels na Ideologia Alemã quando falam da necessidade de apropriação das forças produtivas<sup>12</sup> pelos indivíduos, e que essa apropriação consiste “[...] no desenvolvimento das capacidades individuais correspondentes aos instrumentos materiais da produção [...] é o desenvolvimento de uma totalidade de capacidades nos próprios indivíduos”. (MARX; ENGELS, 1989, p.105).

A partir dessa proposição, compreende-se que o desenvolvimento das capacidades individuais necessárias para a apropriação aos instrumentos materiais da produção diz respeito ao desenvolvimento de modos de “fazer e usar” os instrumentos materiais, ou seja, o indivíduo deverá possuir conhecimentos e habilidades que lhe possibilitariam criar, inovar, agir sobre o objeto de sua apropriação (instrumentos materiais), transformando e sendo transformado.

Nesse mesmo sentido, Smolka (2000, p. 28) faz referência à noção de apropriação afirmando que:

O termo apropriação refere-se a modos de tornar próprio, de tornar seu; também, tornar adequado, pertinente, aos valores e normas socialmente estabelecidos. Mas há ainda outro significado (freqüentemente esquecido?), relacionado à noção elaborada por Marx e Engels, na qual o tornar próprio implica “fazer e usar instrumentos” numa transformação recíproca de sujeitos e objetos, constituindo modos particulares de trabalhar/ produzir.

A apropriação, assim entendida, por Smolka baseada na concepção de Marx e Engels diz respeito não somente ao “uso” dos instrumentos, mas é principalmente, a ação do indivíduo no “fazer”, criar, produzir. Assim, apropriação não pode limitar-se ao “uso”, mas sua concepção embasada no materialismo histórico-dialético que abrange o ato de produzir, fazer, criar.

É por conta desse pressuposto teórico, que se questiona a apropriação social das tecnologias da informação na realidade brasileira, tendo em vista as circunstâncias sociais, econômicas, políticas e técnico-científicas em que processam a inserção do país na sociedade informacional e, por conseguinte, a introdução das tecnologias da informação em nossa sociedade.

---

<sup>12</sup>O conceito de forças produtivas de Marx abrange os meios de produção e a força de trabalho. In: Dicionário do Pensamento Marxista, Bottomore (2001, p.157).

No contexto das forças produtivas as tecnologias da informação constituem instrumentos de produção<sup>13</sup> na sociedade capitalista informacional. Segundo Santos (1986), os instrumentos de produção evoluíram enormemente desde os tempos primitivos aos nossos dias. Assim, o homem utilizou-se das pedras e da madeira, fez aplicações do ferro e do bronze para criação de ferramentas para arar a terra, e depois para usar no artesanato, em um processo contínuo de criações, gerando, em sucessivo aperfeiçoamento, um acervo de instrumentos de trabalho.

O que se pretende chamar atenção com a breve menção das tecnologias da informação enquanto instrumentos de produção e de como evoluíram os meios de produção da sociedade primitiva até os dias atuais, é o fato de que na realidade brasileira ainda é bastante primária, a produção, a criação das tecnologias da informação para que se possa realmente considerar uma verdadeira apropriação como Marx e Engels concebem.

Nesse entendimento, Santos (2012, p. 43, grifo nosso) discorrendo sobre os fatores relacionados a revolução tecnológica afirma que esse processo envolve desde certo estágio de conhecimento, ambiente específico, certa disponibilidade de talentos, mentalidade econômica, até uma relação custo/benefício, mas, também, da “capacidade de comunicar certas experiências de modo cumulativo, o que se torna possível através de uma rede de fabricantes e usuários capazes de **aprender usando e fazendo**”.

Sousa (2004, p. 14, grifo nosso) a esse respeito corrobora:

A revolução tecnológica não pode ser considerada como algo isolado. Ela é resultado de um determinado estágio do conhecimento, de um ambiente institucional e industrial específico. Ela é, também, o reflexo de uma mentalidade econômica capaz de dar uma aplicação no custo/benefício; é, portanto, uma rede de fabricantes e usuários, com habilidades para comunicar suas experiências de modo cumulativo e **aprender usando e fazendo**.

O sentido de produção torna-se claro nos textos supracitados, considerando-se, portanto, que o fazer/produzir constitui elemento intrínseco à apropriação das tecnologias da informação e, que esta não acontece em sua completude não pode ser considerada como apropriação apenas a implementação de políticas e planos de governo que visam à inclusão digital meramente pelo uso das tecnologias.

O Brasil situa-se entre os países emergentes, portanto apresenta características econômicas, políticas, sociais e técnico-científicas bem diferenciadas dos países onde se principiou a revolução tecnológica. Essa realidade determina de maneira fundamental a

---

<sup>13</sup>Segundo Theotonio dos Santos (1986, p. 51) “Os instrumentos de produção – manifestação mais elaborada dos meios de produção-.

inserção do país na sociedade da informação, bem como do uso, produção, difusão e inovação das tecnologias, como bem explica Castells (1999, p. 55):

Embora a reestruturação do capitalismo e a difusão do informacionalismo fossem processos inseparáveis em escala global, as sociedades agiram/reagiram a esses processos de formas diferentes, conforme a especificidade de sua história, cultura e instituições.

Essa diferença se acentua entre os países de capital desenvolvido e os países considerados em desenvolvimento, e mesmo internamente existem distinção nesse processo entre as regiões. O que resulta na intensificação das desigualdades sociais e, por que não dizer, na apropriação das tecnologias pelos indivíduos. Contudo, essa intensificação das desigualdades sociais traz implícita a desigualdade econômica, e não é produto das tecnologias, mas reflete a lógica do capital, pois “As contradições e os antagonismos inseparáveis da utilização capitalista da maquinaria não existem porque decorrem da própria maquinaria, mas de sua utilização capitalista!” (MARX, 1996, p.73).

Assim, as especificidades da história, cultura e instituições determinaram como as sociedades iriam se comportar diante do paradigma tecnológico que era imposto pelas tecnologias da informação e do qual estar fora significa estar desconectado da rede e estar sujeito à exclusão da vida econômica e social. Nesse aspecto, os países em desenvolvimento para inserção na sociedade informacional acabam por desenvolver uma política consumista das tecnologias dos países desenvolvidos, já que necessitam se manter conectados à rede e, por outro lado, não produzem as tecnologias.

A esse respeito, Castells (1999, p. 73) esclarece que:

[...] essa diferença se estabelece porque enquanto as elites aprendem fazendo [...] a maior parte das pessoas aprende usando o que lhes tolhe a capacidade inventiva e os faz permanecer dentro dos limites do pacote das tecnologias.

Nessa perspectiva, não pode haver apropriação das tecnologias da informação, pois a sociedade tem se limitado ao consumo dos pacotes que são introduzidos pelos países avançados tecnologicamente. E são assim, porque não investem em inovação, em produção. Desse modo, realmente não se tem a apropriação, ao passo que os países desenvolvidos são capazes de aprender fazendo e usando as tecnologias.

Essa diferenciação entre o comportamento das sociedades em relação à apropriação, uso e consumo das tecnologias, ou seja, do lugar que ocupam na rede de fabricantes e usuários, é explicada por Santos (2012, p. 43) quando afirma que: “Nesta relação, a participação dos países com situação econômica inferior se restringe basicamente

ao papel de consumidores do que é produzido pelas potências mundiais”. Assim, introduzem ao seu modo de vida, nas relações de produção, nas sociabilidades consumindo o que as potências mundiais – que detém as inovações tecnológicas – produzem e disseminam no mercado mundial.

Corroborando com esse entendimento, Sousa (2004, p. 14) destaca que, tolhidos da capacidade inventiva, não transformam as formas de aplicações dessas tecnologias, pois:

As classes dominantes aprendem fazendo e, assim, alteram as aplicações das tecnologias; ao passo que a maior parte das pessoas aprende usando, nesse caso, ficam dentro dos limites que são oferecidas pelo pacote da tecnologia.

Nesse sentido, tem-se acentuada não somente as diferenciações entre os países (desenvolvidos e em desenvolvimento), mas a diferenciação entre as classes que se materializa na falta de oportunidade das classes menos favorecidas de ter conhecimento e entendimento das tecnologias da informação, de se apropriarem e poderem transformar a partir de modos particulares de trabalhar/produzir.

A apropriação social das tecnologias está diretamente atrelada ao projeto societário ao qual se vincula e dentro do qual se desenvolvem. Assim, as políticas que são desenvolvidas pelo governo com vista a inserir o país na sociedade informacional e os planos que resultam dessa política, e que está intimamente ligada a lógica do capital, irão ditar os modos de apropriação social dessas tecnologias.

No entendimento de Frigotto (2006, p. 244):

[...] a forma histórica predominantemente da ciência, da técnica e da tecnologia que se constituíram forças produtivas destrutivas, expropriadoras e alienadoras do trabalho e do trabalhador, sob o sistema capital, não é determinação a ela intrínseca, mas depende de como elas são predominantemente decididas e apropriadas social e historicamente sob esse sistema.

Desse modo, observa-se que a apropriação social das tecnologias da informação depende do projeto societário ao qual esteja relacionada, e nesse aspecto, sabe-se que as tecnologias da informação foram fator determinante para a acumulação flexível do capital, que incorporou a inovação tecnológica como forma de implementação do processo de reestruturação do sistema capitalista.

As transformações tecnológicas decorrentes da revolução das tecnologias da informação influenciaram todo o mundo em vários aspectos. Contudo, como já mencionado, esse processo não aconteceu igualmente entre as nações e regiões, sendo assim, um país pode apresentar importante avanço e incorporar essas novas tecnologias de maneira diferenciada de outro país, pois, antes de tudo, adentrar no paradigma tecnológico das tecnologias da

informação requer possibilidades de custear o incremento nessas tecnologias, bem como a manutenção e desenvolvimento de inovações dessas tecnologias.

A revolução da tecnologia da informação propiciou transformações no trabalho, na empresa, no mercado de trabalho, na estrutura social e ocupacional, pois caracteriza-se por sua penetrabilidade em todos os domínios da atividade humana. Contudo, a velocidade da difusão tecnológica é seletiva, por vezes excludente, tanto social quanto funcionalmente, uma vez que há grandes áreas, regiões do mundo, segmentos da população que estão desconectados do novo sistema tecnológico (CASTELLS, 1999, p. 70).

Assim, enquanto os países de capital desenvolvido possuem as condições adequadas para investir nas tecnologias da informação, os países da periferia do capital ficam a margem desse processo. Desse modo, nem empresas, nem indivíduos têm como se inserir na sociedade informacional.

Não por acaso, a primeira revolução das tecnologias da informação concentrou-se nos Estados Unidos, nos anos 70. Isto por conta dos processos alcançados nas duas décadas anteriores – dentre os quais o grande impulso tecnológico dos anos 60 promovido pelo setor militar<sup>14</sup> -, além de ter sido determinante os fatores institucionais, econômicos e culturais (CASTELLS, 1999, p. 98).

De acordo com Castells (1999, p. 104), a revolução da tecnologia da informação teve como fatores decisivos “[...] as inovações na concentração de conhecimentos científicos/tecnológicos, instituições, empresas e mão de obra qualificada [...]”. A preocupação de contínuo investimento em conhecimentos científico-tecnológicos foi um dos fatores que propiciou as condições objetivas para as descobertas e avanços tecnológicos.

Na Califórnia, no Vale do Silício, concentravam-se as principais empresas de equipamentos para a *internet* dos Estados Unidos (como a *Cisco Systems*), empresas de implantação redes de computadores (como a *Sun Microsystems*), empresas de *software* (como a *Oracle*) e portais da *internet* (como *Yahoo*) quando da revolução da tecnologia da informação (CASTELLS, 1999).

As sucessivas criações, inovações e avanços que aconteceram no campo tecnológico ocorreram ainda no Vale do Silício, como: o circuito integrado (CI) inventado por Jack Kilby e Bob Noyce, que se tornou um passo decisivo de avanço na microeletrônica causando uma explosão tecnológica; o microprocessador, ou computador de um único chip,

---

<sup>14</sup> De acordo com Sousa (2004, p. 17), foi determinante para o processo de formação a revolução da tecnologia da informação acontecer nos Estados Unidos “os contratos militares e as iniciativas tecnológicas do Departamento de Defesa dos Estados Unidos sobretudo nas décadas de 60 e 70.

inventado por Ted Hoff em 1971, que propiciou o avanço gigantesco na difusão da microeletrônica, possibilitando que o processamento de informações pudesse ser instalado em todos os lugares (CASTELLS, 1999).

As circunstâncias científicas/tecnológicas, social e cultural que possibilitaram o acontecimento da revolução da tecnologia da informação nos Estados Unidos mostram que a inserção na sociedade informacional requer um quadro de profundas mudanças nos padrões de produção de conhecimento científico/tecnológico, além de incremento por parte do Estado.

A atuação dos inovadores empresários (do Vale do Silício dentre outros) para a revolução da tecnologia da informação foi fundamental. Contudo, Sousa (2004, p. 18) destaca que “O Estado foi o grande empreendedor da Revolução da Tecnologia da Informação, tanto nos Estados Unidos como no resto do mundo”. Assim, o Estado tem sua contribuição nesse processo através de investimento que acontece segundo Sousa por meio da interface entre programas de macropesquisa e grandes mercados desenvolvidos pelo governo e, do outro lado, pela inovação descentralizada que é estimulada por uma cultura de criatividade tecnológica.

Nesse sentido, pode-se perceber dois importantes aspectos: primeiro, programas de macropesquisa, ou seja, há contínuo investimento em pesquisas que venham fomentar inovações tecnológicas; segundo, há incentivo por uma cultura de criatividade tecnológica, para que assim as inovações tecnológicas sejam correntes, vindas de qualquer espaço (inovação descentralizada). Observa-se, portanto, que o importante é o fomento ao avanço tecnológico, as inovações, a criação de novas tecnologias que venham ser mais eficientes, dar repostas mais precisas, executarem tarefas com maior exatidão, garantindo uso, mercado para essas tecnologias, afinal essa é a lógica do capital.

É nessa perspectiva que os países desenvolvidos se articulam, buscando cada vez mais aplicações para as tecnologias e, para isso, tendo os consumidores (mercados) que em geral são os países em desenvolvimento.

Desse modo, para que haja a apropriação social das tecnologias da informação, tornam-se necessárias políticas e incrementos mais eficazes para esse propósito, que não se limitem a promover distribuição de computadores nas escolas, ou centros para acesso a *internet*, entre outras iniciativas semelhantes.

A inserção do Brasil na sociedade da informação (ou informacional) é pensada e planejada a partir do Livro Verde que contém as metas de implementação do Programa Sociedade da Informação e constitui uma súmula consolidada de possíveis aplicações de Tecnologias da Informação. Embora ressalte que todas as linhas de ação do Programa



contemplam o apoio ao desenvolvimento tecnológico, já se encontra nesse mesmo texto a menção do termo apropriação associada ao uso de tecnologias já maduras e disponíveis para apropriação imediata (BRASIL, 2000, p. 83).

Em 2002 é lançado o Livro Branco, que representou a expressão dos resultados da Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, realizada em setembro de 2001, apresentando proposta para a consolidação de um Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, uma Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação e Bases para a formulação de diretrizes para Ciência, Tecnologia e Inovação. Essas propostas deveriam ser implantadas em um período de dez anos, direcionados à pesquisa e à inovação brasileiras apoiadas pelo governo federal. Esse programa encontra-se desativado atualmente (BRASIL, 2002, p. 22).

Atualmente, o Brasil, tem programas de inclusão digital gestado a partir de três parâmetros básicos: focalização; descentralização e busca de parcerias (Estado/Mercado/Sociedade), assim foram criados programas de inclusão digital vinculados a vários ministérios. Assim, a Casa Civil coordena o Programa Brasileiro de Inclusão Digital (PBID) articulando as atividades desenvolvidas junto aos demais Ministérios (SOARES, 2007, p. 92).

Deste modo, o Ministério das Comunicações é responsável pelo Governo Eletrônico – Serviço de Atendimento ao Cidadão (GESAC), que tem o objetivo principal garantir conexão via satélite à Internet a comunidades distantes, além de oferecer serviços como conta de e-mail, hospedagem de páginas, capacitação de agentes entre outros. Possui cerca de 3.340 (em março de 2007) pontos espalhados em cerca de 2100 municípios brasileiros (SOARES, 2007, p. 92).

Já, o Ministério da Educação é responsável pela gestão do Programa Nacional de Informática na Educação (PROINFO), que tem como objetivo promover o uso pedagógico da informática na rede pública de ensino fundamental e médio. Aproximadamente 6.251 escolas participavam do programa em 2006, segundo o censo escolar do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). (BRASIL, 2013).

Em esforço conjunto do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), Instituto Nacional de Tecnologia da Informação (INTI), Ministério do Planejamento (MP), Ministério das Comunicações (MIC), Ministério da Cultura (MCULT), Ministério da Educação (MEC), Secom, Petrobras, Eletrobrás/Eletronorte, Banco do Brasil e da Caixa Econômica Federal criou-se o programa Casa Brasil com a finalidade de implantar espaços multifuncionais de conhecimento e cidadania em comunidades de baixo Índice de Desenvolvimento Humano

(IDH), por meio de parcerias com instituições locais através da oferta de cursos, promoção e popularização da ciência, além de estimular ao exercício da cidadania. O programa Casa Brasil conta com aproximadamente 131 unidades que já estão em operação (BRASIL, 2013).

Por sua vez, o Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio (MDEIC), e a ONG Comitê para Democratização da Informática (CDI) mantêm 642 unidades de Escolas de Informática e Cidadania (EIC) distribuídas em várias cidades do Brasil e mais 198 no exterior. O objetivo do Comitê para Democratização da Informática é promover a apropriação social da tecnologia por diversos tipos de públicos, utilizando-a como ferramenta para estimular a cidadania ativa e o empreendedorismo, fomentando o desenvolvimento político, social e econômico dos países nos quais a organização atua.

Nesta iniciativa, aparece a preocupação com a apropriação social da tecnologia, mas ainda se encontra vinculada ao ensino do uso das tecnologias e não a sua produção, e esconde o verdadeiro interesse do capital internacional (parceria com ONG's) estar por traz do financiamento. Isto consiste no interesse de frações de classes que necessitam de determinado tipo de mão de obra qualificada, seja para compor seus quadros seja para alimentar o exército de reserva (SOARES, 2007).

A Presidência da República lançou o Programa Computador para todos, que tem como objetivo reduzir os preços dos equipamentos (de computadores portáteis inclusive) e permitir seu financiamento a juros reduzidos, além de firmar parcerias com as empresas de telecomunicações, para permitir o acesso à *internet* a preços simbólicos. A lógica aqui é possibilitar a compra dos computadores e o acesso à *internet* que, embora seja importante, não contribui muito para a apropriação das tecnologias.

Assim também, os Ministérios do Planejamento, da Educação e Trabalho criaram o Projeto Computadores para a inclusão com o objetivo de implantar um sistema nacional de acondicionamento de computadores usados, doados pelas iniciativas pública e privada. Esse acondicionamento é realizado por jovens de baixa renda, em formação profissionalizante, e, posteriormente, distribuídos a telecentros, escolas e bibliotecas. Nesse acaso há um aproveitamento dos computadores usados, que após ajustes e reformas, servem para que outros venham ter acesso a essas tecnologias. Considerando que os jovens realizam um trabalho de reaproveitamento dos computadores usados se percebe a capacidade inventiva em ação (SOARES, 2007).

De acordo com o Ministério da Ciência e Tecnologia (2010), existem três Centros de Acondicionamento de Computadores (CRC) funcionando em caráter de projeto piloto em

Porto Alegre (RS), Brasília (DF) e Guarulhos (SP), totalizando 234 jovens aprendizes em formação.

Segundo Candotti Siqueira (2005), presidente de honra da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC) em 2005, é preciso lembrar que: “A inclusão digital não se limita a vender computadores, treinar o cidadão ou equipar áreas públicas. O processo começa na formação cultural das pessoas”.

Embora não se deixe de considerar importantes as iniciativas do governo para a inclusão digital através de seus ministérios, não se pode achar que esses projetos darão conta de promover a apropriação social das tecnologias, até porque, como se pode perceber na descrição dos programas voltados para a inclusão digital, não existe a preocupação com o desenvolvimento de uma cultura de criatividade tecnológica e nem tão pouco com a apropriação social das tecnologias.

Os objetivos dos programas de inclusão digital são claros na sua definição de seus objetivos, os quais deixam latente que não buscam promover a apropriação social das tecnologias. Nesse sentido, é oportuno destacar o conceito de inclusão digital.

Segundo Rondelli (2003, p. 06):

Inclusão digital é, dentre outras coisas, alfabetização digital. Ou seja, é a aprendizagem necessária ao indivíduo para circular e interagir no mundo das mídias digitais como consumidor e como produtor de seus conteúdos e processos.

Assim sendo, observa-se que o Brasil está com seus programas e políticas voltados para a alfabetização digital, tendo em vista a aprendizagem para que o indivíduo possa interagir no mundo das mídias como consumidor. Ou seja, os objetivos não direcionam a aprendizagem para a inovação, criação e produção de novas tecnologias.

O acesso às tecnologias da informação por si só não garante apropriação social, o fato de o indivíduo incluído digital ter acesso a um computador e poder adquirir, armazenar, processar e distribuir informações na rede não garante apropriação social. A capacidade de manusear o computador não é sinônimo de apropriação social, nem tão pouco a capacidade de decodificar e reproduzir as informações a que tiverem acesso, quer sejam transformadas ou não, podem representar apropriação social das tecnologias.

### **3 A TRANSFORMAÇÃO TECNOLÓGICA NOS MODELOS DE PRODUÇÃO E AS MODIFICAÇÕES NAS ESTRUTURAS ORGANIZACIONAIS**

Este capítulo pretende mostrar de que forma se desenvolveram as mudanças e como se encontram caracterizadas as relações de produção e os sistemas de produção, especialmente o flexível, a partir dos impactos ocasionados pelo avanço da tecnologia e suas implicações na organização do trabalho.

Para tanto, discorre-se sobre o assunto em três tópicos, onde o primeiro busca retratar as modificações nas estruturas organizacionais nos padrões de trabalho e emprego na seleção e recrutamento dos trabalhadores, tendo em vista as transformações nos modelos de produção e os novos parâmetros requeridos no sistema flexível.

No segundo tópico, objetiva-se configurar/mapear as competências exigidas pelas empresas maranhenses no contexto das transformações técnico-organizacionais do mundo do trabalho, considerando-se nessa representação, o tipo de organização do trabalho e o modelo de produção adotado pela empresa pesquisada.

No terceiro tópico procura-se definir os determinantes da seleção e recrutamento dos trabalhadores nas empresas maranhenses, bem como a importância atribuída ao domínio das TI para ingresso do candidato à vaga de emprego nas empresas pesquisadas.

As bases teóricas para a abordagem deste capítulo foram construídas a partir da apropriação das contribuições de autores como Santos, Moraes Neto, Marx, Dupas, Braverman, Dias e Castells.

#### **3.1 As Modificações nas Estruturas Organizacionais nos Padrões de Trabalho e Emprego na Seleção e Recrutamento dos Trabalhadores**

Torna-se, praticamente impossível não se ater às mudanças que vem ocorrendo na organização do trabalho, isto porque os impactos dessas modificações são desafiadores, inquietantes, desagregadores, por vezes excludentes, intensificadores de desigualdade e injustiça social, exigindo assim, o refletir, e o posicionamento do indivíduo frente aos novos contornos que se configuram na produção da vida material.

Compreender o atual estágio em que se encontra a base da produção material e suas implicações nas estruturas organizacionais requer o desvelar das transformações ocorridas nas últimas décadas do século XX e início do século XXI. Período em que se modificou a vida do homem em vários aspectos, principalmente no que se refere ao trabalho e

a sociabilidade. Para tanto, torna-se necessário, primeiramente vislumbrar-se a evolução do processo produtivo.

A história da humanidade mostra que, ao longo do tempo, o homem tem procurado contínuas formas de satisfazer suas necessidades, relacionando-se de maneira direta com a natureza e com outros indivíduos para encontrar formas de sobrevivência. Assim, na busca para comer, beber, vestir-se, e ter abrigo, o homem produz os meios que propiciaram a satisfação de suas necessidades, ou seja, a produção da própria vida material.

O ato de produção não é um ato isolado, em seu desenvolvimento o homem passa a ter novos conhecimentos e desenvolve interações entre si para produzir os recursos necessários a sua sobrevivência, apropriando-se da natureza, bem como, estabelecendo relações de poder construídas historicamente, que se fundamentam no domínio de uns sobre os outros (DIAS, 2011).

Segundo Santos (1986, p. 56):

De fato, as primeiras formas de produção deram-se no interior de comunidades de tipo familiar, nas hordas e, em seguida, na tribo, dotada de uma estrutura parental bem mais complexa. Excetuando-se as diferenças naturais e acidentais existentes entre eles, a ação dos indivíduos era pouco diferenciada.

As relações que o homem desenvolve para produzir aquilo de que necessita para sua vida, o poder exercido sobre os outros, bem como os meios que recorre ou utiliza nesse processo acontecem em uma dinâmica sócio-histórica, que constituem as relações de produção e as forças produtivas de uma sociedade em um modo de produção.

Nesse sentido, Dias (2011, p.27) entende que: “[...] as sociedades foram organizadas, a partir da produção<sup>15</sup> de bens materiais, das experiências<sup>16</sup> acumuladas neste processo produtivo e do poder<sup>17</sup> conquistado, que tem em sua base uma força material”. Portanto, a organização das sociedades, deu-se a partir da produção de bens materiais, das inter-relações do homem com os outros e do poder conquistado nessa relação.

No estabelecimento dessas relações sociais em que se buscam produzir os recursos para sua sobrevivência, e onde agem e transformam conscientemente a natureza, os

---

<sup>15</sup>**Produção:** é a ação da humanidade sobre a matéria (natureza) para apropriar-se dela e transformá-la em seu benefício, obtendo um produto, consumindo (de forma irregular parte dele e acumulando o excedente para investimento conforme os vários objetos socialmente determinados. (CASTELLS, 2003, p. 51 *apud* DIAS, 2011, p. 27).

<sup>16</sup>**Experiência:** é a ação dos sujeitos humanos sobre si mesmo determinada pela interação entre as identidades biológicas e culturais desses sujeitos em relação a seus ambientes sociais e naturais. É construída pela eterna busca de satisfação das necessidades e desejos humanos. (CASTELLS, 2003, p. 51 *apud* DIAS, 2011, p. 27).

<sup>17</sup>**Poder:** é aquela relação entre sujeitos humanos que, com base na produção e na experiência, impõe a vontade de alguns sobre outros pelo emprego potencial ou real de violência física ou simbólica. (CASTELLS, 2003, p. 51 *apud* DIAS, 2011, p. 27).

homens se organizam socialmente. Inerente à ação da humanidade sobre a natureza (matéria), encontra-se a geração de novas necessidades históricas produtos da existência social.

Organizada socialmente, a humanidade passa a desenvolver suas formas de produção, características de cada tipo de produção, e que pode ser entendida como sendo: fase do artesanato, manufatura (1ª e 2ª fase), revolução industrial (1ª, 2ª e 3ª).

A fase do Artesanato tem o artesão como único e principal responsável pelo processo de produção de um objeto, tendo total controle no processo de produção que era manual, conhecendo e dominando todas as etapas de fabricação, ou seja, desde a concepção até a transformação da matéria-prima no objeto final, não havia divisão das tarefas. Neste momento, os artesãos eram donos da matéria-prima, dos instrumentos de trabalho; vendiam apenas o objeto que produziam e não sua força-de-trabalho, pois eram detentores dos meios de produção.

Segundo Dias (2004, p. 33) nessa fase de produção:

[...] as necessidades objetivas davam condições para um total domínio das operações realizadas pelo trabalhador e este se reconhecia no produto de seu trabalho. Nesse contexto, os trabalhadores iam adquirindo qualificações ao longo do tempo e a transmissão dos saberes fazia-se através da relação de trabalho entre mestre de ofício e aprendiz.

No artesanato, o trabalhador se reconhece no objeto produzido, resultado material e concretização de sua concepção, operação e atuação sobre a matéria prima. É o seu trabalho que está representado/materializado no objeto acabado, o que lhe traz satisfação e realização. Os saberes aplicados nessa produção eram passados do mestre-artesão para seu aprendiz, que aprendia sobre o ofício e posteriormente iria repassá-los para outro trabalhador.

O ritmo de produção no Artesanato era lento, devido todas as etapas do processo serem realizadas pelo artesão, e tornara-se uma deficiência por não atender a demanda de mercado crescente decorrente do aumento populacional.

Esta fase de produção se perpetua ao longo do tempo até que novas necessidades objetivas produzam novas condições objetivas e subjetivas, que gerem transformações na sociedade e levem a uma nova fase da produção, a Manufatura. Nessa fase, importantes modificações aconteciam em relação ao artesão e às organizações corporativas da produção, passando o trabalhador a uma condição de tarefeiro assalariado, uma vez que dependia de um empreendedor que detivesse a posse da matéria-prima. Embora os artesãos ainda tivessem os instrumentos de trabalho, já que eles mesmos continuavam a produzir os objetos em um sistema de produção doméstica, onde o objeto era produzido na casa do mestre-artesão com

ajudantes para um mercado em desenvolvimento, os artesãos já não eram totalmente independentes, nem realizam todas as etapas da produção (DIAS, 2004).

Sobre a manufatura Dias (2011, p. 28) considera que:

As mudanças de caráter quantitativo provocaram mudanças de caráter qualitativo e estas levam a uma nova fase do processo produtivo – manufatura, que se constitui, durante o período que vai da metade do século XVI até o último terço do século XVIII, a forma característica do processo de produção capitalista.

Na transição da fase de produção do artesanato para a manufatura, algumas características no processo produtivo se mantiveram, enquanto outras vão dar lugar às formas inerentes ao processo de produção capitalista, por isso, a Manufatura constituiu-se em uma forma de produção capitalista.

Marx (1987) caracteriza a Manufatura como sendo uma forma de cooperação fundamentada na divisão do trabalho, em que a produção artesanal ainda é a base. Embora nesta fase da produção o artesão ainda se faça necessário, sua atuação na produção, na materialização do objeto acabado, vai apresentar significativas mudanças, pois se no artesanato dominava todo o processo de produção desde a concepção até o objeto acabado, nesta fase, terá parte em apenas algumas tarefas do processo de trabalho.

De acordo com Marx (1967, p. 64 *apud* DIAS, 201, p. 29) a Manufatura tem dois momentos distintos, ou dois tipos de submissão do operário ao capitalista. No primeiro, “o operário exercendo ofícios independentes e diferentes, que devem intervir alternadamente na produção de um objeto, reúne-se na mesma oficina sob o comando do mesmo capitalista”. Nesse momento da manufatura, a submissão do operário ao capitalista ainda permite algum controle do trabalhador sobre a produção.

Os artesãos estavam em um mesmo local, usando sua força de trabalho e aplicando os instrumentos de trabalho na produção de um objeto, contudo, não apenas um trabalhador produzia o objeto de maneira integral, mas todos os trabalhadores naquele local, passam então a realizar partes do processo. Cada um, realiza uma ação que, em continuidade a outra ação de outro trabalhador – em um processo cíclico –, resultará na produção do objeto completo, acabado. Assim, cada trabalhador passa a se especializar naquela tarefa que executa repetida e contínuas vezes diariamente. O trabalho neste momento é manual, as máquinas não haviam sido introduzidas na produção.

No segundo momento da Manufatura, ou segunda fase, a submissão do operário ao capitalista se acentua; a divisão de tarefas se intensifica; as máquinas são introduzidas ao

processo produtivo; os artesãos perdem o controle sobre a velocidade, a intensidade e o ritmo do trabalho; o que faz com que:

[...] diversos artesãos, tais como serralheiros, estofadores, torneiros, vidraceiros, pintores, envernizadores, cromadores, dentre outros, que, na primeira fase, se preocupavam apenas com a feitura de um objeto, perdem pouco a pouco a capacidade de exercer seu ofício, em toda a sua extensão, exercendo apenas tarefas parciais no processo de trabalho. (DIAS, 2011, p. 29).

As tarefas executadas não possibilitam aos artesãos colocar em prática todos os saberes do seu ofício na produção do objeto, pois executam partes do processo, em um tempo e ritmo imposto pela máquina. Com isso, tornam-se descartáveis, desnecessários, pois o processo de produção deixa de depender da habilidade do operário.

Nesse sentido, Marx (1987) afirma que na Manufatura o ponto de partida para revolucionar o modo de produção não é o instrumental de trabalho como no artesanato, mas sim, a força de trabalho, pois, como foi possível observar, as mudanças atingem diretamente o artesão, que passa a desempenhar tarefas parciais e perde o controle do processo de produção e também passa a depender de quem possui a matéria-prima para lhe fornecer, além de perder espaço para a máquina.

Para Marx, o que provocou a revolução industrial, não foi a máquina a vapor, mas, sim a criação das máquinas-ferramentas que acabaram por tornar necessária uma revolução na máquina a vapor.

De acordo com Dias (2011, p. 30):

A máquina-ferramenta representou a forma mais desenvolvida da produção mecanizada. É um mecanismo que, à medida que lhe é transmitido o movimento apropriado, se apropria do objeto de trabalho e realiza, com suas ferramentas, as mesmas operações que eram antes realizadas pelo trabalhador, ou seja, se apodera do objeto de trabalho e o transforma segundo o fim desejado.

A máquina-ferramenta passa então a executar no objeto de trabalho as intervenções que o trabalhador realizava na transformação da matéria-prima no objeto acabado. O trabalhador torna-se desnecessário ao processo produtivo, podendo a máquina-ferramenta desempenhar suas funções. Assim, a introdução das máquinas ao processo produtivo provoca mudanças significativas na forma de organização do trabalho.

Tem-se, assim, a máquina-ferramenta como a promotora da Revolução Industrial, uma vez que a partir de sua criação foram necessárias modificações revolucionárias na máquina a vapor. Isto porque a máquina-ferramenta consegue suplantar os “[...] limites humanos, reunindo em si vários instrumentos que deixam de ser utilizados pelo artesão e pelo trabalhador manufatureiro e passam a condição de ferramentas de mecanismos que podem ser



movidos por uma única força motriz” (DIAS, 2011, p. 30). Assim, a máquina-ferramenta realiza as tarefas antes executadas pelo trabalhador, alcançando maior produtividade em menor tempo, sem os prejuízos ou preocupação com os problemas físicos ou psicológicos do trabalhador, consegue, portanto, substituí-lo, excluindo-o do processo produtivo.

A Revolução Industrial, nova fase da produção, apresenta três momentos distintos, caracterizados conforme a força motriz desencadeadora das transformações no processo produtivo, que seja: 1ª revolução industrial, 2ª revolução industrial e 3ª revolução industrial.

A Primeira Revolução Industrial teve como força motriz a máquina a vapor. Inicia-se na segunda metade do século XVIII e vai até início da segunda metade do século XIX, período caracterizado pelas constantes transformações no processo de produção de mercadorias que teve como cenário principal a Inglaterra. Este advento contribuiu de maneira significativa para a expansão do capitalismo, que até então era alimentado pela Revolução Comercial (DIAS, 2011).

A Segunda Revolução Industrial, segundo Dias (2011) inicia-se aproximadamente em 1860, quando novas modificações nas técnicas produtivas ocorreram impulsionadas pela descoberta da eletricidade. Este segundo momento da Revolução Industrial teve como força motriz a eletricidade, indo da segunda metade do século XIX até a segunda metade do século XX.

A Terceira Revolução Industrial tem como força motriz a microeletrônica. É um momento caracterizado pela revolução técnico-científica, com profundas e contínuas transformações nas técnicas, como nunca na história havia acontecido, de maneira a mudar a vida do homem em todos os aspectos, econômico, social, político, profissional, dentre outros.

Durante todo esse interregno de transformações na base da produção material, o capitalismo se desenvolveu, sendo que no período da Segunda Revolução Industrial, tem-se a implantação do taylorismo<sup>18</sup> e fordismo<sup>19</sup>, modelos de produção da administração científica. Para Braverman (1987, p. 98), o taylorismo caracteriza-se como: “o controle do trabalho

---

<sup>18</sup>É o modelo de administração desenvolvido pelo engenheiro estadunidense Frederick Winslow Taylor (1856-1915) que é considerado o pai da administração científica. Taylor pretendia definir princípios científicos para a administração das empresas a partir da aplicação do método de gerência científica que marcou o final do século XIX e o início do século XX, nos países industrializados. Trabalhava como contramestre em uma indústria siderúrgica e seus princípios metodológicos decorreram de sua experiência (SOUSA NETO; DE LIBERAL, 2004, p. 61).

<sup>19</sup>Idealizado pelo empresário estadunidense Henry Ford (1863-1947), fundador da Ford Motor Company, O modelo de organização e gestão industrial do fordismo partiu das experiências de Ford em Detroit, no início do século XX (SOUSA NETO; DE LIBERAL, 2004, p. 62).

através do controle das decisões que são tomadas no curso do trabalho”. Sendo assim, o taylorismo tem como uma de suas principais características a divisão entre trabalho intelectual e trabalho manual. Neste, operava a subsunção real do trabalho ao capital pelo aspecto subjetivo, já que o trabalhador apenas executava as tarefas parceladas, sem compreensão do todo, enquanto o administrador planejava cada movimento a ser executado pelo trabalhador na realização da tarefa.

Segundo Dias (2004, p. 34, 35):

O taylorismo é um modelo de organização ‘científica’ do trabalho, pautado na premissa da superação fundamental entre a criação e execução do trabalho, implicando planejamento dos tempos e movimentos das atividades do processo produtivo, através de uma gerência ‘científica’ do trabalho. [...] O taylorismo pressupõe que, para elevação da rentabilidade do capitalista e dos fatores produtivos (inclusive o trabalho), seria necessária uma reorganização do processo de produção visando à superação das formas de controle, decisão e organização do próprio trabalho por parte dos trabalhadores (supressão da autonomia e iniciativa dos trabalhadores), o que só se poderia lograr, se a atividade produtiva fosse minuciosamente planejada e, portanto, o conhecimento, ou caráter intelectualizante do trabalho, fosse expropriado do próprio trabalhador, ficando a cargo de uma ‘elite de trabalhadores’, enquanto a massa operária, expropriada desse caráter, era disciplinada a executar os aspectos procedimentais do trabalho.

O taylorismo, portanto, representa o uso do conhecimento científico na organização do trabalho de forma a possibilitar ao capital o controle da força de trabalho do trabalhador, impondo-lhe um ritmo de desenvolvimento de suas atividades e excluindo-lhe de toda e qualquer parte do processo em que lhe seja imputado o criar, o pensar, a iniciativa. Ao trabalhador cabia tão somente operar a máquina, no tempo e movimento determinado, calculado minimamente para que não houvesse perda de produtividade.

O fordismo, por sua vez, tem como principal característica ser um modelo de produção, que se apropria das bases científicas de Taylor, aprimorando seu método e passando a utilizar a esteira rolante<sup>20</sup>, introduzindo a produção em série. Com o fordismo o capital completou a subsunção real do trabalho pelo aspecto objetivo, onde cada trabalhador realizava uma pequena parte no todo do processo de produção, desconhecendo as outras partes do processo, repetia continuamente a mesma ação inúmeras vezes, desenvolvendo um trabalho fragmentado, expropriado e degradante.

No taylorismo todos esses aspectos eram existentes, contudo, no fordismo com o aprimoramento dos métodos de Taylor e introdução da esteira rolante a exploração do trabalhador alcança outros níveis.

---

<sup>20</sup> Introdução da esteira rolante, idéia essa originada do sistema de desmonte de carcaças nos matadouros, combinada com equipamentos dedicados, como as máquinas de *transfer*, o que permite maior mecanização e automação. (SOUSA NETO; DE LIBERAL, 2004, p. 63).

De acordo com Dias (2004, p. 35) o fordismo:

[...] através da dinâmica da esteira, conseguiu completar a subsunção real do trabalho ao capital. Enquanto o Taylorismo operava a subsunção pelo lado subjetivo, separando o caráter intelectualizante do trabalho, o Fordismo operava a subsunção pelo lado objetivo (das forças de produção), na tentativa de objetivar o trabalho vivo, complementando a separação entre trabalho manual e mental, essência da concepção taylorista.

A partir da aplicação da gerência científica na organização do trabalho e com o uso da esteira rolante, o capital passa a ter completo controle intelectual de todo o trabalho do operário (separação entre planejamento e execução). Este tem suas tarefas inteiramente planejadas pela gerência, levando o trabalho (as peças) até o trabalhador através da esteira rolante na linha de produção, a fim de evitar desperdício de tempo e garantir aumento da produção e, conseqüentemente, reduzir os custos.

Assim, o modelo fordista vai revelando suas facetas desumanizadoras da força de trabalho. O trabalhador desenvolve suas tarefas atrelado/condicionado a esteira, cabendo-lhe realizar uma ação com a utilização da peça que é levada até ele pela esteira, por isso, sua ação tem que ser precisa, pois é determinada pelo ritmo da esteira, que já fora pensado minuciosamente pelo gerente, para que sempre houvesse aumento na produção.

Nas palavras de Ford *apud* De Masi (1999, p. 135):

O resultado claro da aplicação desses princípios é a redução para o operário da necessidade de pensar e a redução ao mínimo de seus movimentos. Sempre que possível o operário faz apenas uma coisa com um só movimento.

A expressão orgulhosa de Ford pelos seus feitos evidencia a marcante expropriação da autonomia do trabalhador no processo produtivo no fordismo. Mostra a exploração da força de trabalho, o homem sendo concebido como mero apêndice da máquina – um executor de tarefas sob o comando da máquina. Os atributos de criatividade, iniciativa, não lhe são requeridos, pois tudo já foi planejado para não haver desperdício, apenas ganho na produtividade. Do trabalhador são esperados movimentos repetitivos.

Em relação ao fordismo e taylorismo, Sousa Neto e De Liberal (2004, p. 62) afirmam que:

Embora os termos fordismo e taylorismo apareçam, às vezes, como sinônimos, não podemos nos esquecer da especificidade de cada um deles. Ambos podem ser aplicados, em sentido amplo ou estrito, a fenômenos relacionados à análise científica do trabalho, fragmentação, cronometragem, concepção e execução de tarefas, disciplina e controle sobre o trabalho, expropriação do saber e da autonomia do trabalhador, desqualificação e degradação do trabalho.

Esses aspectos foram determinantes para o enfraquecimento do fordismo que, embora tenha conseguido, por um longo período (1945-1973), se manter como modelo de

organização da produção e do trabalho (HARVEY, 1992), acaba se mostrando inadequado ou ineficiente as novas demandas do mercado, assim como ocorreu com o taylorismo. A produção em massa de produtos em séries ou padronizados, que propiciava ao capital ganhos constantes e extraordinários na produtividade já não responde as exigências do mercado, e sofre com as implicações sociais de seu método de gerência científica explorador, desumanizador e degradante da força de trabalho.

A contrapartida do fordismo constituía-se em que a produção em massa exigia por seu turno consumo em massa. Isto se configurava uma problemática para o capital. Ford, ao traçar estratégias para sanar a questão: reduziu em sua fábrica de automóveis a jornada de trabalho para oito horas e aumentou o salário para cinco dólares por dia – em outras fábricas os salários eram menores e a jornada de trabalho maior –, para que assim houvesse tempo, renda e consumidores de seus produtos em massa (MORAES NETO, 1989).

A estratégia, a princípio, surte bons resultados, ampliando o mercado consumidor da época, a partir do aumento do salário real dos trabalhadores. É desta maneira que o capitalismo consegue se materializar regulando o comportamento dos indivíduos na sociedade, a partir de normas, leis, hábitos e ideias, obtendo enfim a subordinação e alienação do trabalhador em relação aos seus verdadeiros interesses.

Conforme Dias (2004, p. 37):

Contudo, essa subordinação não é de todo ausente de contradições, sobretudo porque o interesse de classe contra a desumanização do trabalho e contra a destruição do espaço fabril como um lócus do desenvolvimento das potencialidades do trabalhador, cerceando a gestão e organização do trabalho, torna-se o ‘calcanhar de Aquiles’ da administração científica, pondo em risco a funcionalidade do regime de acumulação. É, portanto, necessário, concomitante ao regime de acumulação, um *modo* de regulação que proteja os conflitos inerentes à expansão capitalista.

Com o crescimento dos conflitos entre trabalhadores que lutam por melhores condições de trabalho, e o capital que busca aumento de produtividade e lucros com diminuição de custos e desemprego estrutural, fez-se necessário “concomitante ao regime de acumulação, um *modo* de regulação”, ou seja, o desenvolvimento de ações, ou ainda, “a combinação dos mecanismos que efetuam o ajuste dos comportamentos contraditórios, conflituosos, dos indivíduos, aos princípios coletivos do regime de acumulação” (LIPIETZ, 1991, p. 28).

A partir de então, são criadas condições no âmbito político, econômico e social de manutenção e crescimento do capital, estabelecendo uma combinação entre capitalismo e social-democracia, tendo-se através do *WelfareState* ou “Estado de Bem-Estar Social” a

regulação de que trata Lipietz e, segundo a qual, Dias assinala que representava a mediação entre os interesses inconciliáveis entre Capital e Trabalho.

A conciliação mediada pelo *WelfareState* foi permeada de ações que compreendiam a criação de políticas e benefícios sociais que, de acordo com Arretche (1995), representam despesas sociais do Estado para responder às necessidades do capital, seja para garantir diretamente a acumulação, seja para corrigir os efeitos sociais da acumulação.

As questões sociais foram, sem dúvida, uma das principais causas, que implicaram na mudança do modelo taylorismo/fordismo, por todos os fatores que já se mencionou anteriormente, sobre seus agravantes na vida do trabalhador. Contudo, outros importantes aspectos são apontados como propulsores das mudanças na sociedade industrial, como a crise estrutural do capital desencadeada por fatores econômicos, políticos e sociais.

Sobre esses aspectos, Dias (2004, p. 38) esclarece que:

A crise estrutural do capital, no último quartel do século XX, é a grande responsável pelas mutações no mundo do trabalho contemporâneo. Contudo, as razões que desencadeiam essa crise ainda aparecem nebulosas, embora se saiba que a crise energética, os desequilíbrios conjunturais, os problemas com mecanismos monetários e financeiros, as grandes flutuações cíclicas ou a elevação da participação do poder político do Terceiro Mundo, muito menos, como apontado no início do texto, a chamada terceira Revolução Científica e Tecnológica não podem ser considerados como causa fundamental da crise.<sup>21</sup>

Desse modo, pode-se considerar que pela própria natureza do capitalismo, em buscar saídas para sua manutenção, o toyotismo<sup>22</sup> ou modelo de especialização flexível, surge em decorrência do enfraquecimento do modelo taylorismo/fordismo, já que não houve uma ruptura, mas, sim o capitalismo se reordenando, se remodelando para se manter na sociedade do pós-guerra.

O toyotismo é um modelo de produção flexível, inverso aos modelos anteriores (CORIAT, 1994). Enquanto no taylorismo/fordismo predominava a rigidez das funções, a separação entre trabalho intelectual e manual, no toyotismo a produção é flexível. Neste, competências múltiplas são exigidas do trabalhador, que precisa ser polivalente, criativo, inovador e dinâmico, bem como saber trabalhar em equipe.

É no toyotismo que são aplicados os princípios da Gestão da Qualidade Total, trazendo para as organizações os conceitos de eficiência e eficácia. O *Just-in-time* e a

---

<sup>21</sup>Sobre a insuficiência dessas causas Benakouche faz uma análise detalhada em: Benakouche, R. Inflação e crise na economia mundial. Petrópolis: Vozes, 1981.

<sup>22</sup>Surgiu no Japão após a Segunda Guerra Mundial, mas só a partir da crise capitalista da década de 1970 é que foi caracterizado como filosofia orgânica da produção industrial (modelo japonês), adquirindo uma projeção global. (SOUSA NETO; DE LIBERAL, 2004, p. 62).

automação são os seus pilares de sustentação. O trabalhador passa a desenvolver suas funções buscando ser eficiente em cada etapa do processo para alcançar a eficácia (CORIAT, 1994).

Todas as suas atividades e produtos são desenvolvidos com rapidez e agilidade propiciadas pela tecnologia da informação “[...] no momento em que são necessários e somente na quantidade necessária, pois a demanda é que determina a produção” (DIAS, 2011, p. 37).

No entendimento de Coriat e Lipietz (*apud* Dias, 2004, p. 41) o toyotismo constitui um conjunto de transformações desencadeadas pela ascensão do modo de produção japonesa, resultante dos novos padrões de gestão e organização do trabalho vinculado às transformações estruturais no sistema capitalista.

De maneira sumária, apresenta-se, no quadro a seguir, os aspectos que caracterizam cada modelo de produção em que Sousa Neto e De Liberal (2004, p. 73) apontam as principais características diferenciadoras da produção em massa e da especialização flexível:

CARACTERÍSTICAS	PRODUÇÃO EM MASSA	ESPECIALIZAÇÃO FLEXÍVEL
Tamanho da firma	Grande (a corporação)	Possibilidade de pequena e grande
Tecnologia	Máquinas dedicadas especiais	Máquinas de uso geral
Trabalho	Treinamento limitado a operações específicas. Separação da execução e concepção.	Treinamento amplo. Integração da execução e concepção.
Gerência	Hierárquica e formal	Hierarquia horizontal, informal
Produção	Alto volume. Gama limitada de produtos padronizados.	Lotes pequenos e grandes. Unidades isoladas. Variados produtos sob encomenda.
Comportamento gerencial	Estratégia para controlar o mercado	Rápida adaptação a mudança. Inovação.
Arcabouço institucional	Centralizado Keinesianismo nacional e multinacional	Descentralizado. Instituições locais que unem concorrência e cooperação.

Quadro 2: Características diferenciadoras da produção em massa e da especialização flexível

Fonte: Sousa Neto e De Liberal (2004, p. 73)

A especialização flexível configura-se como novo modelo de organização social, cultural e administrativo, embora, ainda coexistam os modelos de produção em massa. Abrange o mundo do trabalho, as organizações societárias e o próprio tempo, propiciado pelas tecnologias da informação. O trabalho já não se apresenta de forma hierárquica e rígida, mas passa a produzir em rede através das tecnologias da informação. É, por isso, e não por acaso, que esse modelo é baseado nas tecnologias da informação, pois: “[...] o gerenciamento flexível da produção acontece em rede.” (CASTELLS, 1999, p. 466).

A flexibilização somente é possível porque a microeletrônica lhe dá base de sustentação. A velocidade em que são processadas informações e disponibilizadas em rede local, regional e mundialmente, possibilitam que as empresas obtenham vantagem competitiva pelo conhecimento, pelo valor da informação agregada ao seu produto ou serviço. Isso lhe oferece um diferencial no mercado de economia global.

No toyotismo é possível a rápida adaptação às tendências de mercado, pois a flexibilização permite que a produção atenda as exigências dos consumidores e acompanhe as mudanças sem perder a produtividade e a lucratividade. Para isso, é exigido pessoal capacitado, técnica e comportamental, profissionais capazes de criar, inovar e dar repostas satisfatórias suportando a pressão (MORAES NETO, 1989).

A necessidade de aparato tecnológico sempre atualizado e adequado aos objetivos e metas da empresa torna-se questão de sobrevivência para as organizações, pois na concorrência do mercado as tecnologias tornam-se vantagem competitiva, diferencial para ganhar e se manter na acirrada competitividade do mercado globalizado.

Com base nessa realidade, fez-se a seguinte pergunta aos gestores entrevistados nesta pesquisa: Quais as ferramentas organizacionais são utilizadas como vantagem competitiva em sua empresa? As respostas foram unânimes no que se refere ao uso da tecnologia como vantagem competitiva. Embora as empresas pesquisadas recorram a estratégias gerenciais diferenciadas de acordo com o ramo de atuação de cada uma; todas responderam apresentando as tecnologias como recurso imprescindível, conforme se pode comprovar na fala dos gestores:

A tecnologia é concebida nesta empresa com o objetivo de desenvolvimento, criamos a cultura de estar inovando e investindo em tecnologia, contratando profissionais adequados, investindo em programas modernos, para, dessa forma, obter resultados positivo e superar as expectativas dos clientes internos e externos. Além dos investimentos constantes em tecnologia para automatizar os processos transformando-os em custo benefícios. São utilizadas as ferramentas: Treinamento da equipe, Comunicação interna, Alinhamento dos Líderes, Foco no Cliente *benchmarking*. (Gestora de RH da Empresa E).

A “A” é uma empresa de Telecomunicações, dessa forma a inovação tecnológica deve ser concebida constantemente de forma estratégica e integrada (Analista de RH da Empresa A).

A inovação tecnológica é vista mais como uma oportunidade de melhoria das condições de trabalho, porque hoje a parte mecânica ainda é uma parte muito pesada, exige muito esforço físico, então a parte tecnológica envolve mais a engenharia para nos ajudar através de dispositivos de aço, a gente fabricar material mais leve como alumínio, como metalon, então as tecnologias ajudam muito através de dispositivos para melhorar a nossa manutenção (Gestor do Setor de Manutenção Preventiva Mecânica da Empresa C).

De maneira fundamental, pois no nosso ramo de negócio a eficiência, ou melhor a precisão, a exatidão dos cálculos matemáticos, físicos, topográficos que nos dão dados de fatores de risco são importantíssimos. Imagina que uma cota topográfica batida errada pode causar uma inundação, um deslizamento ou coisas piores. Por isso, além do conhecimento do técnico, precisamos utilizar tecnologias avançadas, equipamentos pesados (*topograf*, estação total) mais também equipamentos sofisticados com softwares avançados (Analista de RH da Empresa D).

As falas dos gestores revelam que todas as empresas envolvidas na pesquisa encontram-se no modelo de acumulação flexível, por isso, o uso da tecnologia como vantagem competitiva é presente em todas. De acordo com Castells (1999, p. 165): “A geração de conhecimentos e a capacidade tecnológica são as ferramentas fundamentais para a concorrência entre empresas, organizações e países”. Com a globalização as empresas têm que possuir diferencial na oferta de produtos e serviços de qualidade, o que requer o uso constante de tecnologias que lhes permitam alcançar mercados consumidores, nos mais diferentes lugares, através da dinamização de seus processos administrativos, com rapidez e eficiência.

Essa necessidade é decorrente da globalização da economia, que gerou a competitividade acirrada, fazendo com que as pequenas empresas concorram com as grandes corporações, que detém o poder de decidir “o que, como quando, quanto e onde produzir os bens e serviços” (DUPAS, 1999). Essas empresas competem por redução de preços e aumento de qualidade, o que exige, além do uso de tecnologias avançadas, estratégias gerenciais adequadas às oscilações do mercado, o que é possível pelo modo de acumulação flexível.

Desse ponto de vista, Castells (1999) corrobora acrescentando que as empresas de pequeno e médio porte possuem formas de organização com condições mais adaptáveis ao modo de acumulação flexível, por outro lado, se mantêm reféns, sob controle financeiro, comercial e tecnológico, das grandes empresas detentoras do poder econômico na economia global.

A nova fase de acumulação flexível se apoia na flexibilidade dos processos de trabalho (HARVEY, 1992). Os trabalhadores são qualificados na produção de uma variedade de produtos diferenciados com o uso de equipamentos flexíveis de base microeletrônica. Essa realidade conduz a mudanças na gestão organizacional e nos perfis profissionais, uma vez que:

As empresas e os trabalhadores estão passando por um período de adaptação, para responder às exigências e demandas do mercado e das transformações tecnológicas que fazem o mundo cada vez mais competitivo (SOUSA NETO; DE LIBERAL, 2004, p. 73).



Assim, a mudança no trabalho ocasionada pela especialização flexível cria a necessidade de um trabalhador polivalente - não mais especialista, como no taylorismo/fordismo -, com formação permanente, em constante atualização e aprendizagem, que saiba usar as tecnologias e manipular informações como vantagem competitiva para sua empresa.

É nesse sentido, que as empresas buscam, cada vez mais no mercado, se munir de profissionais com competências técnicas e comportamentais capazes de garantir produtividade e lucros para a organização. No processo de seleção e recrutamento, buscam profissionais que lhes proporcionem vantagem na acirrada competitividade do mercado. E, é também nesse aspecto, que se desvela a faceta excludente do capitalismo no processo de reestruturação, pois o indivíduo que não possui as competências exigidas estará fora do mercado de trabalho.

O padrão de acumulação flexível transformou a organização do trabalho, buscando a eficiência em seus processos e o controle da qualidade total dos produtos ao longo do processo produtivo. Isto lhe garante rentabilidade, alta produtividade, diminuição ao máximo das perdas. Para isso, utiliza-se de seus recursos (administrativo, financeiro, pessoal e tecnológico) de maneira eficiente e estratégica.

A assertiva se coaduna com o depoimento registrado nas seguintes falas:

Buscamos nos candidatos o CHA (Conhecimento, Habilidades e Atitude), com a ajuda de uma Psicóloga da empresa. É claro que não é uma tarefa fácil porque o ser humano é muito complexo, mas através das entrevistas conseguimos detectar as competências técnicas (saber e saber como fazer) e comportamentais (Flexibilidade, Foco no cliente, Iniciativa e Criatividade) dos candidatos (Gestora de RH da Empresa E).

Avalia o comportamento no ambiente [empresa], com relação ao perfil dele de buscar o conhecimento, principalmente a gente dá muito valor aqui e muitas empresas que trabalham realmente com esse tipo de filosofia de trabalho. Não é o que o técnico já trouxe de fora o que ele já trouxe enquanto conhecimento, porque a gente não sabe. O técnico chegou, apareceu, você avaliou ele superficialmente, ele veio com uma carga de conhecimento, aí vem a pergunta. Por mais que a entrevista seja mais afinada mais detalhada possível, você vai mensurar o quê? Você vai mensurar aquele conhecimento que aquele técnico está lhe trazendo agora, mas aquele conhecimento que ele está trazendo ele adquiriu em quanto tempo? Ele adquiriu em um ano, dois anos, três, cinco anos, ele levou cinco anos pra adquirir aquele conhecimento, ah foi um mês, então você vai conseguir avaliar isso aí, porque isso é muito importante. Por que é importante? Porque em cima disso você avalia o potencial dele em adquirir novos conhecimentos, porque se ele levou cinco anos para adquirir esse conhecimento, beleza, quer dizer que na próxima mudança de tecnologia ele vai levar mais cinco? Eu prefiro aquele ali que aprendeu ontem, ah o que você sabe? Rapaz eu não sei nada, mas me dá duas semanas que eu vou mostrar isso (Gestor da empresa B).

Interessa-nos candidatos que dominem a área técnica, possuam o conhecimento das teorias, das fórmulas matemáticas e físicas, dos cálculos, mas também que saiba usar hoje as tecnologias, porque nós temos no mercado bons profissionais mas que não sabem usar essas tecnologias que nós temos hoje, que melhoram a qualidade dos

serviços, dão maior precisão garantia de bons resultados, por isso, o candidato tem que ter conhecimento técnico isso é fundamental, já se espera que ele tenha para tentar a vaga, mas também ele precisa juntar esse conhecimento com os benefícios que as tecnologias disponíveis no mercado podem oferecer para ele, e se não sabe que busque aprender porque senão fica difícil para conseguir uma vaga (Analista de RH da empresa D).

A prerrogativa declarada pelo entrevistado denota a necessidade que as empresas têm de um profissional que possua a competência de aprender a aprender continuamente e que o faça, com a mesma rapidez que as mudanças do mercado exigem. Evidencia, além do mais, que para seleção e recrutamento querem um trabalhador dinâmico, ousado, capaz de aceitar desafios, versátil, adaptável as mudanças; que saiba tomar decisões acertadas.

Sobre esse aspecto, Castells (1999) esclarece que na Sociedade Informacional a competência fundamental é “aprender a aprender”, pois as mudanças acontecem de forma tão rápida que é necessário estar em constante aprendizagem.

Neste sentido, se observa a mudança do perfil do trabalhador que as inovações organizacionais impuseram ao mundo do trabalho, fazendo surgir a necessidade de um trabalhador polivalente, multifacetado, capaz de se adaptar as rápidas mudanças, flexível. Aqui os padrões de separação do trabalho intelectual do trabalho manual do taylorismo/fordismo dão lugar à exigência de um trabalhador pensante, que analisa as fases do processo e que, se for necessário, intervém, corrige, toma decisões, para assim alcançar a qualidade total em cada fase do processo.

A esse respeito, Dias (2004, p. 44) chama atenção:

É incontestável a natureza requalificante desse padrão de acumulação flexível. Contudo, é importante observar que, embora o trabalhador venha ampliando seu leque de capacidade, através dessas inovações organizacionais, no espaço da produção, esse movimento insere-se perfeitamente no domínio do Capital sobre o Trabalho, tendo em vista que se constitui numa outra forma de racionalização do trabalho, desta feita, através das intensificações do exercício laboral e psicocognitivo. [...] Portanto, polivalência, desespecialização e racionalização do trabalho, ou seja, sua intensificação, caminham lado a lado, até porque é a lei inexorável e dialética do Modo de Produção Capitalista.

As empresas maranhenses, não alheias a esse contexto, quando do processo de seleção e recrutamento de candidatos a vagas de emprego apresentam um perfil próprio que é definido a partir das necessidades e objetivos da empresa, mas vinculados às exigências do mercado. O gestor quer que sua empresa tenha pessoal qualificado e que o muna de talentos humanos para garantir a sobrevivência e competitividade da organização no mercado. Nessa lógica, serão excluídos das vagas de emprego os candidatos que não apresentarem as competências técnicas e comportamentais requeridas pelas empresas no mercado maranhense.

No próximo tópico pretende-se determinar as competências exigidas pelas empresas maranhenses no contexto das transformações técnico-organizacionais do mundo do trabalho.

### **3.2 As Competências Exigidas pelas Empresas Maranhenses no Contexto das Transformações Técnico-organizacionais do Mundo do Trabalho**

As transformações técnico-organizacionais do mundo do trabalho ora vigentes são resultado das implicações na organização da produção e do trabalho ocasionadas pela reestruturação do capitalismo na busca por formas de manutenção de sua hegemonia e crescimento.

Segundo Leite (2003, p. 37):

É nesse contexto de transformações, iniciadas com a crise do fordismo e da sociedade salarial a partir dos anos 1970, que as tendências de reestruturação produtiva ganham sentido. Com efeito, além da brutal concentração do capital, esse processo foi acompanhado por enorme acirramento da competição entre as empresas, o que vem levando-as a promover profundas transformações na forma de produzir, buscando adquirir competitividade e assegurar sua permanência no mercado.

Esse contexto de mudanças leva as empresas aos níveis, não somente local, ou regional, mas mundial de concorrência. Assim, na oferta de serviços e produtos a qualidade exigida faz parte de um leque de fatores que as empresas devem apresentar para se manterem no mercado globalizado.

A qualidade necessária na oferta de produtos variados para mercados potencialmente consumidores requer que as empresas lancem mão de estratégias administrativas, uso de tecnologia atualizada, trabalhadores com competências técnicas e comportamentais para garantir vantagem competitiva.

Manter-se competitivo no mercado global requer aplicação hábil de insumos administrativos e gerenciais, tecnológicos e humanos, tendo em vista que, pela ampla concorrência, os mercados consumidores tornam-se cada vez mais exigentes. A concorrência sai do plano material e vai para o virtual possibilitado pela difusão das tecnologias da informação e, de maneira mais específica, pelas empresas em rede.

De fato, a flexibilidade da produção implica adoção de estratégias como *Just in Time*<sup>23</sup>, *Kan Ban*,<sup>24</sup> *Team work*<sup>25</sup> medidas de eliminação do desperdício e controle da

---

<sup>23</sup>*Just in Time*: Indicado por Ohno como constituindo o segundo grande pilar do espírito Toyota (CORIAT, 1994, p. 54).

qualidade total, com prêmio de certificação de qualidade ISO 9000, 9001, 2000 entre outros. Essa nova configuração de gestão da produção e organização do trabalho penetra nas empresas como exigência vital.

O *Just in Time* é um método de produção organizado a partir da premissa da minimização dos estoques à quantidade – somente necessária à produção de um extenso leque de produtos –, com um planejamento de produção dinâmico. O objetivo de eliminar estoques se dava pelas características próprias do Japão. A produção aconteceria, portanto, apenas quando a demanda existisse e no tempo exato dessa demanda (CORIAT, 1994).

O método *Kan Ban* foi inspirado e considerado arquétipo do “sistema de supermercado” e a maior inovação organizacional da segunda metade do século. Segundo Coriat (1994) o princípio aplicado por Ohno na produção se apresenta, antes de mais nada, como uma revolução nas técnicas de controle do processo de fabricação e encomendas; e de otimização do lançamento das fabricações.

Coriat (1994, p. 56) descreve como funciona o método:

O trabalhador do posto de trabalho posterior (aqui tomado como ‘cliente’) se abastece, sempre que necessário, de peças (‘os produtos comprados’) no posto de trabalho anterior (a seção). Assim sendo, o lançamento da fabricação no posto anterior só se faz para realimentar a loja (a seção) em peças (produtos) vendidas. Assim surgiu o princípio do Kan-Ban.

Esse princípio foi aplicado por Ohno na produção em sua fábrica e, com pouco tempo, surtiu relevantes resultados, se estendendo a outras fábricas. O método foi revolucionário, pois conseguiu concretizar a característica fundamental que difere a produção rígida da flexível. O *Kan Ban* funciona em uma dinâmica que propicia eliminação de desperdício, produção determinada pela demanda e estoque zero. Semelhantemente ao que ocorre nos supermercados, um produto somente será fabricado quando sua saída (compra pelo consumidor) do posto anterior (seção) indicar a necessidade de sua fabricação, em um processo de realimentação contínuo.

Nessa dinâmica o *Team work*, ou trabalho em equipe, tornou-se fundamental, o que exige dos gerentes um esforço concentrado para manter um clima organizacional

---

<sup>24</sup>*Kan Ban*: Nasce no contexto do começo dos anos 50, marcados, pelas demissões em massa e pelo aumento das encomendas de guerra endereçadas a casa Toyota. A descoberta do método por Ohno se deu quando este trabalhava arduamente no projeto de um fluxo de produção sem abalos. Tentava desenvolver um sistema onde o próprio trabalhador buscaria suas peças no posto de trabalho, em oposição ao princípio fordista. A partir da leitura de um pequeno artigo publicado num jornal profissional que chamou muito a atenção das pessoas nas empresas. A companhia norte-americana Lockheed, fabricante de aviões, adotara um sistema dito de supermercados, graças ao qual, conseguira economizar duzentos e cinquenta mil dólares por ano. (CORIAT, 1994, p. 54).

<sup>25</sup>*Team work: Trabalho em equipe*

harmonioso e propiciador de produtividade, já que a produção enxuta implica cumprimento de prazos e metas para entrega do produto. A sistemática da produção acaba por gerar conflitos e estresse no cotidiano da organização pela sobrecarga de exigência pela qualidade total.

A respeito do *Team work*, Leite (2003) enfatiza, que devido ao Brasil ter passado por um processo de reestruturação de caráter defensivo, onde as novas formas de organização do trabalho que eram empregadas no Japão ou em outros países industrializados eram usadas de maneira diferenciada no Brasil, apresentaram resistências em alguns aspectos, como a resistência em adotar o trabalho em equipe e a participação dos trabalhadores nas decisões.

De maneira semelhante, a aplicação do *Just in time* no país, acabou por se distanciar dos seus princípios de possibilitar emprego multiqualificado, exercido em equipes de trabalhadores, e por fim gerando uma padronização do trabalho.

Somente nos anos 1990, com a abertura do mercado no país e aumento da competitividade, as empresas são conduzidas em direção a uma estratégia inovadora e efetiva. Essa mudança foi motivada segundo Leite (2003, p. 79) por dois importantes fatores: primeiro, o aprofundamento da crise econômica diminuiu brutalmente o mercado interno, forçando as empresas a se voltarem para o exterior; segundo, a política de abertura adotada pelo governo federal obrigou as empresas a melhorarem suas estratégias de produtividade e qualidade para fazer frente à concorrência internacional.

Esse contexto de transformações faz com que as empresas busquem recursos para se manterem competitivas. A seleção e recrutamento de trabalhadores capazes de responder com eficiência as rápidas mudanças do mercado global se tornam essenciais. Assim, cada empresa traça suas metas, desenvolve seu planejamento estratégico e elabora perfis profissionais, tendo em vista seus objetivos.

O perfil é um dos instrumentos mais importantes para o processo de seleção, pois todos os critérios de recrutamento e seleção serão extraídos exclusivamente dele. Por isso é muito importante que ele contenha de forma clara e objetiva os seguintes itens: Formação, competências técnicas, competências comportamentais, missão do cargo e principais atividades (Analista de RH da Empresa B).

Nesse processo, o diferencial de cada trabalhador candidato à vaga nas empresas será as competências técnicas e comportamentais. Conforme revela os gestores das empresas maranhenses pesquisadas em suas falas:

O perfil do profissional hoje, o perfil do profissional ideal, que a gente traça, é da área da tecnologia. Hoje a primeira característica principal, primordial é a interação dele, de nada serve pra gente ter profissionais que, de repente a pessoa é um gênio, é inteligentíssimo, um conhecedor profundo, e ele não tem uma interação, não seja uma pessoa agregadora, uma pessoa disseminadora, multiplicadora, uma pessoa que

possa trabalhar em equipe. Uma pessoa que possa ouvir, que possa discutir e, mesmo sabendo que vai ficar ouvindo e atendendo, não é uma pessoa que também pode refutar, pode impor suas ideias, que possa fazer com que de repente um projeto possa mudar de direção, uma direção melhor em função de uma ideia que ele deu. Então, na verdade, esse é o perfil de um profissional na área de TI, primeiro básico. Ele tem que ter esse conhecimento, isso no caso da Ufma, ela é infinitamente melhor do que qualquer outra, pelo menos no estado. E isso é uma coisa sem contestação porque, na realidade, o básico do profissional – que são aquelas cadeiras pesadas que a gente vê – é o que monta na realidade o perfil pra que o profissional tenha capacidade de adquirir novos conhecimentos. Diferentemente de outros profissionais que saem de faculdades privadas, eles saem sem ciência e embasamento e esse embasamento, às vezes, a gente nota que no dia a dia faz toda falta. O poder de ter um conhecimento adquirido básico pra que ele possa formular teorias muito bem embasadas na sua concepção e ele possa, a partir daí, adquirir novos conhecimentos (Gestor da Empresa B).

Ensino médio completo, curso técnico, a partir de 80% do curso a gente já pode admitir como curso concluído, o curso são dois anos, e se ele estiver concluído também é bom, mas a exigência é que ele tenha pelo menos 80% concluído. Curso técnico em mecânica ou eletromecânica ou eletricidade. Para mecânico bastava ter o conhecimento básico de informática, porque tem alguns problemas que nós temos *Integral S*, que é um documento que eles recebem durante a jornada de trabalho. Logo cedo, eu entrego um documento que é retirado no programa que a gente tem chamado *maximum*, então eu entrego a *Integral S*, para cada um, do que ele vai fazer a cada dia. Então, quando ele chega, ele faz um rascunho do que executou, do que foi feito, do que não foi feito, então essa *IS* vai para o sistema. Muito raro eles mesmos entrarem no sistema e dar baixa, mas às vezes há necessidade, por isso que as exigências básicas é só ter conhecimento de informática básica. (Gestor do Setor de Manutenção Preventiva Mecânica da Empresa C).

Como se pode perceber, as competências exigidas para o trabalhador estão diretamente determinadas pelo cargo que irá ocupar na empresa, por isso os perfis profissionais são elaborados, tendo em vista atender as exigências da vaga oferecida. Atendendo a esse perfil, as competências são requeridas; primeiramente as técnicas: escolaridade básica para o cargo, formação na área, conhecimento em informática, sendo que para essa competência o grau de exigência vai ser determinado, em maior ou menor escala, de acordo com o cargo); segundo as comportamentais: trabalho em equipe e interação.

O trabalho em equipe, a cooperação entre os trabalhadores, esteve presente em todos os modelos de produção, tanto no taylorismo e fordismo como no toyotismo. Contudo, a cooperação era estática na acumulação rígida, programada em decorrência das tarefas e operações executadas em cadeia para garantir a eficiência global a partir da ação individual. Já, na acumulação flexível, há demanda por trabalhadores com competências de interação e trabalho em equipe, pois: “O novo modelo de operação, por sua vez, requer cooperação dinâmica, não programável, uma vez que a evolução técnica e econômica torna inoperante o padrão de eficiência individual e aditiva” (SOUSA NETO; DE LIBERAL, 2004, p. 76).

Outro aspecto salutar que é evidenciado nas competências exigidas no processo de seleção e recrutamento das empresas maranhenses é que o conhecimento de uso e manuseio

das tecnologias se faz necessário em todos os níveis, do básico ao mais avançado, dependendo do cargo que será ocupado. Como se pode perceber no depoimento do gestor da empresa C, que é uma empresa de manutenção preventiva mecânica, mesmo o mecânico deve possuir competências de uso do programa *Maximum* para registrar suas atividades laborais diárias. Já, na empresa D, que é uma empresa de gestão e planejamento de tecnologias da informação, o nível torna-se elevado.

As tecnologias da informação impactaram o mundo do trabalho e a nova estrutura ocupacional. Sua penetrabilidade abrange todos os aspectos da sociedade. No trabalho essa importância se torna acentuada, uma vez que as empresas utilizam as tecnologias da informação para se manterem competitivas. O saber usar, manusear as TI(s) torna-se uma exigência para ocupação dos cargos na sociedade informacional (CASTELLS, 1999).

Ao passo que essa exigência se situa no âmbito das empresas, impulsionadas pela lógica do capital, de ganhos constantes e alta lucratividade, através da exploração da força de trabalho, por parte do trabalhador tem-se um intenso processo de exclusão pelo desemprego. As oportunidades de aquisição de conhecimento em uma sociedade capitalista com educação a serviço dos seus interesses ficam aquém do alcance do trabalhador, que ficará desqualificado dentro desse novo padrão de produção.

A desqualificação acontece não somente em nível do cargo a ser ocupado, mas de maneira a envolver toda a vida profissional e impedi-lo de ascender no mercado de trabalho, devido a uma formação fragmentada, distante de ideais de emancipação, e a uma formação de qualidade. Assim, não somente lhe faltarão as competências técnicas para alcançar a vaga de emprego, mas também, condições políticas de consciência crítica para buscar melhorias na garantia de seus direitos.

No tópico a seguir, procura-se definir os determinantes da seleção e recrutamento dos trabalhadores nas empresas maranhenses, bem como a importância atribuída ao domínio das TI para ingresso do candidato a vaga de emprego nas empresas pesquisadas.

### **3.3 Os Determinantes da Seleção e Recrutamento dos Trabalhadores nas Empresas Maranhenses e a Importância Atribuída ao Domínio das TI**

O processo de reestruturação do capital implicou mudanças nas formas de organização das empresas e no mundo do trabalho. A acumulação flexível implicou modificações nos padrões produtivos no que compete a administração e uso das tecnologias

da informação, que constituem a ferramenta essencial para consolidação desse momento transitório do capitalismo, ou seja, da acumulação rígida para a flexibilidade da produção.

Segundo Castells (1999), nesse período tem-se simultaneamente a revolução da tecnologia da informação e a acumulação flexível, que se utiliza das inovações tecnológicas como estratégia para buscar garantir a produtividade e a lucratividade que estavam em declínio no fordismo.

Harvey (1992) ressalta que a acumulação flexível caracteriza-se pelo surgimento de setores de produção inteiramente novos, novas maneiras de fornecimento de serviços financeiros, novos mercados e, sobretudo, taxas altamente intensificadas de inovação comercial, tecnológica e organizacional. Assim, as tecnologias da informação fazem parte desse processo de inovação e são imprescindíveis nas estratégias empresariais de aumento de mercados consumidores, redução de custos e agilidade, bem como no desenvolvimento de produtos e serviços capazes de satisfazer as necessidades dos consumidores.

É clara a percepção de que as tecnologias da informação transformaram o trabalho e a empresa. As TI adentraram à vida social, profissional e educacional das pessoas, que se apercebem da importância de estarem conectados a essa nova realidade virtual: a rede.

Fazer parte desse mundo de conectividades (*web, msn, whatsapp, facebook, skype*, entre outros)<sup>26</sup> gera no indivíduo um sentimento de pertencimento e de identidade com essa sociedade. Contudo, a contradição desse processo se materializa na criação dos info-excluídos, indivíduos pertencentes às classes menos favorecidas, cidadãos de regiões e países onde o acesso às tecnologias somente é realidade as classes mais favorecidas.

---

<sup>26</sup>*Web - world wide web*: significa, em português, rede de alcance mundial. É um sistema de documentos em hipermídia que são interligados e executados na Internet. *MSN-Messenger* foi um programa de mensagens instantâneas criado pela *Microsoft Corporation*. O serviço nasceu a 22 de Julho de 1999, anunciando-se como um serviço que permitia falar com uma pessoa através de conversas instantâneas pela Internet. O programa permitia que um usuário da Internet se relacionasse com outro, que tivesse o mesmo programa em tempo real, podendo ter uma lista de amigos "virtuais" e acompanhar quando eles entrassem e saíssem da rede. Ele foi fundido com o *Windows Messenger* e originou o *Windows Live Messenger*. *Facebook* – é um site e serviço de rede social que foi lançado em 4 de fevereiro de 2004, operado e de propriedade privada da *Facebook Inc.* Em 4 de outubro de 2012 o *Facebook* atingiu a marca de 1 bilhão de usuários ativos.<sup>5</sup> Em média 316.455 pessoas se cadastram, por dia, no *Facebook*, desde sua criação em 4 de fevereiro de 2004. Reúne pessoas a seus amigos e aqueles com quem trabalham, estudam e convivem. *WhatsApp – Messenger* é uma aplicação multi-plataforma de mensagens instantâneas para smartphones. Além de mensagens de texto, os usuários podem enviar imagens, vídeos e mensagens de áudio de mídia. O software cliente está disponível para *Android BlackBerry OS, iOS, Symbian, Windows Phone e Nokia*. *Skype* – é um software que permite comunicação pela Internet através de conexões de voz sobre IP (VoIP). Pertence, desde maio de 2011, à *Microsoft*. Foi inicialmente criada pelo dinamarquês *Janus Friis* e pelo sueco *Niklas Zennström* quando trabalhavam na firma *Kazaa*, permitindo comunicação de voz e vídeo grátis entre os usuários do software.



A crescente desigualdade social resultante do acelerado processo de reestruturação do capital é intensificado pelas tecnologias da informação, refletindo ao que Castells (1999, p. 161) denomina de funcionalidade seletiva das tecnologias da informação, pois:

[...] grandes áreas do mundo e diferentes setores da população estão desconectados ao novo sistema tecnológico. A velocidade da difusão tecnológica obedece a uma lógica que é social e funcionalmente seletiva. A fonte principal das desigualdades em nossa sociedade é representada pelos países e regiões que apresentam diferentes momentos para favorecerem o acesso de seu povo ao poder da tecnologia.

A conjuntura da desigualdade se arrasta e consolida quando as TI são utilizadas na lógica do capital, como mecanismo para exclusão da classe operária que, sem oportunidades de formação de qualidade ou capacitação adequada, ficam à margem do processo produtivo flexível que exige o uso e manuseios de tecnologias da informação.

Castells (1999) corrobora com esse pensamento ao mencionar que a desigualdade se amplia à medida que certas empresas se destacam em termos de produtividade por usarem com maior frequência as tecnologias da informação aliadas à estratégias gerenciais, apoiando-se no fato de que a sociedade informacional é conduzida por uma lógica organizativa fundamentada no sistema capitalista.

Observa-se, a seguir, no depoimento dos gestores entrevistados, o nível de exigência do domínio das tecnologias da informação no processo de seleção e recrutamento de candidatos a vagas de emprego nas empresas maranhenses, destacando a determinância destas, para inserção ou exclusão do mundo do trabalho.

Buscando confrontar essa realidade, fez-se o seguinte questionamento aos gestores: No processo de seleção e recrutamento é exigido o domínio das tecnologias da informação? Por quê?

Sim, e em nível elevado, pois para o domínio das tecnologias da informação, a gente não avalia o técnico por prova. Ah, vamos fazer um teste, uma prova. Não. Avalia na prática, no desenvolvimento das suas atividades (Gestor da Empresa B).

Não chega à entrevista final, porque cada cargo tem suas exigências, se é caldeireiro não precisa ter nenhum conhecimento de informática, o soldador também. Às vezes, tem umas funções da mecânica que eu preciso. [...] Algumas atividades da mecânica mais minuciosa, mais critérios, tem alguns dispositivos que são eletroeletrônicos, e aí ele precisa ter um conhecimento básico, pelo menos estar digitando algumas informações (Gestor do Setor de manutenção preventiva da Empresa C).

Depende muito da função para a qual o candidato está sendo selecionado, ou seja, para a função de Operador de Caixa, é essencial que a pessoa tenha um curso de informática e outro relacionado à função. Já, para a função de Serviços Gerais não exigimos conhecimentos referente à tecnologia (Gestora de RH da Empresa E).

Sim, de acordo com o perfil da vaga, é indicado qual nível exigido, assim como, quais ferramentas da tecnologia da informação (Analista de RH da Empresa A).

Sim, para todos os cargos são exigidos conhecimentos em tecnologias, o que muda é o quanto desse conhecimento realmente vai ser necessário no serviço que ele vai fazer, que pode ser básico, apenas, por exemplo, pode se pedir conhecimento em auto cad para um auxiliar administrativo ele não vai para campo, ou um conhecimento mais aprofundado para os técnicos, engenheiros e topógrafos que vão utilizar equipamentos em campo com tecnologias mais aprimoradas (Analista de RH da Empresa D).

A resposta foi unânime quanto à exigência pelo domínio das tecnologias da informação no processo de seleção e recrutamento. Como é possível depreender dos depoimentos dos gestores entrevistados, a exigência poderá ser de o candidato apresentar um conhecimento teórico e prático consolidado capaz de gerar novos conhecimentos e rendimentos para a empresa; como poderá ser de nível básico. Essa definição tem relação com as especificidades de cada empresa associadas aos seus objetivos, ao ramo de atividade e principalmente ao tipo de gestão empregada no seu negócio.

Em todas as empresas a exigência pelo domínio das tecnologias da informação aparece como fator fundamental para a contratação do candidato, sendo que, se o cargo exige essa competência e o candidato não a possuir “*não chegará nem à entrevista final*”, como afirmou o gestor da empresa C, ou seja, não continuará fazendo parte do processo de seleção e recrutamento, o candidato será eliminado.

Outrossim, compreende-se, a partir dos depoimentos, que o cargo a ser ocupado aparece como determinante para o nível de exigência do domínio das tecnologias da informação ser mais aprofundado ou em nível básico. Observou-se, que para os cargos de operador de caixa, caldeireiro, mecânico de solda, cuja escolaridade requerida é o ensino médio, são exigidos apenas conhecimento básico em tecnologias. Já, o cargo de Tecnólogo em tecnologias da informação, cuja escolaridade mínima é o ensino superior as atividades desenvolvidas exigem conhecimentos mais especializados na área, requer o domínio elevado em tecnologias da informação.

É bem certo que não se pode aqui criar um paradigma explicativo para a realidade apresentada, pelas próprias limitações da pesquisa. Todavia, observa-se, com bases nos depoimentos, que na visão dos gestores não há a necessidade de que o candidato possua conhecimentos aprofundados para profissões que, de maneira geral, não exigem seu uso como ferramenta direta de trabalho.

Tenta-se, portanto, fazer uma correlação direta entre profissões de maior nível de escolaridade (superior) que tenderiam a requerer o uso mais especializado das tecnologias da informação, e as de menor escolaridade (ensino médio). Porém, neste momento de abstração desta pesquisa entende-se que a determinância pelo nível de conhecimento em tecnologias da

informação, não está somente relacionado ao nível de escolaridade, mas, também à especialização do cargo (posto de trabalho) e à qualificação requerida para exercer as atividades.

Essa determinância resulta das “[...] inovações organizacionais e de gestão da produção do modelo toyotista são responsáveis fundamentais pela ampliação das competências e habilidades do trabalho”. Dias (2004, p. 43). É, portanto, sobre os parâmetros da nova organização do trabalho que a exigência por qualificação nos postos de trabalho (cargos) se apresenta como fator determinante para que o trabalhador desenvolva as competências e habilidades necessárias para ser considerado um profissional polivalente, multifacetado e capaz de alcançar uma vaga de emprego.

Nesse sentido, Coriat (1994) explica que essas mudanças no mundo do trabalho estão relacionadas à acumulação flexível, que a partir do princípio de autonomia e auto-ativação, do sistema Kan-Ban e a linearização das fabricações conduziram a uma organização do trabalho em torno de postos cada vez mais polivalentes, propiciando o nascer de um operário multiespecializado e polivalente.

Já, Paiva (1991) analisando a necessidade de qualificação para o trabalho considera que:

De um lado, com a tecnificação das tarefas de desenvolvimento, comprovação e documentação reunidos num só tipo de função, temos um esvaziamento contêudístico das atividades de um grupo que tende pra a desqualificação. De outro, temos a exigência de atualização das competências profissionais e sócio-comunicativas. São efeitos indiretos da introdução de novas tecnologias, sendo exigidas novas qualificações de acordo com a estrutura de ação do trabalho qualificado.

Dessa forma, a necessidade de qualificação se torna fundamental, pois o trabalhador da sociedade informacional deve possuir formação mínima (médio, superior, pós-graduado) que o cargo requer; ter domínio de uma língua estrangeira – preferencialmente o inglês –, e domínio no uso e manuseio das tecnologias da informação. A qualificação exigida hoje para que o trabalhador seja polivalente eleva-se a níveis de uma formação integral (técnica e comportamental), e lança desafios para a educação nesse projeto.

Sobre a competência técnica de domínio no uso e manuseio das tecnologias da informação, questionou-se os gestores entrevistados, a respeito de ser fator decisivo para que o candidato selecionado ocupe a vaga de emprego. Os depoimentos ratificaram as elucidações alcançadas até o momento, neste estudo, pois todos afirmaram que:

Sim, posso dizer que é, por exemplo, eu vou solicitar uma vaga para técnico em inspeção em mecânica. O técnico em inspeção em mecânica, ele vai mexer com muito equipamento eletroeletrônico, são muitos equipamentos digitais. Ele vai chegar, vai descarregar esse equipamento portado no computador em um programa de informática, então, para essa função, é determinante o conhecimento de informática (Gestor do Setor de manutenção preventiva da Empresa C).

Sim, pois deve atender ao nível especificado no perfil da vaga, além disso, a empresa oferece suporte caso o colaborador queira aperfeiçoar seus conhecimentos através de cursos online sobre telecomunicações e informática (Analista de RH da Empresa A).

Sim, é extremamente fundamental não só na “empresa B”, não só nos serviços públicos, de modo geral, mas em qualquer empresa hoje, pública ou privada, todo corpo de gestão, todas as pessoas que tem a responsabilidade de traçar metas naquela empresa, elas tem que ter no mínimo um conhecimento razoável da área de tecnologia, o conhecimento superficial da área. O que eu quero dizer com conhecimento razoável da área? É uma pessoa que trabalha na gestão, que tem metas, que tem responsabilidades para atingir metas, mas são pessoas que tem que ter a noção real do verdadeiro papel da tecnologia com relação as suas metas. Hoje em dia qualquer meta a ser atingida de qualquer área, de qualquer empresa de gestão pública ou privada. Essa pessoa, ela tem que saber como é que o setor de TI vai se comportar com relação aquela meta, Por quê? Porque tudo... passa pelo setor de tecnologia. Mais do que uma profissão, mais do que um setor, o setor de tecnologia é um setor meio, um setor meio, tudo passa para este setor. (Gestor da Empresa B).

Sim, como já falei anteriormente, nosso ramo de negócio, a engenharia topográfica exige conhecimento do nível mais básico até o mais elevado. No momento da seleção colocamos como critério o conhecimento em tecnologia (Analista de RH da Empresa D).

Se a função exigir sim, como disse antes, para a função de caixa é de extrema importância que a pessoa tenha além do curso de operador de caixa tenha conhecimentos em informática, mas vai ter função que não vamos exigir esse conhecimento (Analista de RH da Empresa E).

A importância atribuída ao domínio das tecnologias da informação revela o impacto que a revolução dessas tecnologias, causou na estrutura ocupacional e no mercado de trabalho, bem como as consequências sociais dessa exigência pelo conhecimento em TI ser relevantemente determinante ao ponto de excluir o trabalhador do mundo do trabalho.

Observou-se que, se o candidato à vaga não apresentar o domínio em tecnologias da informação que o cargo requer, estará fora do processo de análise para ocupar a vaga de emprego. Contudo, é importante ressaltar que essa exigência é atribuída sempre que o cargo exigir que o trabalhador utilize as tecnologias da informação.

Considerando-se que a inovação tecnológica é questão imperativa para as empresas garantirem vantagem de competitividade na concorrência global, percebe-se que o fato de o profissional possuir competências técnicas de conhecimento e domínio das tecnologias da informação consistirá no diferencial de estar empregado ou desempregado, de estar incluído ou excluído do processo produtivo.

Nesse aspecto, a exigência pelas tecnologias da informação como competência determinante para ocupação de uma vaga de emprego, torna-se excludente, principalmente porque: “A forma de inserção da economia brasileira na globalização e o tipo de reestruturação produtiva que ela enseja” (LEITE, 2003, p. 19) têm sido fatores desagregadores com implicações desestruturadoras sobre o mercado de trabalho, gerando um modelo de desenvolvimento extremamente excludente.

As empresas, para se manterem competitivas no mercado, mudaram sua forma de organização do trabalho e da administração de todos os seus ativos. A concorrência com multinacionais em escala global fez com que desenvolvam estratégias gerenciais para otimizar seus processos, buscando, a todo custo, ou melhor, com menor custo possível, flexibilidade, agilidade e diferenciação na oferta de produtos e serviços. Esses fatores tornaram-se decisivos para manter a competitividade nos negócios.

Essa necessidade foi impulsionada pela reestruturação do capitalismo e pelas transformações técnico-organizacionais do modelo produtivo operante. É verdade que as tecnologias intensificaram esse processo pela rapidez no processamento e difusão das informações, mas sem estarem atuando na lógica do capital, não teriam como se tornar excludente.

Há necessidade de se refletir as tecnologias da informação como um conjunto convergente de tecnologia em microeletrônica, computação (software e hardware), telecomunicações/radiodifusão, optoeletrônica, engenharia, genética e seu crescente conjunto de desenvolvimento e aplicações. Sendo assim, por si só, não teria como ser excludente, mas no contexto das desvalorizações dos profissionais, da precarização do trabalho, do aumento da exigência por qualificação, sem que haja educação formal e meios de capacitação adequados e acessíveis para a população menos favorecida, torna-se mais um elemento de desagregação social.

Segundo Castells (1999, p. 305):

Há uma tradição antiga e louvável de pesquisas sociológicas e organizacionais sobre a relação entre tecnologia e trabalho. Portanto, sabemos que a tecnologia em si não é a causa dos procedimentos encontrados nos locais de trabalho. Decisões administrativas, sistemas de relações industriais, ambientes culturais e institucionais e políticas governamentais são fontes tão básicas das práticas de trabalho e da organização da produção que o impacto da tecnologia só pode ser entendido em uma complexa interação no bojo de um sistema social abrangendo todos esses elementos. Além disso, o processo de reestruturação capitalista deixou marcas decisivas nas formas e nos resultados da introdução das tecnologias da informação no processo de trabalho.

Destarte, torna-se necessário olhar para o âmbito do problema da exclusão considerando os aspectos sociais, econômicos, políticos e de gestão que nortearam toda a introdução das tecnologias da informação no contexto da reorganização flexível. Enquanto ferramenta de trabalho a serviço do homem, o que terá seu uso determinado pelas necessidades, intenções e perspectivas de quem a utiliza.

O que dizer das tecnologias da informação usadas em cirurgias delicadas de coração, cérebro, em que os médicos-cirurgiões são auxiliados por robôs com precisão minuciosa? O que dizer das tecnologias da informação utilizadas na Genética para depurar cada célula, identificar DNA, moléculas e contribuir na descoberta da cura de muitas doenças? Ou ainda, as usadas para os benefícios sociais de facilitação da comunicação entre as pessoas, possibilidade de interação e maior sociabilidade?

As tecnologias estão em todo lugar fazem parte da vida profissional, econômica e social das pessoas, pois atinge todas as atividades humanas, indiscriminadamente, independente de suas funções, como pode se perceber neste depoimento:

Independente do técnico em tecnologia, o mundo digital, ele é publico. Independente da carreira que você vai abraçar médico, advogado ou engenheiro ou florista o que for, você tem que ter o conhecimento mínimo de tecnologia para fazer o seu negócio, a sua atividade. Na realidade, a tecnologia é uma ferramenta de trabalho de muitos, com relação aos profissionais de tecnologia, aos profissionais de TI, porém é um apoio de todos e uma ferramenta de muitos. [...] Se você for a qualquer barbearia hoje de São Luís (uma... duas), as manicures hoje navegam na *internet*. Vão lá e ensinam você a navegar. Ah, tem internet aqui no seu celular eu vou lhe ensinar a navegar. Ela é técnica em tecnologia pra fazer isso? Não, é uma manicure, então isso na realidade, essa inclusão digital vai fazer com que essa manicure, com que essa cabeleira tenha uma noção pra que ela possa interagir melhor com seu cliente e isso não é uma ferramenta de seu trabalho, ela continua sendo manicure (Gestor da empresa B).

A posição defendida nesta pesquisa se ancora nas contribuições de Marx (1987, p. 506) quando afirma que:

É incontestável que a maquinaria em si mesma não é responsável de serem trabalhadores despojados dos meios de subsistência. [...] as contradições e antagonismos inseparáveis da aplicação capitalista da maquinaria não existem, simplesmente porque não decorrem da maquinaria, mas da sua aplicação capitalista. A maquinaria, como instrumental que é, encurta o tempo de trabalho, facilita o trabalho, é uma vitória do homem sobre as forças naturais, aumenta a riqueza dos que realmente produzem, mas com sua aplicação capitalista, gera resultados opostos: prolonga o tempo de trabalho, aumenta sua intensidade, escraviza o homem por meio das forças naturais, pauperiza os verdadeiros produtores.

Sobre o uso capitalista da tecnologia da informação, sabe-se que os efeitos serão desestruturadores e excludentes da força de trabalho. Da mesma forma Braverman (1987, p. 167) corrobora com esse entendimento ao afirmar que:

A massa humana está submetida ao processo de trabalho para os fins daqueles que a controlam mais que para qualquer fim geral de 'humanidade' como tal. Ao adquirir assim forma concreta, o controle humano sobre o processo do trabalho converte-se no seu contrário, e vem a ser o controle do processo de trabalho sobre massas de homens. A maquinaria entra no mundo não como serva da 'humanidade', mas como instrumento daqueles a quem a acumulação de capital proporciona a propriedade das máquinas. A capacidade humana para controlar o processo de trabalho mediante maquinaria é dimensionada pelo gerenciamento desde o início do capitalismo.

É evidente que, nesse contexto, não se pode perder de vista a crescente desigualdade de regiões e localidades no mundo todo. Diferenciações entre países, entre regiões dentro de um mesmo país, nos padrões de produção, na formação e qualificação da população, na distribuição de renda e alocação de recursos públicos, fazem com que a segregação aumente o desemprego estrutural, a precarização do trabalho e a injustiça social.

Esse quadro, de profundas desagregações de valores éticos e políticos na sociedade, somente denuncia a faceta incorrigível do capital, de acumulação de riqueza, de expropriar o trabalhador de sua autonomia, de uma consciência política crítica, pois trabalha no campo ideológico lançando mão de seus aparelhos para criar uma consciência de conformidade e alienação.

Nesse sentido, a educação figura como um instrumento de emancipação da classe trabalhadora, capaz de promover uma formação que possibilite aos excluídos (social, econômica e politicamente), a oportunidade de melhores condições de vida. Sabe-se, que essa incumbência não é tarefa única da educação, mas a fatia maior dessa responsabilidade cabe à escola.

#### **4 AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO NO CHÃO DA ESCOLA:** estratégias educacionais para a formação/qualificação de indivíduos competentes no entendimento e no uso das TI

Neste capítulo pretende-se abordar como vem acontecendo a inserção das tecnologias da informação no âmbito escolar, bem como as ações desenvolvidas pela escola no sentido de promover uma formação capaz de possibilitar ao educando o entendimento e uso das tecnologias da informação.

Com esse propósito, o assunto será abordado em três tópicos: no primeiro, discorre-se sobre como a escola está sendo impactada pelas inovações tecnológicas e as possíveis mudanças ocorridas nesta instituição, a partir dos novos contornos que se configuram na produção da vida material, decorrente da emergência da Sociedade Informacional; no segundo, trata-se dos desafios enfrentados pela escola para inserir/integrar as tecnologias da informação na organização escolar, tendo em vista os direcionamentos dos dispositivos legais como LDB 9.394/96, PCNEM, DCNEM, dentre outros, a fim de promover uma formação que possibilite ao educando a aquisição de conhecimentos básicos, de preparação científica e de capacidade de utilizar diferentes tecnologias; no terceiro, analisa-se a percepção dos sujeitos da escola quanto à importância atribuída ao desenvolvimento de habilidades e competências no uso das tecnologias da informação e sua necessidade para inserção no mercado de trabalho, bem como as ações adotadas pela escola nesse sentido, suas perspectivas e dificuldades.

É importante deixar claro que, não se tem, em momento algum, o objetivo de tratar sobre os usos pedagógicos das tecnologias da informação na escola tomada para estudo, mas pretende-se analisar, tomando como ponto de partida as percepções já consolidadas no capítulo anterior desta pesquisa, a importância atribuída ao conhecimento, ainda que em nível básico das tecnologias da informação para ocupação de uma vaga de emprego. Dessa forma, o que se pretende abordar neste capítulo, é como a escola vem desenvolvendo suas ações nesse contexto de exigências por competências e habilidades em tecnologias da informação advindas do mundo do trabalho, e como vem se organizando frente às inovações tecnológicas.

##### **4.1 As Inovações Tecnológicas na Escola**

As mudanças ocorridas na sociedade nas últimas décadas modificaram os padrões de produção, as relações produtivas, o mundo do trabalho e as relações sociais. O impacto que



as tecnologias têm causado nos diversos aspectos da vida exigem um novo posicionamento, um conhecer diferenciado, capacidades distintas e otimizadas para que o indivíduo consiga sobreviver e se adequar nesse contexto de requisições, contradições e desigualdades.

As transformações decorrentes do avanço científico e tecnológico são percebidas em todos os aspectos da sociedade. O paradigma tecnológico que se estabeleceu na sociedade informacional transformou o modo de viver das pessoas que passam a se deparar com novas formas de produção, novas ferramentas, instrumentos e uma nova matéria prima do modo de produção informacional que é o conhecimento.

A capacidade de gerar, agregar valor, processar e usar o conhecimento como vantagem competitiva no mercado de trabalho faz surgir a necessidade de indivíduos aptos, com domínio nessas competências e habilidades, já que na sociedade informacional possuir conhecimento e a velocidade que esse conhecimento é empregado para gerar riquezas torna-se o diferencial na acirrada competitividade do mercado globalizado.

Essa demanda impõe ao mundo adequação e preparação para que assim possam sobreviver na sociedade em rede, onde as transações comerciais e os grandes negócios podem ser realizados virtualmente por meio de conexões feitas através das tecnologias da informação e comunicação.

É, nesse contexto, que o Brasil cria estratégias e mecanismos com o objetivo de gerar no país, as condições favoráveis para a construção, ou melhor, para sua inserção na sociedade informacional.

A sociedade informacional, como já foi abordada no primeiro capítulo deste trabalho, foi moldada historicamente pela reestruturação produtiva do capitalismo no final do século XX, sendo resultante das condições objetivas e subjetivas determinantes em um dado momento e tempo da história. Portanto constitui-se como parte integrante de uma totalidade concreta. Não representando ruptura com o padrão capitalista precedente, que continua a manter e desenvolver sua lógica centrada no lucro. Contudo, a estratégia da sociedade informacional esta fundada em que a informação e as tecnologias da informação assumem relevância no novo padrão de produção capitalista.

Obstante a essa dinâmica do real, em nosso país, a construção da sociedade da informação torna-se meta do governo que, para isso, lança mão de planos e estratégias, tendo como ação principal nesse propósito a implantação do Programa Sociedade da Informação através do Ministério da Ciência e Tecnologia<sup>27</sup> (MCT).

---

<sup>27</sup> Foi criado em 15 de março de 1985 pelo Decreto n. 91.146, como órgão central do sistema federal de Ciência e Tecnologia que tem, entre suas competências, a formulação e implementação da Política Nacional de Ciência e

Segundo Takahashi (2000), o Programa Sociedade da Informação foi a culminância de uma iniciativa que fora aprovada pelo Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (CNCT), em dezembro de 1998, resultando em diversas ações propostas pelo MCT no Plano Plurianual para o período de 2000-2003.

Assim, o Ministério da Ciência e Tecnologia lançou o Programa Sociedade da Informação no Brasil, que iniciou suas ações em 1996, por meio do Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (CNCT), inserido no Programa Avança Brasil, tendo, por fim, elaborado o documento intitulado Livro Verde que contém as metas de implementação do Programa (BRASIL, LIVRO VERDE, 2000; SANTOS, 2012).

O Livro Verde é um compêndio das propostas de ações com o objetivo de impulsionar o desenvolvimento da Sociedade da Informação no país, em todos os aspectos, a partir das seguintes linhas de ação: ampliação do acesso e dos meios de conectividade; formação de recursos humanos; incentivo à pesquisa e desenvolvimento; comércio eletrônico e desenvolvimento de novas aplicações.

Essas ações são reconhecidamente, como registra o próprio documento, um desafio para o governo e para a sociedade. Diante disso, o programa tem como objetivo central:

[...] lançar os alicerces de um projeto estratégico, de amplitude nacional, para integrar e coordenar o desenvolvimento e a utilização de serviços avançados de computação, comunicação e informação e de suas aplicações na sociedade (BRASIL, LIVRO VERDE, 2000, p. v).

Considerando o contexto da sociedade no momento em que essas metas são traçadas e toda a abrangência e complexidade para a implantação e desenvolvimento do Programa é que são apresentados projetos que visam fundar as bases e impulsionar a construção da Sociedade da Informação em nosso país. As dificuldades e limitações apontadas para implantação do Programa Sociedade da Informação levam em conta que o Brasil, naquele momento, não dispunha de condições adequadas como infraestrutura computacional, redes de telecomunicações avançadas, para assim gerenciar e executar os projetos na sociedade.

O Programa inicia a partir de um projeto estratégico que, segundo o documento, começou a ser efetivado na década de 1990, após serem percebidos sucessos em aspectos antes considerados críticos para sua implantação, dentre os quais se destaca os de maior

representatividade: o impulso na Internet brasileira<sup>28</sup>, com crescimento tanto no âmbito da comunidade científica quanto na plataforma de expansão do setor privado, estando aberta a serviços de natureza comercial desde 1995; e nas telecomunicações<sup>29</sup>, com a privatização de todo o sistema brasileiro e a criação da Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL) (BRASIL. LIVRO VERDE, 2000).

Esses aspectos determinaram uma maior e mais rápida disponibilidade de acesso aos meios de comunicação, o que para implantação do programa que objetivava a construção da Sociedade da Informação, cuja base material se estabelece a partir de um paradigma tecnológico que tem como cerne as tecnologias da informação tornava-se um entrave se concretizar sem o avanço desses dois aspectos. Assim, o Ministério da Ciência e Tecnologia lança as bases para construção da Sociedade da Informação no Brasil.

As metas, objetivos, percurso de desenvolvimento, estratégias e projetos entre outros aspectos referentes à construção dessa sociedade em nosso país encontram-se nos documentos oficiais Livro Verde e Livro Branco criados para nortear, direcionar e basilar sua implantação e desenvolvimento. Esses documentos refletem não somente as necessidades da sociedade brasileira de acompanhar as transformações tecnológicas, econômicas, políticas, culturais e sociais pelas quais o mundo globalizado já estava desenvolvendo nos países de capital central, mas também nossas dificuldades nesses mesmos aspectos em contradição com a imensa riqueza natural e cultural do país.

---

<sup>28</sup> Internet brasileira: O setor de informática evoluiu, ao longo das décadas de 70 e 80, segundo um modelo de corte igualmente centralizado na concepção, mas comparativamente mais descentralizado de funcionamento do que na área de telecomunicações. O ápice do controle governamental no setor ocorreu com a criação da Secretaria Especial de Informática (SEI). Entre o final da década de 70 e o início da década de 80, a diretriz central da ação governamental no setor foi a da viabilização de uma indústria de minicomputadores (incluindo tanto hardware como software) no Brasil, a partir da absorção inicial de pacotes tecnológicos do exterior. Já em meados da década de 80, o foco de ações estratégicas no setor passou para microcomputadores, que principiavam a ganhar importância, juntamente com redes locais. Dezenas de empresas se lançaram no mercado para produzir microcomputadores e equipamentos periféricos (impressoras, unidades e controladoras de disco, terminais de vídeo, modems etc.) e atender à demanda crescente. A década de 90 principia com uma guinada na política de informática do País rumo a um modelo mais aberto, simbolizado pela redução significativa de alíquotas de importação para diversos itens. (BRASIL. LIVRO VERDE, 2000, p. 123).

<sup>29</sup> Telecomunicações: O setor de telecomunicações evoluiu no Brasil, a partir de meados da década de 60, como braço de execução de uma política nacional que considerava as comunicações como estratégicas para o desenvolvimento e a integração do País. Em termos concretos, o primeiro passo para um efetivo controle governamental do setor foi dado com a criação da Embratel, inicialmente dedicada à telefonia de longa distância e principalmente transmissão de sinal de TV, cunhando o slogan “via Embratel”, que ainda hoje se ouve. A década de 70 assistiu à notável expansão dos serviços de telecomunicações, a par de qualidade crescente na instalação e operação dos mesmos. A implantação de infra-estrutura física, em particular, mereceu atenção e cuidados que viriam a destacar a Telebrás dentre empresas similares em outros países em desenvolvimento. Por outro lado, ainda entre o final da década de 60 e o início da década de 70, houve notável avanço em comunicação televisiva, epitomizada. Um marco importante na busca de aprofundamento de um modelo nacional e independente para o setor foi a criação do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento (CPqD) da Telebrás, no final da década de 70, visando a reunir (e verticalizar) em um só lugar projetos de pesquisa e desenvolvimento de equipamentos e serviços para a infra-estrutura de telecomunicações do País (BRASIL. LIVRO VERDE, 2000, p. 121).

Destarte, o Livro Verde que teve sua produção iniciada em 1996 foi entregue à sociedade em setembro de 2000; e o Livro Branco que “expressa os resultados da Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação”, realizada em setembro de 2001, traz: “[...] as linhas de uma política de longo prazo, no contexto das rápidas e profundas transformações porque passam o Brasil e o mundo e das demandas e desafios que a sociedade brasileira terá que enfrentar nesta década”. (BRASIL. LIVRO BRANCO, 2002).

Reconhecidamente considerado como expressão dos resultados da Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, como registrado no próprio documento, o Livro Branco tem como objetivo:

[...] apontar caminhos para que Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) possam contribuir para a construção de um país mais dinâmico, competitivo e socialmente mais justo. Para tanto, é necessário formar e consolidar, em um ambiente estimulante e indutor da inovação, um Sistema Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação cuja base científica e tecnológica seja internacionalmente competitiva, ampla, diversificada e nacionalmente distribuída. Deve abranger as aplicações sociais e a participação dos setores público e privado. Trata-se, assim, de contribuir para o avanço da institucionalização da Ciência e da Tecnologia no País que tem na fundação do CNPq, há mais de 50 anos, um marco decisivo (BRASIL. LIVRO BRANCO, 2002, p. 21).

Nessa finalidade, percebe-se refletidos os esforços conjugados da comunidade científica e tecnológica brasileira, que buscam meios plausíveis de propiciar um maior incentivo à pesquisa por meio do qual possam ser estabelecidas as bases da Sociedade da Informação que objetivam construir, assim como de sua sustentação.

Vale ressaltar que, a necessidade de formar e consolidar um ambiente estimulante e indutor da inovação é bem aportado, quando se remete aos prenúncios da revolução da tecnologia da informação tratada no primeiro capítulo deste trabalho. O contexto que propiciou a revolução da tecnologia da informação estava impregnado de ciência e técnica, pois no Vale do Silício nos Estados Unidos, local de criação, transformação e evolução das tecnologias o investimento em ciência e tecnologia não partia somente do Estado, mas, também do setor privado. A pesquisa, a ciência, a tecnologia, a inovação obtiveram respaldo e a devida importância no desenvolvimento desse país.

Na efetivação da Sociedade da Informação a educação se torna aspecto fundamental, uma vez que nessa sociedade a gestão eficiente da informação e aplicação do conhecimento é exigência para a produtividade e competitividade, para a inserção e evolução do indivíduo. Isto requer formação contínua, capacidade de aprender a aprender constantemente. O que remete a novos desafios no âmbito educacional, principados pela concretização do sentido de educar, que toma novo significado nesse processo:

A educação é o elemento-chave na construção de uma sociedade baseada na informação, no conhecimento e no aprendizado. [...] educar em uma sociedade da informação significa muito mais que treinar as pessoas para o uso das tecnologias de informação e comunicação: trata-se de investir na criação de competências suficientemente amplas que lhes permitam ter uma atuação efetiva na produção de bens e serviços, tomar decisões fundamentadas no conhecimento, operar com fluência os novos meios e ferramentas em seu trabalho, bem como aplicar criativamente as novas mídias, seja em usos simples e rotineiros, seja em aplicações mais sofisticadas. Trata-se também de formar os indivíduos para “aprender a aprender”, de modo a serem capazes de lidar positivamente com a contínua e acelerada transformação da base tecnológica (BRASIL. LIVRO VERDE, 2000, p. 45).

Nesses moldes, a educação é incumbida da tarefa de preparar o indivíduo para se inserir, adequar-se e evoluir nessa sociedade. Isso remete a uma formação capaz de propiciar o desenvolvimento de habilidades e competências para “transformar informação em conhecimento” (BRASIL. LIVRO VERDE, 2000), saber aplicar o conhecimento, informação que agrega valor, que se torna vantagem competitiva no mercado globalizado.

A exigência pelo desenvolvimento de habilidades e competências para inserção na sociedade da informação impõe ao indivíduo a responsabilidade de se fazer capacitado, de estar preparado para alcançar e manter um lugar nessa realidade. Contudo, as condições adequadas para essa formação devem ser oportunizadas em todos os aspectos (social, político, educacional, tecnológico). Não devendo ser requeridas apenas do indivíduo, como se este pudesse dar conta de todas as variáveis que envolvem um processo global de formação, como este que lhe é conferido, que vai desde o uso competente das tecnologias da informação, aplicar criativamente as novas mídias, seja em usos simples e rotineiros, seja em aplicações mais sofisticadas a tomar decisões fundamentadas no conhecimento.

Essas demandas implicam em investimentos efetivos, tanto no aspecto financeiro como em criação de políticas públicas, que viabilizem a suficiente estrutura educacional para o desenvolvimento de uma formação capaz de suplantar as velhas deficiências e preparar para a autonomia política, social e tecnológica.

Um dos aspectos preponderante na sociedade da informação é o imperativo pelo uso das tecnologias da informação, como se pôde observar nos dispositivos elencados anteriormente. A formação adequada para esse uso e manuseio não pode prescindir de investimentos em inovações tecnológicas no âmbito educacional.

Haja vista, ser pontuado com relevante ênfase esse aspecto no que se refere a educar na sociedade da informação, questionou-se os professores, os alunos e os gestores da escola tomada para estudo sobre a maneira como a inovação tecnológica vem sendo incorporada na escola.

Buscou-se entender essa realidade sobre as diferentes perspectivas, ou seja, a visão do aluno que recebe o conhecimento através das tecnologias, do professor que emprega as tecnologias na mediação do conhecimento e da direção da escola que administra os recursos tecnológicos dispondo-os a comunidade escolar.

Assim, questionando os sujeitos da escola foi possível extrair os seguintes depoimentos em relação às percepções sobre as inovações tecnológicas *in loco*:

Assim... a gente tem a sala de informática, *wifi*, todo mundo tem andróide, os professores tem *tablet*. A escola em relação as outras está bem, mas pode melhorar. Melhorar a acessibilidade. Os professores mandam pesquisar no laboratório, não tem computador para todos na sala de informática. Costumamos ir até a sala de vídeo e assistimos vídeos educativos (Aluna 3º ano Vespertino).

Através dos *tablets* que chegou para os professores, as aulas que são dadas com o uso de *data show*. Mas, em minha opinião não teve uma evolução (Aluno 3º ano Noturno).

O mundo que se vive hoje é globalizado e chega através da tecnologia as informações. Para se arrumar um emprego se precisa das tecnologias. Eu acredito que o avanço tem mais é na área da informática, porque os ar-condicionados tão quebrados. Faltam mais recursos. Eu acho que a escola investe, mas precisa melhorar (Aluno 3º ano Matutino).

Gradativamente vem acontecendo com a ampliação de recursos indispensáveis à rotina escolar, como os materiais que proporcionam uma vasta ampliação de conhecimento como: *Data show*, a lousa digital, a sala de informática, bem como os profissionais que fazem o intermédio dessas mídias (Professora A, turno vespertino).

A escola sempre voltou, e um esforço maior do nosso diretor geral que ele faz com que a escola tenha esse alto grau de tecnologia dentro de nossa escola, temos sala de informática com computadores, *data show*. Pra tu ter uma ideia são 20, temos uma sala de multimídia completamente voltada para essas atividades e, além de tudo, nós tivemos o privilégio de cada professor nosso ter um *tablet*, aonde eles ganharam do governo para que eles pudessem desenvolver suas aulas e, além disso, também agente foi premiado pelo MEC, aonde agente tem uma internet de 100G, na escola toda, onde todo mundo, não só professores e alunos, mas técnicos e funcionários têm acesso. É muito interessante, nós temos uma internet fantástica! (Gestor).

As falas dos sujeitos revelam que a tecnologia está disponível na escola. É o que se pôde constatar na escola pesquisada, em várias visitas realizadas, nos três turnos durante o período da pesquisa. Dentre os recursos encontrados, podemos citar sala de multimídia, lousa interativa, laboratório de informática, *wifi* com sinal chegando em todas as salas, aparelhos de *data show*, aparelhos de som. Tais inovações tecnológicas chegaram até essa unidade de ensino através de programas do governo federal, como o “Ensino Médio Inovador”, Olimpíada de Matemática e o Proinfo<sup>30</sup>. Contudo, embora essas tecnologias estejam na escola,

<sup>30</sup>O Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo) é um programa educacional criado pela Portaria nº 522/MEC, de 9 de abril de 1997 e regulamentado pelo Decreto 6.300, de 12 de dezembro de 2007, para promover o uso pedagógico de Tecnologias de Informática e Comunicações (TICs) na rede pública de ensino

e os alunos tenham uma interação e façam uso, percebe-se que os próprios alunos sentem a necessidade de que essas tecnologias sejam aplicadas de maneira mais proveitosa e com qualidade.

O laboratório de informática funciona. Alguns professores (a minoria) levam os alunos para realizar pesquisas de forma a dinamizar as aulas, mostrando vídeos e imagens interativas através dos computadores, com o uso da internet. Porém, o laboratório não possui espaço para todos os alunos, já que cada turma do diurno possui em torno de 40-45 alunos matriculados e frequentes e no noturno 20-30 alunos, e o laboratório só comporta 09 alunos sentados. Nesse aspecto, percebe-se a falta de infraestrutura adequada para funcionamento do laboratório instalado em uma pequena sala. Nessa escola, observou-se a necessidade de ser disponibilizado um espaço mais amplo para melhor aproveitamento dos alunos.

Na visão dos alunos as inovações tecnológicas utilizadas na escola são importantes, porém há o entendimento de que precisam ser mais bem empregadas, de modo que os alunos ampliem seus conhecimentos para reconhecer essas tecnologias, usá-las e aplicá-las no seu dia a dia (tanto para questões pessoais quanto profissionais) com consciência e competência. De outra forma, torna-se nulo, sem sentido dispor de inovações tecnológicas no âmbito escolar se não oportunizar o entendimento real de seu uso, para a produção de bens materiais, para a interação social e ampliação de conhecimentos gerais. Apenas dispor dos recursos tecnológicos sem a adequada formação que possibilite sua aplicação de maneira criativa, inovadora e transformadora não equivale a uma educação emancipadora, mas somente reprodutora.

Os próprios documentos normativos que rezam sobre a construção da sociedade da informação trazem como prerrogativa uma educação que não apenas treine para o uso das tecnologias da informação. Não basta dispor das tecnologias no ambiente escolar e inseri-las como recurso pedagógico nas aulas. É necessário contextualizar suas aplicações à realidade social e à produção do indivíduo. Mostrar sua importância e determinância na inclusão ou exclusão na atual sociedade, pois isso constitui segundo Grinspun (2009, p. 35):

A educação buscando a promoção do homem para caminhar nas redes e teias de novos conhecimentos/valores; a tecnologia impulsionando o homem para saber e agir face às novas mudanças e, a educação tecnológica fundamentando e promovendo uma educação capaz de ajudar o homem a criar, inventar, formar-se para um tempo em que conviver com a tecnologia não é coisa dos deuses, nem dos sonhos, mas sim da realidade dos homens e dos fatos que compõem a nossa história.

---

fundamental e médio. O MEC/FNDE compra, distribui e instala laboratórios de informática nas escolas públicas de educação básica. Em contrapartida, os governos locais (prefeituras e governos estaduais) devem providenciar a infraestrutura das escolas, indispensável para que elas recebam os computadores.

Essa educação, além do uso e manejo das tecnologias da informação, propicia o desenvolvimento de habilidades e competências suficientes para que o aluno seja agente de transformação de sua realidade social, produtiva e também dos outros. Isto requer domínio de conhecimentos que extrapolam a esfera da repetição e da reprodução, requer autonomia, cidadania e politização.

A existência das inovações tecnológicas na escola pesquisada reflete as ações resultantes de políticas e plano do governo no intuito de informatizar todas as escolas públicas brasileiras. É o caso das ações desenvolvidas a partir do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE) que previa a informatização de todas as escolas públicas, com instalação de laboratórios de informática até 2010; além do estímulo à produção de conteúdos didáticos digitais e o desenvolvimento de ações integradas com programas intersetoriais e interministeriais para a universalização do acesso à informação e inserção do Brasil na sociedade tecnológica (BRASIL, PDE, 2007).

A informatização das escolas, tendo em vista possibilitar o acesso e contato as inovações tecnológicas aos alunos da rede pública de ensino, é sem dúvida uma importante empreitada, já que a grande maioria desses estudantes somente terá a oportunidade de usar a tecnologia da informação no espaço escolar. Tais recursos ainda são, na realidade socioeconômica brasileira e maranhense, apenas acessíveis a uma minoria privilegiada da população.

É nesse sentido, que instalar laboratórios de informática nas escolas, dispor de rede de internet com banda larga e recursos digitais interativos deve ser empregado não somente para gerar número e contribuir para aumento nos Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), mas, principalmente, para que o ambiente escolar seja favorecido por condições ideais para uma formação de qualidade, como defende Marx, um ensino que não seja apenas polivalente, mas que permita a compreensão dos fundamentos técnico-científicos dos processos de produção, bem como do uso das suas ferramentas e instrumentos, de maneira a contribuir para o pleno desenvolvimento do educando.

Entende-se que a principal preocupação, o foco das intermediações deve ser, em todas as situações, o sujeito que se pretende formar. Desse modo, através da educação formal oferecida pelo sistema de ensino público, o educando/trabalhador, aprendiz e cidadão, poderá alcançar a qualificação necessária que lhe garanta atuar no competitivo e complexo mundo do trabalho.



## 4.2 As Tecnologias da Informação nas Diretrizes Curriculares do Ensino Médio

O projeto de construção da sociedade da informação implicou mudanças e ajustes em diversos âmbitos de nossa sociedade, resultando em políticas públicas de inclusão digital, planos de ação para o desenvolvimento científico e tecnológico entre outras, que implicaram direta e incisivamente em novos desafios para a educação que, por sua vez, buscou estratégias para responder à nova demanda criada pelas necessidades de gerar as condições suficientes para desenvolvimento de uma Sociedade do Conhecimento.

Independente da terminologia - Sociedade do Conhecimento, Sociedade da Informação, Sociedade Tecnológica -, as definições que se contornaram refletiram na vida do trabalhador. Esse contexto, lhe impôs novas exigências como o domínio de habilidades e competências para se inserir e sobreviver na nova estrutura social e ocupacional de ditames contraditórios. Essa dinâmica se desenvolve na lógica do capital, que exige do indivíduo variadas competências em suas atividades laborais: que seja criativo, proativo, dinâmico, inovador, utilize as tecnologias. Em contrapartida, o âmbito educacional não acompanha essa demanda, uma vez que as escolas ainda não estão suficientemente preparadas para oferecer condições mínimas de desenvolvimento intelectual, social e profissional de modo a favorecer ampla inserção dos jovens no mercado de trabalho.

Estar apto para sobreviver em uma sociedade onde o modo de produção tem como matéria prima o conhecimento, implica em buscar formação e qualificação contínua, para que assim o indivíduo possa desenvolver habilidades e competências para saber localizar, identificar, selecionar e aplicar a informação relevante, que venha agregar valor (novos conhecimentos) e se constituir em diferencial para as empresas que necessitam ser competitivas no mercado globalizado.

Essas nuances fazem com que à educação seja atribuída novas incumbências de formar, capacitar e preparar esse indivíduo para responder com eficiência as demandas do mundo do trabalho. O toyotismo, modelo de produção imperante, exige um trabalhador criativo, inovador, que saiba manusear várias máquinas ao mesmo tempo, que saiba tomar decisões e resolver problemas, além de trabalhar em equipe.

Isto significa que a educação não pode mais apenas treinar as pessoas para o uso das tecnologias de informação e comunicação, não pode mais apenas se restringir a transmitir e repassar conteúdos descontextualizados e compartimentalizados, mas deverá trabalhar pedagogicamente para que o educando possa desenvolver habilidades e competências suficientes para dar conta das demandas do mundo do trabalho. Ou seja, a educação deve se

dar para além do capital e não somente a seu serviço, no fortalecimento de sua ideologia excludente, para formar seu exército de reserva, sendo colocado ao trabalhador o encargo de estar preparado ou não para ocupar uma vaga de emprego.

Nesse sentido, o capital impõe ao sujeito a responsabilidade pelas mazelas que são próprias de seu desenvolvimento e estratégias para reprodução e manutenção como: o desemprego estrutural, a crescente desigualdade e a exclusão social e econômica, a expropriação do saber, o não exercício da cidadania e a justiça social.

A esse respeito, Dias (2004, p. 49) nos esclarece que:

O desenvolvimento das forças produtivas exige uma força-de-trabalho cada vez mais qualificada, mas também submetida às regras da ordem estabelecida, ou seja: esta submissão está ligada à reprodução da ideologia dominante. Portanto, no processo de desenvolvimento do capital, Capital e Trabalho sempre estiveram em conflitos. De um lado, a força do capital sendo alimentada pelo poder material, do outro, a força do trabalhador bebendo na fonte da resistência e da rebeldia. Por outra parte, no campo das qualificações profissionais, à medida que o capital precisa de força-de-trabalho, a mesma tem de ser competente. Sob o ponto de vista do capital, ser competente é estar apto a ser posto a funcionar, no complexo processo de produção.

À luz do esclarecimento de Dias percebe-se a necessidade de que a educação venha promover uma formação capaz de desenvolver habilidades e competências nos educandos não foge aos ditames do capital. Este precisa de força-de-trabalho competente para continuar a lograr êxito, e obter lucros exacerbados por meio da mais valia, enquanto o trabalhador, para sobreviver nessa sociedade, submete-se à exploração.

Assim, no intuito de desenvolver habilidades e competências é que foram criadas no âmbito educacional as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (DCNEM)<sup>31</sup> e os Parâmetros Curriculares para o Ensino Médio (PCNEM)<sup>32</sup>, com o objetivo de propiciar uma reforma curricular do Ensino Médio, tendo em vista capacitar e preparar o educando em habilidades e competências para lidar com as informações, transformando-as em conhecimento, ou seja, saber identificar e selecionar, em meio a gama de informações produzidas e divulgadas mundialmente pelas tecnologias da informação, as que são realmente

<sup>31</sup>DCNEM – Resolução nº 2, de 30 de janeiro 2012, define Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio a serem observadas na organização curricular pelos sistemas de ensino e suas unidades escolares. Parecer CEB/CNE nº 5/2011, homologado por Despacho do Senhor Ministro de Estado da Educação, publicado no DOU de 24 de janeiro de 2011. Aplicam-se a todas as formas e modalidades de Ensino Médio, complementadas, quando necessário, por Diretrizes próprias. Articulam-se com as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica e reúnem princípios, fundamentos e procedimentos, definidos pelo Conselho Nacional de Educação, para orientar as políticas públicas educacionais da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios na elaboração, planejamento, implementação e avaliação das propostas curriculares das unidades escolares públicas e particulares que oferecem o Ensino Médio (BRASIL, 2012, p. 29).

<sup>32</sup> PCNEM – Partindo de princípios definidos na LDB, o Ministério da Educação, num trabalho conjunto com educadores de todo o País, chegou a um novo perfil para o currículo, apoiado em competências básicas para a inserção de nossos jovens na vida adulta. Estes Parâmetros cumprem o duplo papel de difundir os princípios da reforma curricular e orientar o professor, na busca de novas abordagens e metodologias (BRASIL, 2000, p. 04).

relevantes e agregar valor a partir de sua criatividade, inovação, ativos intangíveis, que somente o homem possui.

As DCNEM e os PCNEM referem-se, estritamente, a um redimensionamento do currículo a ser trabalhado no Ensino Médio. As Diretrizes Curriculares orientam o trabalho pedagógico tendo em vista a interdisciplinaridade entre as várias áreas do conhecimento, bem como a contextualização do saber transmitido. Para isso, as DCNEM norteiam a organização do currículo em áreas de conhecimento, considerando várias possibilidades pedagógicas de organização, além de estimular a criação de alternativas pedagógicas para serem desenvolvidas, a partir das características dos educandos e das demandas do meio social, acolhendo ainda as opções feitas pelos próprios estudantes (BRASIL, 2012).

Os PCNEM que também tratam dos componentes curriculares propondo metodologias e conteúdos para serem trabalhados no Ensino Médio e, assim como as DCNEM, suas orientações têm como fundamento a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional n. 9.394/96 (LDBEN). Por esta estabelecer os princípios e finalidades da Educação Nacional, tem como ponto de partida e objetivo:

Na década de 90, enfrentamos um desafio de outra ordem. O volume de informações, produzido em decorrência das novas tecnologias, é constantemente superado, colocando novos parâmetros para a formação dos cidadãos. Não se trata de acumular conhecimentos. A formação do aluno deve ter como alvo principal a aquisição de conhecimentos básicos, a preparação científica e a capacidade de utilizar as diferentes tecnologias relativas às áreas de atuação. Propõe-se, no nível do Ensino Médio, a formação geral, em oposição à formação específica; o desenvolvimento de capacidades de pesquisar, buscar informações, analisá-las e selecioná-las; a capacidade de aprender, criar, formular, ao invés do simples exercício de memorização.

Deste modo, observa-se que os Parâmetros Curriculares, documento, que deve servir de balizador para o trabalho pedagógico, faz clara menção à preparação científica e à capacidade de utilizar as diferentes tecnologias, ainda no ensino médio. Esta determinação refere-se a uma formação geral, porém tecnológica e interdisciplinar. Portanto, não deve acontecer somente na educação profissional o ensino de uso e manuseio das tecnologias da informação.

Os direcionamentos propostos pelas DCNEM indicam a organização do currículo nas seguintes áreas do conhecimento<sup>33</sup>: Linguagens, Matemática, Ciências da Natureza e

---

<sup>33</sup> Sobre esta organização vale explicitar que passou a vigorar a partir de 2012, quando da definição das DCNEM ora vigente, sendo que anteriormente as áreas do conhecimento eram organizadas pelo que prescrevia as DCNEM definidas pela Resolução CNE/CEB nº 3/98, e Parecer CNE/CEB nº 15/98, que prescrevia a organização curricular para o ensino médio em três áreas do conhecimento: Linguagens, Códigos e suas Tecnologias; Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias; e Ciências Humanas e suas Tecnologias.

Ciências Humanas, sendo que, em cada uma dessas áreas, deve ser trabalhadas as tecnologias de forma contextualizada, buscando a interlocução entre os saberes das outras áreas de conhecimento, de maneira diversificada e dinâmica, tendo em vista que.

Art. 12. O currículo do Ensino Médio deve:

I - garantir ações que promovam:

a) a educação tecnológica básica, a compreensão do significado da ciência, das letras e das artes;

III - organizar os conteúdos, as metodologias e as formas de avaliação de tal forma que ao final do Ensino Médio o estudante demonstre:

a) domínio dos princípios científicos e tecnológicos que presidem a produção moderna (DCNEM, 2012, p. 37).

Essas orientações evidenciam o papel que as tecnologias da informação assumiram no contexto das transformações tecnológicas, pressupondo uma formação que possibilite a educação tecnológica, bem como a compreensão e domínio dos princípios técnico-científicos da produção desta sociedade. Assim, o ensino que deve ser promovido nas escolas requer estar atento para não desenvolver um trabalho pedagógico em que as tecnologias sejam utilizadas apenas como meros recursos da informática, sem nenhuma contextualização com a realidade social dos alunos. Prática que foi possível perceber na escola campo e confirmada nos depoimentos de alguns alunos e professores.

Esse entendimento foi construído a partir de percepções adquiridas em dois momentos. Primeiramente, os alunos foram questionados se consideram importante para sua vida profissional, desenvolver habilidades e competências sobre o uso das tecnologias da informação, ao que eles responderam:

Com certeza, porque hoje todas as empresas (empresa decente de responsabilidade), se não utilizar fica ultrapassada. Nós precisamos ter conhecimento nas tecnologias, não teórico, mas utilizar, saber manusear (Aluno do 2º ano Vespertino).

No profissional. Melhorou bastante, porque a empresa tem mais controle, deixou a máquina de datilografar para o computador. Um officio... passa tudo pelo correio eletrônico. Porém se der um problema... é uma mão de via dupla (Aluna do 3º ano Matutino).

Como eu já lhe dizia anteriormente o mercado de trabalho exige que a pessoa tenha, no mínimo, um cursinho básico em informática (Aluna do 1º ano Noturno).

No pessoal é importante para o entretenimento, informação e conhecimento, conexão com o mundo (Aluna do 3º ano Matutino).

---

Contudo, aspectos como a interdisciplinaridade e a contextualização e as tecnologias, aparecem nesta última também de forma relevante.

Os depoimentos evidenciam que os alunos têm o entendimento da importância das tecnologias da informação para a vida profissional e social. Sabem que vão necessitar desse conhecimento para ocupar uma vaga de emprego no mercado de trabalho. Por outro lado, há ainda professores que em sua prática pedagógica demonstram ser temerosos quanto ao uso das tecnologias. Há ainda os que a usam, mas não fazem nenhuma contextualização de sua implicação na produção moderna.

Impossível que o professor não procure acompanhar, pelo menos, conhecer o que está tendo de novo, até para que ele não passe constrangimento, porque, veja só, nossos alunos eles têm bastantes facilidades e eles estão muito inseridos nesse meio, está entendendo? Praticamente todos têm acesso a rede de computadores, redes sociais. Às vezes o aluno se depara com um professor que não sabe usar um *tablet*, um computador, ou pelo menos não tem nenhuma opinião *Windows8* ou *WindowsVista*, então isso causa constrangimento, porque geralmente os alunos já vem com uma carga tecnológica até melhor do que a gente. Então às vezes é necessário que o professor tenha conhecimento dos programas, aqueles que o professor precisa, não que o professor seja obrigado, mas ele precisa ter um certo domínio de informações de mídia, de tecnologia para que, quando ele se depare em situações como esta, ele não passe por um certo constrangimento (Professor B, turno vespertino).

Olha na verdade a palavra impacto....eu não vejo ela de forma negativa, é um impacto positivo, porque os nossos alunos e também toda a comunidade escolar já estão envolvidas com essas tecnologias e eu vejo essas exigências, como já falei, necessárias para que o mundo possa acompanhar esse ritmo, que as informações ficaram bem mais aceleradas, então a gente precisa ter, então ela é vista de forma positiva na sala de aula, é bem recebida. (Professora C, turno Matutino).

A esse respeito, os PCNEM apontam a necessidade de que, ao serem trabalhados os componentes curriculares, sejam desenvolvidos meios suficientes para assegurar uma educação de base científica e tecnológica. Isso conduz a uma prática de ensino na qual estejam presentes os conceitos, a aplicação e a solução de problemas concretos em combinação interdisciplinar com os componentes socioculturais. Esse ensino deverá ser orientado por uma visão epistemológica que concilie humanismo e tecnologia ou humanismo numa sociedade tecnológica segundo as orientações dos Parâmetros (BRASIL, 2000).

O enfoque que é dado às tecnologias da informação nos PCNEM é visto na organização curricular, onde em cada área do conhecimento encontra-se o componente tecnologia, quer seja em Linguagens e Códigos e suas tecnologias, Ciências da Natureza e Matemática e suas tecnologias e Ciências Humanas e suas tecnologias. De acordo com o documento:

A presença das tecnologias em cada uma das áreas merece um comentário mais longo. A opção por integrar os campos ou atividades de aplicação, isto é, os processos tecnológicos próprios de cada área de conhecimento, resulta da importância que ela adquire na educação geral – e não mais apenas na profissional –, em especial no nível do Ensino Médio. Neste, a tecnologia é o tema por excelência que permite contextualizar os conhecimentos de todas as áreas e disciplinas no mundo do trabalho (BRASIL, 2000, p. 93).

Os direcionamentos do PCNEM levam à compreensão de que as tecnologias da informação devem ser trabalhadas e atreladas a cada uma das áreas do conhecimento em que o currículo está estruturado, principalmente por se tratar do ensino médio que é a etapa da educação básica que deve formar para a cidadania e para o mundo do trabalho, considerando que as tecnologias da informação, na nova ordem econômica, tornaram-se fundamentais para ocupação de uma vaga de emprego, quer seja, em empresas de pequeno, médio ou grande porte, como já evidenciado no segundo capítulo deste trabalho.

Isto porque, no contexto da economia informacional, onde a gestão eficiente da informação é exigência para a produtividade e competitividade, o domínio das tecnologias da informação torna-se imprescindível para a inserção e permanência do indivíduo no mundo do trabalho, bem como se configura como uma vantagem competitiva para as empresas, podendo influenciar de maneira direta no seu sucesso.

Assim, torna-se importante o conhecimento e domínio do manuseio das tecnologias da informação para que o trabalhador venha ocupar um lugar no mercado de trabalho, tendo em vista o paradigma tecnológico que tem como cerne as tecnologias da informação. Esse paradigma exige qualificação do trabalhador para a inserção no mundo do trabalho e coloca sobre a educação a incumbência de criar estratégias educacionais capazes de fomentar a qualificação que capacite o educando/trabalhador para o desenvolvimento de atividades que venham exigir o uso das tecnologias da informação.

Segundo Paiva (1999, p. 96):

Mas, já não cabe mais nenhuma dúvida de que, tendencialmente, será exigido o encaminhamento do sistema de educação como um todo e do sistema de ensino profissional, em particular, para uma formação de natureza geral, voltada para o raciocínio abstrato, para a capacidade de planejar, para uma comunicação mais fácil com o próximo, facilitando o trabalho em equipe, para a aquisição de cultura geral suficiente para poder enfrentar eventuais situações adversas no mercado de trabalho com capacidade de identificar alternativas [...].

Os rumos que encaminharam a educação, impulsionados pela construção da sociedade da informação, resultaram nas reformas educacionais que tiveram a LDB 9.394/96, os PCNEM e as DCNEM como direcionadores, norteadores, orientadores e legalizadores dessas mudanças no âmbito educacional. Estes vinculam às alterações orgânicas,

administrativas e curriculares a necessidade de que as tecnologias da informação façam parte do cotidiano escolar e da sua comunidade.

Essa necessidade não parte apenas de uma visão simplista de seu uso, ou consumo, ou reapropriação, para que sua aplicação não seja sem sentido ou descontextualizada da realidade social dos educandos. O objetivo de integrar e inserir as tecnologias da informação no espaço escolar tem em vista possibilitar “o saber fazer” como preconiza os PCNEM e as DCNEM, uma vez, que as transformações técnico-científicas operantes na sociedade vigente, exigem um indivíduo capacitado em múltiplas competências técnicas, comportamentais, tecnológicas para atuar em diferentes setores.

Nesse aspecto, buscou-se conhecer de que maneira a escola pesquisada tem desenvolvido suas ações a fim de integrar as tecnologias da informação no seu cotidiano. Questiona-se os professores sobre quais estratégias pedagógicas são utilizadas para integrar as tecnologias da informação no processo de aprendizagem, obtendo-se como respostas:

Eu não proíbo o aluno, de forma alguma de usar o celular, mas eu sempre recomendo. Eu prefiro que os alunos utilizem o celular orientados. – Vamos lá rapidinho, vamos lá no *Google*, encontrar o *Google*.eu oriento o aluno para que ele utilize, eu dou até a direção, porque as pessoas já não se veem mais sem entrar no *facebook*, é complicado, uma tecnologia vai substituindo a outra. O que querem do professor, que o professor utilize. Que ele use até mesmo a rede. Não vejo mal que o professor deixe os alunos entrar na rede social. Não vejo nenhum mal. Claro que exige todo um controle, porque se você liberar geral vira bagunça, exige uma questão professor-aluno, mas dá pra gente poder utilizar (Professor C, turno vespertino).

Eu permito que eles façam pesquisa, usem o celular para entrar na internet para pesquisar (Professor C, turno vespertino).

Através de busca de significado no dicionário na internet, biografia de autores, traduções (Professora A, turno Noturno).

Eu acho que a permissão para usar internet faz com que os alunos percam a atenção na aula.....eu não permito o acesso a celular ou a internet em sala de aula (professora A, turno Matutino).

A partir da fala dos professores observou-se que o processo de integração das tecnologias da informação na aprendizagem dos alunos tem acontecido de forma heterogênea e não direcionada, planejada e articulada.

No que se refere à existência das tecnologias no espaço escolar, pode-se afirmar que a escola dispõe de várias tecnologias até mesmo bem avançadas e em uso diário, pela comunidade escolar, inclusive pelos técnicos administrativos. Contudo, no que diz respeito ao uso planejado dessas tecnologias, pude observar que há algumas inconformidades. A escola possui uma coordenadora pedagógica para cada área do conhecimento, em cada um dos três

turnos, sendo três coordenadoras em cada turno, uma para cada área do conhecimento como organizado no PCNEM.

Apesar disso, o uso do laboratório de informática e da sala de multimídia não acompanha o planejamento pedagógico, como pude constatar em visita feita na escola em dia de planejamento. Ou seja, os professores se reúnem semanalmente para planejar as aulas daquele período e a maioria não insere em seus planos de aulas o uso das tecnologias. Eles têm a oportunidade de, conjuntamente, fazerem as inserções de acordo com o conteúdo que será trabalhado em sala de aula, porém não são motivados, nem orientados pela coordenação pedagógica para fazer uso das tecnologias, para articular o componente curricular a ser ministrado com a utilização das tecnologias. Tampouco articulam o conteúdo ao entendimento, importância e uso das tecnologias da informação no mercado de trabalho.

No momento do planejamento das aulas, tendo em vista todas as recomendações e inferências feitas pela LDBEN 9.394/96, as DCNEM e os PCNEM, deveriam ser propostas intermediações e situações de aprendizagem com a utilização das tecnologias da informação, já que a escola dispõe desses recursos. Contudo, observou-se que os poucos professores que usam as tecnologias fazem-no levando as tecnologias para a sala de aula, o que os colocam em algumas dificuldades como a manutenção dos equipamentos, bastante apontada por professores e alunos.

A maioria dos professores que usam as tecnologias em sala de aula, utiliza computador e *data show* para passar a aula através de *slides*. Outros professores levam os alunos para o laboratório de informática ou para a sala de multimídia, porém às vezes encontram o obstáculo de o laboratório já estar agendado para outro professor. Outro obstáculo está relacionado ao tamanho desses espaços que não comportam toda a turma, exigindo que o professor deixe a maioria dos alunos em sala de aula enquanto os outros o acompanham nas atividades no laboratório ou na sala de multimídia.

Por outro lado não se pode deixar de registrar que muitos professores, segundo o depoimento dos alunos e professores, utilizam as tecnologias de forma descontextualizada, uns apenas passam os *slides*, outros mandam pesquisar na internet através do celular utilizando a *wifi* da escola. Diante disso, questiona-se como se dá a interpretatividade da aplicação dessas tecnologias da informação no contexto da vida real desses alunos no âmbito social, profissional e político ao qual ela é produto e instrumento de produção? De que adianta dispor das tecnologias da informação na escola se o seu uso ainda se restringe apenas à simples ferramenta de informática. As tecnologias constituem fenômeno de múltiplas facetas



com aplicação em diversos campos, portanto não se refere simplesmente a equipamentos ou artefatos tecnológicos (BRASIL, PCNEM, 2000).

Ainda foi possível verificar a forte resistência de alguns professores que não abrem mão das aulas tradicionais, copiando no quadro negro, ou ditando os conteúdos, sem nenhuma dinamicidade ou inovação. Estes indivíduos encontram dificuldades no uso das tecnologias, principalmente por conta de uma formação defasada, em que a graduação não forneceu nenhuma capacitação para o uso das tecnologias, muitos dos currículos na graduação não ofereceram disciplinas voltadas para esse conhecimento. Muito embora não seja justificável o desinteresse na atualização no uso das tecnologias, uma vez que o professor deve buscar capacitação através de uma formação contínua. Deve-se levar em consideração, também, que, a formação continuada não é ofertada a contento pela Secretaria de Educação do Estado, segundo relato dos professores. Conforme disseram, a formação continuada acontece de forma aligeirada e não os prepara para a utilização das tecnologias. Assim, o professor que desejar ampliar seus conhecimentos vai buscar essa qualificação em instituições particulares.

Dessa forma, compreende-se que a inserção das tecnologias da informação na escola necessita ser redimensionado, buscando ações articuladas junto à gestão da escola, no que se refere ao gerenciamento dos recursos tecnológicos disponíveis, mas que não estão sendo empregados de forma articulada com os objetivos de cada aula ministrada pelos professores; ou mesmo em outras atividades extracurriculares e projetos criados na escola, que poderiam estar sendo otimizados com o uso das tecnologias da informação, além de direcionar o uso das tecnologias da informação que a escola possui em uma articulação direta com o mundo do trabalho, através de oficinas ou projetos pedagógicos.

Em relação aos professores, percebeu-se a necessidade de melhor planejamento das aulas, de modo a inserir nestas o uso das tecnologias, integrando as tecnologias da informação que a escola já possui com os conteúdos trabalhados em sala de aula, contextualizando com a realidade social dos alunos e fazendo a mediação com outros saberes relevantes para sua formação.

Outra necessidade revelada foi a de investimentos adequados na formação dos professores de maneira que se sintam capacitados para utilizar as tecnologias da informação em suas aulas de maneira criativa, dinâmica, interativa e pedagógica, sem receios de serem suplantados pelo conhecimento dos alunos ou pelas próprias dificuldades de manusear os recursos tecnológicos. Isto requer que haja um planejamento mais próximo às necessidades

dos professores quando das elaborações das formações continuadas pela Secretaria de Educação do Estado.

#### **4.3 As Tecnologias da Informação no Chão da Escola:** encantos e desencantos na ótica dos sujeitos do Centro de Ensino Médio Liceu Maranhense

A opção pelo Centro de Ensino Médio Liceu Maranhense merece justificativa considerando que para alguns surgirão questionamentos sobre o fato de esta pesquisa estar tratando sobre tecnologias da informação seus impactos no mundo do trabalho e os desafios propostos para a educação no sentido de capacitar o educando/trabalhador na aquisição de conhecimentos relevantes para uso e manuseio dessas tecnologias, e a escola selecionada para estudo não formar os educandos em nível tecnológico.

Os questionamentos se darão na esfera de buscar entender o porquê de escolher para locus da pesquisa no âmbito educacional uma escola de formação geral e não uma escola de educação profissional<sup>34</sup>, por exemplo, o Instituto Federal de Educação para a Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA). O motivo é que, neste momento da pesquisa, tem-se como objetivo analisar como a escola vem desenvolvendo suas ações de forma a responder aos imperativos das transformações técnico-científicas no mundo do trabalho, no que se refere ao uso e domínio das tecnologias da informação, ainda que em nível básico.

Esta exigência, posta como necessidade de aquisição de conhecimento em nível básico das tecnologias da informação, não requer uma educação profissional nos moldes já preconizados no Decreto nº 2.208 de 1997, mas toma-se como formação suficiente a que deve ser desenvolvida no Ensino Médio adotando como base os dispositivos legais LDB 9394/96, PCNEM, DCEM que trazem em seu bojo de orientações, recomendações e direcionamentos, os indicadores e normativas necessários para uma formação básica no entendimento e aplicação das tecnologias da informação na escola, no trabalho e em outros ambientes, que podem ser desenvolvidas em escolas de formação geral como o Centro de Ensino Médio Liceu Maranhense.

Outrossim, vale ressaltar que a coleta de dados nessa escola está ancorada na concepção marxista de educação, em que um dos componentes dessa teoria implica:

---

<sup>34</sup> Educação profissional: Decreto N. 2.208, de 17 de abril de 1997. Artigo 1º - A educação profissional tem por objetivos: III – especializar, aperfeiçoar e atualizar o trabalhador em seus conhecimentos tecnológicos.

A combinação da educação com a produção material (incluindo-se aí a educação intelectual, corporal e tecnologia, ou, numa das formulações de Marx, a combinação de instrução, ginástica e trabalho produtivo). O objetivo implícito no caso não era um melhor preparo vocacional, nem a transmissão de uma ética do trabalho, mas a eliminação do hiato histórico entre trabalho manual e trabalho intelectual, entre concepção e execução, assegurando a todos uma compreensão integral do processo produtivo (BOTTOMORE, 2001, p.122).

O entendimento é de que na sociedade em que se vive, onde as transformações técnico-organizacionais imperam no mercado de trabalho, todo educando, independente de estar em uma escola de educação profissional, ou em uma escola de educação geral, deve receber uma formação que lhe possibilite compreender, refletir, analisar, criticar como está consolidado o processo produtivo, as ferramentas e os mecanismos da produção material.

Marx defendia um ensino que não fosse apenas polivalente, mas que permitisse a compreensão dos fundamentos técnico-científicos dos processos de produção. Uma educação politécnica e tecnológica.

Ora, o que se busca investigar nessa escola é como as ações educativas desenvolvidas ali possibilitam ao educandos o entendimento a reflexão da base material desta sociedade. Esta posição se coaduna com a concepção de Marx que:

[...] destaca o sentido redutor/estrito do ensino profissional, um conceito associado ao mero treinamento/adestramento limitado às tarefas imediatas da produção capitalista. Enquanto que à educação politécnica ou à educação tecnológica ele atribui um sentido de domínio dos princípios gerais da produção moderna e o manejo das técnicas e instrumentos dos diversos ramos da produção industrial, a educação profissional trata apenas deste último e, de modo ainda mais restrito, em um determinado ramo ou especialidade, como adequação/reprodução prática e imediata (MARX, 1968 *apud* LIMA FILHO; CAMPELLO, 2012, p. 03).

Para além dessas determinações, tem-se em vista que a escola de formação geral também está ligada ao mundo do trabalho e, como tal, deve oferecer subsídios teóricos e básicos para uma sólida formação reflexiva e crítica da base material. Desse modo, a escola tomada para estudo não foge aos objetivos deste trabalho, mas torna-se importante lócus da pesquisa, por desenvolver a educação geral, visando o ingresso do aluno no ensino superior, mas também preparar para o mercado de trabalho (DURÃES, 2009).

Posto isto, passa-se a analisar a importância atribuída ao desenvolvimento de habilidades e competências nas tecnologias da informação e sua necessidade para inserção no mercado de trabalho a partir da ótica dos alunos, professores e gestores.

A necessidade do desenvolvimento de habilidades e competências para o uso das tecnologias da informação tornou-se uma exigência do paradigma tecnológico da sociedade informacional que foi moldada historicamente pela reestruturação do capitalismo, ocasionando implicações para a vida do trabalhador. Este, inserido em um contexto

socioeconômico de profundas desigualdades, precisa estar apto para manusear as “novas máquinas” as quais o capital é proprietário e dispõe em suas fábricas, empresas e indústrias. E das quais o trabalhador não é proprietário. O que possui e, tão somente, sua força de trabalho, colocada à venda, sob a exigência de ser aceita somente se esse trabalhador possuir conhecimento, qualificação, para contribuir para o enriquecimento do capital.

Não restam dúvidas de que, na lógica do capital, as tecnologias da informação vão se tornar ferramentas de exploração e exclusão do trabalhador, isto pela própria natureza incorrigível, destrutiva do capital. Em sua lógica tudo o que se apropria, quando usado se torna para fins de obter lucro, acumular riquezas à custa da exploração da força de trabalho do trabalhador (operário, comerciário, mecânico, soldador etc.) em geral.

Nesse sentido, é interessante observar a contradição que em todo o momento se revela no discurso apresentado pelos gestores e o real do desenvolvimento das habilidades e competências em uso das tecnologias da informação evidenciado pela fala dos alunos e pelo que se percebeu nas visitas feitas a escola.

Os professores entrevistados afirmaram que consideram que a inovação tecnológica vem acontecendo na escola de forma gradativa, e que ao longo dos anos a escola tem obtido importantes tecnologias da informação. Contudo, como se pode observar, embora tenham conhecimento das tecnologias da informação que existem na escola, ainda há professores que optam por não utilizá-las. Isso ocorre principalmente no turno noturno, onde a maioria dos professores não faz uso das TIs em sala de aula. Nos turnos, matutino e vespertino, respectivamente, a maioria faz uso, contudo ainda existem os que optam por continuar ministrando aulas tradicionais, com uso do giz e do quadro branco como recursos.

O emprego das tecnologias da informação, em sala de aula, pelos professores reflete a concepção deste quanto aos imperativos do mundo do trabalho no que se refere a exigência de domínio de competências sobre as tecnologias da informação. A maioria destes profissionais da educação reconhece que saber utilizar essas tecnologias é uma necessidade. Que precisa ser adotada em sua prática pedagógica. Reconhecem que esses recursos podem determinar a qualidade das aulas ministradas, influenciar a aprendizagem do aluno, motivá-lo e orientá-lo quanto ao comportamento e interações sociais na escola (e fora dela).

O professor pode trabalhar um conteúdo em sala de aula de forma dinâmica, ilustrativa, interativa e criativa com o uso das tecnologias da informação – mostrando imagens, vídeos, passeios virtuais, visitas a bibliotecas e museus de várias partes do mundo. Desse modo permite que seus alunos interajam com personalidades mundiais, como escritores e cientistas propiciando-lhes, ao mesmo tempo, a oportunidade de aprenderem sobre as

tecnologias. Qual tecnologia da informação utilizar, para que serve determinado software ou aplicativo, como selecionar os sites de pesquisa científica e localizar a informação de que precisa entre outras tarefas.

É possível, em sala de aula, usar as tecnologias a favor do conhecimento e da aprendizagem significativa, desenvolvendo habilidades e competências para uso e entendimento de sua importância no mundo do trabalho, para que o educando/trabalhador tenha formas, mecanismos de saída da alienação e exploração do capital. Para isso, ao usar as tecnologias da informação em sala de aula, o professor não pode deixar de ensinar aos seus alunos o contexto de surgimento e aplicação das TI seus princípios, relacionando com o mundo produtivo e as relações sociais que se processam a partir de seu uso e das relações de produção. Isto porque “As novas tecnologias da comunicação e da informação permeiam o cotidiano, independente do espaço físico e criam necessidades de vida e convivência que precisam ser analisadas no espaço escolar” (BRASIL, PCNEM, 2000, p. 11).

O professor que, em sua prática pedagógica, busca desenvolver habilidades e competências em tecnologias da informação, contribui para o crescimento acadêmico e profissional do educando. Contudo, o professor que em sua prática não faz uso das TI não propicia nenhum desenvolvimento para seus alunos nessas habilidades e competências e deixa claro que sua posição a esse respeito é de resistência ou apatia.

Observou-se que na escola tomada para estudo, nos turnos matutino e vespertino a maioria dos professores utiliza as TI em sala de aula com muito mais frequência que os professores do turno noturno. Isso é uma realidade que se soma a outras peculiaridades deste turno, como por exemplo, o fato de a maioria dos alunos serem trabalhadores, chegarem cansados e desanimados para mais uma jornada – a da sala de aula. Tal realidade pode estar colaborando para que não exijam de seus professores aulas dinâmicas e diversificadas com o uso de tecnologias da informação. De certo modo, como em um ciclo, o trabalho exclui esses alunos de se apropriarem das novas tecnologias, e a falta destas os conduzirá à exclusão do mercado de trabalho.

Os professores que assim desenvolvem seu trabalho estão mostrando que:

As exigências feitas à educação pela era da informação constituem-se também em grandes e específicos desafios para os professores, que se encontram geralmente despreparados para fazer uso das novas tecnologias com preocupação de reduzir as desigualdades sociais e ampliar as oportunidades de emprego e realização pessoal e profissional. (STAHL, 1997, p.06).

As responsabilidades impostas à educação são muitas. Os professores se vêem obrigados a atender um currículo que, cada vez mais, insere conteúdos para serem

trabalhados, de forma a tentar solucionar determinados problemas refletidos na sociedade. A mais dessas demandas, o professor tem que se adequar às exigências do mundo do trabalho, enquanto profissional. Com consequência, também sofre com as implicações das transformações tecnológicas na estrutura ocupacional. Percebe-se, que um dos fatores atenuante para essa sintomática, apontada pelos docentes é a falta de formação inicial e continuada adequada, como ficou evidente na fala dos professores.

Eu acredito que é até a motivação da escola, a escola não procurar o professor, o setor pedagógico não orienta os professores. O que eles pedem é que nós façamos um trabalho condizente com a realidade, que utilize recursos, o retroprojetor, utilize o computador, leve os alunos para conhecer isso, conhecer aquilo, conhecer outras coisas, tire os seus alunos da sala de aula, mas não tem aquela motivação, aquela coisa assim para induzir o professor, quer dizer, isto é a prática de ensino, de supervisionar, de orientar que deve ser feita pelo setor pedagógico. Pelo menos eu não tenho visto nas escolas que tenho ensinado, eu não tenho visto essa preocupação, de certa forma do pedagogo, do orientador pedagógico, do supervisor pelo menos uma aula por mês. (Professor A, turno vespertino).

A mão de obra docente precisa atualizar-se para contribuir efetivamente nesse processo, só por intermédio adequado o processo funciona melhor. Preciso de aprofundamento maior, seria útil caminhar de mãos dadas com essa proposta. A capacitação que tenho busquei sozinha de maneira particular e privada. (Professora B, turno vespertino).

Aprender a utilizar as tecnologias da informação é um desafio, maior ainda é desenvolver a competência de aprender a aprender utilizando as TI. Isto requer formação, preparação, capacitação de qualidade. Ao professor, muito é exigido. Sua função na sociedade é imprescindível, pois nenhum outro trabalhador chega a ser um profissional sem passar pelas boas mãos de um professor, ainda assim não recebe o devido reconhecimento e valorização do seu labor.

É necessário uma formação inicial e continuada que ofereça ao professor as condições adequadas de desenvolver uma prática docente adequada às mudanças técnico-científicas.

Não se trata de estimular um professor **tecnófilo**, aquele que considera que a tecnologia vai resolver todos os problemas da educação, como uma panacéia universal, pois a cada década surge uma nova tecnologia, e cada uma delas foi considerada capaz de revolucionar a aprendizagem, e verifica-se que nenhuma foi tão efetiva quanto se esperava, o que demonstra a necessidade de manter uma postura crítica e um certo distanciamento dos modismos. Também não se reforça o professor **tecnófobo** que é um problema comum que tem como causa típica *“uma apresentação inicial deficiente à tecnologia ou o fato de aprender com alguém que já é tecnófobo”*. [...] É preciso romper a resistência dos professores à inovação. [...] Esta formação supõe uma competência técnica que não esteja desvinculada da realidade em que se insere, consciente da problemática criada na escola e na sociedade pelo advento das novas tecnologias, que integre os diferentes aspectos da tarefa docente: pedagógico, técnico-científico, sócio-político-cultural (STAHL, 1997, p.09, grifo do autor).

O papel do professor no processo ensino aprendizagem é fundamental. O uso das TIs em sala de aulas tem se tornado uma necessidade inerente à dinâmica da sociedade da informação. Por isso, investir na formação inicial e continuada desse profissional é questão primordial para desenvolver nos alunos habilidades e competências de uso nas tecnologias da informação.

Os alunos têm o entendimento da importância das TI para a vida profissional e social, como pode se perceber no gráfico 1, onde todos (100%) dos entrevistados enfatizam a necessidade de desenvolver habilidades e competências nas tecnologias da informação, bem como reconhecem sua relevância para inserção no mercado de trabalho.

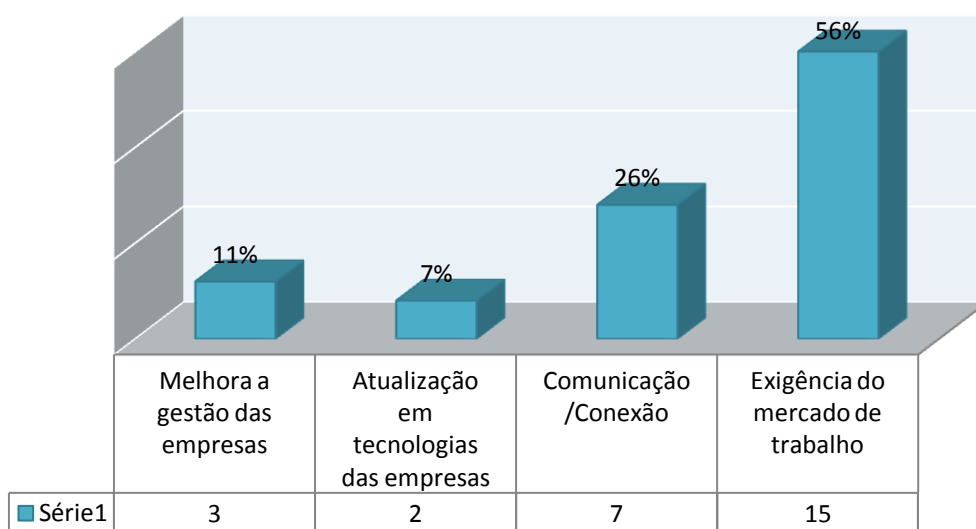


Gráfico 1: Distribuição das justificas dos alunos em relação a importância do desenvolvimento de habilidades e competências em TI

Essas assertivas revelam que os alunos estão inteirados sobre as transformações tecnológicas no mundo do trabalho, isto porque as mudanças impactam também a vida social desses educandos, pois é característica da tecnologia da informação sua penetrabilidade em todos os âmbitos da atividade humana (CASTELLS, 1999).

Ao mesmo tempo, desperta nossa atenção o fato que, embora os alunos tenham a percepção de que saber utilizar, manusear as TI ao menos em nível básico, é uma exigência do mercado de trabalho; esse entendimento e importância não foi trabalhado no ambiente escolar. Os professores não buscaram formas de contextualizar o conteúdo trabalhado em sala de aula com os princípios das tecnologias da informação. Também não relacionaram as TI com sua aplicação no mundo produtivo. Esses dados e a constatação de que a maioria dos professores sente a necessidade de atualização e capacitação para interagir com as tecnologias da informação, foram revelados em seus depoimentos.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revolução da tecnologia da informação impactou o mundo do trabalho e transformou a estrutura ocupacional e social a partir do paradigma tecnológico que se estabeleceu em decorrência dos avanços da ciência e da técnica. Essas transformações afetaram diretamente toda a atividade humana, embora não de forma homogênea nas diferentes regiões e localidades, instalando um processo constante de adaptações às configurações que se formam no trabalho e nas empresas a partir da introdução das tecnologias da informação.

As empresas buscam se munir das tecnologias para se manterem competitivas no mercado de trabalho e daí exigirem profissionais capacitados para seu uso como vantagem competitiva. De maneira geral, as mudanças nos empregos requerem que os trabalhadores possuam conhecimentos para utilizar as novas tecnologias a fim de não serem excluídos do mercado de trabalho.

As tecnologias da informação, na lógica do capital, têm se tornado fator de exclusão para aqueles que não detêm qualificação para seu uso. Estes acabam por aumentar a fileira do exército de reserva formado pelo capital através da precarização do trabalho e do constante aumento do desemprego. Pois, a revolução da tecnologia da informação no processo de reorganização flexível do capital, transformou a organização do trabalho e do mercado de trabalho, implicando mudanças para o perfil do trabalhador a ser selecionado e contratado por uma empresa.

As profissões que surgiram e cresceram a partir da revolução da tecnologia da informação requerem um trabalhador que saiba lidar com a informação e o conhecimento, localizando, selecionando e empregando em meio a gama de informações a que realmente vai agregar valor e fazer a diferença no mercado globalizado de acirrada competitividade.

Essas transformações são de escala mundial e regional, refletindo-se também no mundo do trabalho maranhense, onde se pôde concluir que as empresas pesquisadas, mesmo sendo de ramos de atividades diferentes, todas apresentam como exigência para selecionar e contratar um candidato à vaga de emprego que este possua conhecimento em tecnologias da informação, ainda que em nível básico.

Os mais diferentes postos de trabalho dentro dessas empresas exigem conhecimento em tecnologias da informação, sendo que essa exigência pode variar conforme a necessidade de uso e conhecimento na função a ser desenvolvida. Para cargos mais elevados



de nível de conhecimento torna-se maior a exigência por competências e habilidades em tecnologias da informação.

Nesse aspecto, observa-se que a escola se torna um importante espaço para que o indivíduo adquira as bases de sua formação, para não ser excluído do mercado de trabalho, podendo receber uma formação de modo a favorecer seu entendimento para o uso das tecnologias da informação, o que minimizará as possibilidades de ser excluído. Contudo, na realidade maranhense, observou-se na escola tomada para estudo, que a inserção/integração das tecnologias da informação no âmbito escolar está acontecendo de forma gradativa e contínua, quanto ao aspecto quantitativo, porém qualitativamente torna-se necessário um redimensionamento.

As ações desenvolvidas pela escola no sentido de promover uma formação capaz de possibilitar ao educando o entendimento e uso das tecnologias da informação estão se desenvolvendo de forma apagada, desarticulada com os objetivos dos documentos normativos da educação brasileira como PCNEM e DCNEM, bem como descontextualizadas da realidade social e produtiva dos educandos.

A educação, através da escola, é o mais importante instrumento capaz de propiciar mudanças e transformações em uma sociedade. É necessário que as tecnologias que chegam até a escola sejam empregadas a partir de um planejamento pedagógico articulado com os objetivos de uma educação emancipadora.

Assim, observou-se que tanto os professores como os alunos consideram importante desenvolver habilidades e competências nas TI Ambos reconhecem que é uma exigência do mundo do trabalho. Os alunos sabem que é necessário o conhecimento em tecnologias da informação no mínimo em nível básico, porém os professores não trabalham de forma contextualizada e transdisciplinar os princípios e aplicação das TI o que torna o desenvolvimento dessas habilidades e competências comprometido para esses educandos/trabalhadores em uma etapa da educação que tem como objetivo formar para a cidadania e para o mundo do trabalho.

Que cidadania pode se tornar real sem que haja oportunidades iguais e concretas de inserção no mundo do trabalho e na realidade social?

Ao professor falta a devida valorização, o respeito pelo seu trabalho. As formações continuadas que são oferecidas não possibilitam a adequada capacitação, pois são realizadas de forma aligeiradas, sem relação teoria e prática, sem oportunidade dos professores desenvolverem habilidades para utilizarem as tecnologias da informação em sala de aula com segurança, como aliadas do processo ensino aprendizagem, como evidenciado no

depoimento dos próprios professores, que acabam por buscar capacitação de maneira particular.

Em meio a essa problemática, encontra-se a gestão escolar que, por sua vez, está envolvida com as atividades administrativas, técnicas, operacionais e políticas da escola e parece não se dar conta das contradições presentes em seu lócus de gerenciamento.

Embora a escola disponha de recursos tecnológicos e esteja inserida em programas de inclusão digital, apenas a existência dessas tecnologias no espaço escolar não é suficiente para promover o desenvolvimento de habilidades e competências em uso e entendimento das TI, pois sem que sejam trabalhados seus princípios, sua aplicação no mundo do trabalho, de maneira contextualizada e crítica, essas tecnologias se tornarão meras ferramentas utilizadas para projetar conteúdos, ou dinamizar as aulas, sem qualquer relação com a realidade social e produtiva desses alunos.

Dessa forma, entende-se que seja necessário um redimensionamento do emprego das tecnologias da informação na escola, iniciando pelo planejamento pedagógico, que deve ser realizado de forma mais articulada com os fins a que se destinam as tecnologias na escola<sup>35</sup>: de promover a inserção digital dos alunos, tendo em vista a configuração de um padrão sócio-técnico-econômico na atual sociedade.

No momento do planejamento pedagógico, as coordenadoras pedagógicas, devem orientar os professores de forma a articularem os conteúdos a serem trabalhados em sala de aula com o uso das tecnologias, levando os alunos ao laboratório e à sala de multimídia com maior frequência para mostrar aos alunos que as tecnologias fazem parte também do mundo do trabalho e constituem uma exigência para o desenvolvimento de muitas atividades e profissões.

Nesse sentido, observa-se que a gestão deveria desenvolver ações efetivas, mais direcionadas para a real integração das tecnologias da informação na escola, pois como declarado por um dos gestores adjunto, a gestão percebe resistência por parte dos professores em utilizar as tecnologias da informação “Porque tem professores que ainda tem resistência quanto ao uso das TI tem professor que ganhou o *tablet* mais não usa, mas têm outros que já usavam no dia a dia e por isso usam nas aulas.”

Apesar de a gestão já ter identificado as falhas no processo de integração das TI na escola, não desenvolvem ações que tragam soluções. Não criam projetos voltados para a capacitação dos professores, no próprio ambiente da escola, de forma motivá-los. Por outro

---

<sup>35</sup>De acordo com o Projeto Político Pedagógico do Centro de Ensino Médio Liceu Maranhense.

lado, há professores que não colaboram com a busca por sanar suas dificuldades e inseguranças quanto ao uso, a função e aplicabilidade das tecnologias. Se são resistentes a adotar mudanças em suas práticas pedagógicas, como poderão desenvolver novas habilidades em seus alunos?

A Secretaria de Educação do Estado através do Núcleo de Tecnologia oferece cursos de capacitação, como por exemplo, após a entrega do *tablet* houve uma palestra realizada para ensinar os professores como utilizar os aplicativos disponíveis. Em seus relatos, eles disseram que não se sentem motivados para esse tipo de formação que geralmente são oferecidas de forma aligeiradas sem aporte teórico e com pouca oportunidade de tempo para praticar. Daí, os gestores terem a sensibilidade de buscar meios para oferecer capacitações geridas pela própria direção da escola, a partir das necessidades específicas dos seus professores e alunos.

A escola Liceu Maranhense é uma referência no ensino médio público, conta com significativo índice de alunos que adentram ao ensino superior, por isso torna-se importante que novas ações venham ser direcionadas para melhoria do processo de integração das tecnologias da informação na escola. Isto dependerá do esforço de toda a comunidade escolar: dos professores que ainda relutam em usar as tecnologias em sala de aula, no sentido de serem motivados a uma nova visão, entendimento e utilização das TI em sua vida social e profissional; das coordenadoras pedagógicas, no que diz respeito a reorientar os professores na adequação do planejamento de suas aulas com o uso das TI incentivando-os a trabalhar de forma contextualizada com a realidade social e produtiva dos alunos e de maneira multidisciplinar; dos gestores, no que se refere ao desenvolvimento de ações efetivas, gerenciais e pedagógicas, para que assim os alunos possam realmente desenvolver habilidades e competências em uso e entendimento das tecnologias da informação.

## REFERÊNCIAS

- ANTUNES, Ricardo. Os sentidos do trabalho. Ensaio sobre a afirmação e a negação do trabalho. São Paulo: BoiTempo, 1999.
- ARRETCHE, Marta T. S. Emergência e desenvolvimento do WelfareState: teorias explicativas. **Boletim Informativo e Bibliográfico**, Rio de Janeiro, ANPOCS, n. 39, p.3-40, 1995.
- BENAKOUCHE, R. **Inflação e crise na economia mundial**. Petrópolis: Vozes, 1981.
- BOTTOMORE, Tom. **Dicionário do Pensamento Marxista**. Rio de Janeiro: Zahar, 1988.
- BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. Sociedade da informação no Brasil: **Livro Verde**. Organizado por Tadao Takahashi. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000.
- BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. **Livro Branco: Ciência, Tecnologia e Inovação**. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2002.
- BRASIL. Ministério da Ciência e Tecnologia. Destaque- Sobre o MCT. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2010. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/index.php/content/viewww/105.html>>. Acesso em: 10 de set. 2013.
- BRASIL. Ministério da Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio. Resolução CNE/CEB nº 2/2012. Brasília: Mec, 2012.
- BRASIL. Ministério da Educação. Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (Resolução CNE/CEB nº 3/98, fundamentada no Parecer CNE/CEB nº 15/98). Brasília: Mec, 1998.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio**. Brasília: Ministério da Educação, 1999.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Lei nº 9394 de 20 de dezembro de 1996. Brasília: Ministério da Educação, 1996.
- BRASIL. Secretaria de Educação Básica. Linguagens, códigos e suas tecnologias.. **Orientações curriculares para o ensino médio**. Brasília: MEC, Secretaria de Educação Básica, 2006.
- BRASIL. Ministério da Educação. Inep. Plano de Desenvolvimento da Educação- PDE.2007. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br>. Aceso em: 02 de fev. de 2014.
- BRASIL, MEC. SEED. Programa Nacional de Informática na Educação – Proinfo. Brasília: MEC, 2013. Disponível em: <<http://www.mec.gov.br>. Aceso em: 02 de fev. de 2014.

BRAVERMAN, H. **Trabalho e capital monopolista**: A degradação do trabalho no século XX. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara, 1987.

CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em rede**. 6. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999. 698p. V. 1.

CAPRA, Fritjof. **As conexões ocultas**: ciência para uma vida sustentável. São Paulo: Cutrix, 2002.

CORIAT, B. **Pensar pelo avesso**: o modelo japonês de trabalho e organização. Rio de Janeiro: Revan/UFRJ, 1994.

DE MASI, Domenico. **A sociedade pós-industrial**. 4. ed. São Paulo: Ed. SENAC, 2003.

DE MASI, Domenico. **O futuro do trabalho**. Rio de Janeiro: José Olympio, 1999.

DIAS, Izeni Silva. O pedagogo nos espaços fora da escola. São Luís: EDUFMA, 2011. 150p.

DIAS, Izeni Silva. Inovações técnico-organizacionais e os novos contornos dos perfis profissionais: uma retrospectiva histórica. In: SOUSA, Antonio Paulino de Sousa. (org.) **A formação do professor na sociedade informacional**. São Luís: EDUFMA, 2004, p.31-52.

DIAS, Izeni Silva. **Inovações técnico-organizacionais na área de construção civil**: os impactos na formação e na subjetividade do trabalhador. São Luís: EDUFMA, 2006.

DUPAS, Gilberto. As duas dialéticas do capitalismo global: concentração *versus* fragmentação, exclusão *versus* inclusão. In: DUPAS, Gilberto. **Economia global e exclusão social**: pobreza, emprego, Estado e o futuro do Capitalismo. São Paulo: Paz e terra, 1999.

FERNANDES, Luís. Ciência&Tecnologia: força motriz de sustentação do desenvolvimento no século XXI. In: BARROSO, Aloísio Sérgio; SOUZA, Renildo. (orgs.) **Desenvolvimento**: idéias para um projeto nacional. São Paulo: Anita Garibaldi: Fundação Mauricio Grabois, 2010, p. 203-226.

FERREIRA, Ana Paula Cavalcanti. Tecnologia de informação controle e mundo do trabalho: pensar tecnologia na ótica do trabalhador. **Revista Eletrônica de Ciências Sociais**, n. 11, p. 14-24, out. 2006.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda. Novo Dicionário da Língua Portuguesa. 4. ed. São Paulo: Positivo, 2010.

FRIGOTTO, Gaudêncio. Fundamentos científicos e técnicos da relação trabalho e educação no Brasil de hoje. In: LIMA, Júlio César França; NEVES, Lúcia Maria Wanderley (org.) **Fundamentos da educação escolar no Brasil contemporâneo**. Rio de Janeiro: Fiocruz/EPSJV, 2006, p. 241-288.

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GORZ, André. **O imaterial**: conhecimento, valor e capital. São Paulo: Annablume, 2005. 107p.

GRINSPUN, Míria P. S. Zippin. **Educação tecnológica: desafios e perspectivas**. 3. ed. rev. e ampl. São Paulo: Cortez, 2009. 293p.

HARVEY, David. A transformação político-econômica do capitalismo do final do século XX. In: HARVEY, David. **Condição pós-moderna: uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural**. 5. ed. São Paulo: Loyola, 1992. p. 115-162.

KOSIK, Karel. **Dialética do concreto**. 5.ed.Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1989.

KUENZER, Acacia Zeneida. As mudanças no mundo do trabalho e a educação: Novos desafios para a gestão. In: FERREIRA, Naura Syria Carapeto. (org.) **Gestão democrática da educação: atuais tendências, novos desafios**. São Paulo: Cortez, 2006.

KUENZER, Acacia Zeneida. **Cultura, linguagem e subjetividade no ensinar e aprender**. Rio de Janeiro: DP&A Editora, 2001.

LAURINDO, Fernando José Barbinet al. O papel da tecnologia da informação (ti) na estratégia das organizações. **Gestão & produção**, v.8, n.2, p.160-179, ago. 2001

LEITE, Marcia de Paula. **Trabalho e sociedade em transformação: mudanças produtivas e atores sociais**. São Paulo: Ed. Fundação Perseu Abramo, 2003, p. 67-113.

LIPIETZ, A. **Audácia: uma alternativa para o século 21**. São Paulo: Nobel, 1991.

MARX, K. A Maquinaria e a Indústria Moderna. In: MARX, K. **O Capital**. Crítica da Economia Política. O processo de Produção do Capital. 11. ed. Livro I. São Paulo: Bertrand Brasil-Difel, 1987, p. 423-579, Capítulo XIII.

MARX, K. **O Capital**. Crítica da Economia Política. O processo de Produção do Capital. 11. ed. Livro I. Volume I. Série Os Economistas. São Paulo, Nova Cultural, 1996.

MARX, Karl; ENGELS, F. **A Ideologia Alemã**. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

MORAES NETO, Benedito Rodrigues de. **Marx Taylor, Ford: as forças produtivas em discussão**. São Paulo: Brasiliense, 1989.

OLIVEIRA, Jayr Figueiredo de. Tecnologia, trabalho e desemprego: um desafio a empregabilidade. II Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia – SEGeT, Resende – RJ, v. 1, p. 696-703, 2005.

OLIVEIRA, Paulo de Salles. Caminhos de construção da pesquisa em ciências humanas. In: \_\_\_\_\_ (org.) **Metodologia das Ciências Humanas**. São Paulo: Hucitec UNESP, 1998, p.17-28.

PAIVA, Vanilda. **Produção e qualificação para o trabalho: uma revisão da bibliografia internacional**. In: BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria Nacional da Educação Básica. Ensino das humanidades: a modernidade em questão. Fernando Correia Dias (coord.) São Paulo: Cortez; Brasília: SENEb, 1991.

PIRES, Álvaro P. Amostragem e pesquisa qualitativa: ensaio teórico e metodológico. In: POUPART, Jean et al. **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2010. p. 154-211.

PEDROSO, M. N. C. A crise do modelo de produção taylorista/fordista e a emergência do toyotismo. **Revista Pós-modernidade, política e educação**, Santa Maria-RS, p. 01 - 14, dez. 2004.

PERES, M. A. C. Do taylorismo/fordismo à acumulação flexível toyotista: novos paradigmas e velhos dilemas. **Intellectus**, Revista Acadêmica Digital das Faculdades UNOPEC, Sumaré/SP, v. 2, n. 02, p. 01-50, jul. 2004.

POUPART, Jean et al. A entrevista de tipo qualitativo: considerações epistemológicas, teóricas e metodológicas. In: \_\_\_\_\_. **A pesquisa qualitativa: enfoques epistemológicos e metodológicos**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2010. p. 215-253.

RAMOS, Marise Nogueira. **A pedagogia das competências: autonomia ou adaptação?** São Paulo: Cortez, 2001.

RICHARDSON, Roberto Jarry. Pesquisa social: métodos e técnicas. 3.ed. São Paulo: atlas, 1999.

RIFKIN, Jeremy. **A Era do acesso**. São Paulo: Makron Books, 2001.

RONDELLI, Elizabeth. **Quatro passos para a inclusão digital**. 2003. Disponível em: <http://www.icoletiva.com.br>. Acesso em: 03/03/2013.

ROSA, Rosemar; SILVA, Rachel Inês da; PALHARES, Márcia Maria. As novas tecnologias da informação numa sociedade em transição. Proceedings CINFORM , VI, Encontro Nacional de Ciência da Informação, Salvador – Bahia, 2005.

SANTOS, Maria José dos. **Com Licença! As novas tecnologias batem à porta do espaço escolar: relações entre as NTIC e o trabalho docente**. São Luís: Edufuma, 2012.

SANTOS, Theotonio dos. **Forças produtivas e relações de produção**. Tradução de Hugo Pedro Boff. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 1986.

SCHWANDT, Thomas A. Três posturas epistemológicas para a investigação qualitativa: interpretativismo, hermenêutica e construcionismo social. In: DENZIN, Noeman K.; LINCOLN, Yvonna S. (org.). O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens. 2.ed. Porto Alegre: Artmed, 2006, p.193-211.

SILVA, Claudia Marin da. As novas tecnologias de informação e comunicação e a emergência da sociedade informacional. Santa Maria: UFSM, 2006. Disponível em: <http://www.angelfire.com/sk/holgonsi/>. Acesso em: 02 de jan. de 2012.

SIQUEIRA, H. S. G. Estruturas de Informação e Comunicação. Jornal "A Razão", Santa Maria RS, 28 nov. 2002. Disponível em: <http://www.angelfire.com/sk/holgonsi/>. Acesso em: 02 de jan. de 2012.

SIQUEIRA, André. A inclusão digital avança no Brasil, mas é alvo de disputa no governo. **Carta Capital**, v. 7, n. 358, set. 2005.

SMOLKA, A. L. B. O (im)próprio e o (im)pertinente na apropriação das práticas sociais. **Caderno Cedes**, v.20, n.50, Campinas, abril/2000. Disponível em: <<http://www.scielo.br>>. Acesso em: 13/03/2013.

SOARES, Danielle de Queiroz. **A reestruturação produtiva e as políticas públicas de inclusão digital no Brasil hoje: o caso PROINFOR**. 2007. Dissertação (Mestrado em Políticas Públicas) – Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas, Universidade Federal do Maranhão, São Luís.

SOUSA, Antonio Paulino de Sousa. Por uma leitura do capitalismo informacional na concepção de Manuel Castells. In: SOUSA, Antonio Paulino de Sousa. (org.) **A formação do professor na sociedade informacional**. São Luís: EDUFMA, 2004, p.31-52.

SOUZA NETO, João Clemente de. DE LIBERAL, Márcia Mello Costa. **A metamorfose do trabalho na era da globalização**. São Paulo: Arte impressa, 2004.

STAHL, Marimar M. Formação de professores para uso das novas tecnologias de comunicação e informação. In: CANDAU, V.M.(org.). **Magistério: Construção Cotidiana**. Petrópolis: Vozes, 1997.

TAKAHASHI, Tadao (org.) **Sociedade da informação no Brasil**: livro verde. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000.

TAUILE, José Ricardo. **Para (re) construir o Brasil contemporâneo**: trabalho, tecnologia e acumulação. Rio de Janeiro: Contraponto, 2001. (capítulos 1, 3, 5).

ZARIFIAN, Philippe. **El modelo de competencia y los sistemas productivos**. Montevideo: Cinterfor, 1999.



## APÊNDICES

Apêndice A – Roteiro de entrevista aplicada nas empresas

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
CURSO DE MESTRADO EM EDUCAÇÃO

Prezado(a) Senhor(a),

O mundo do trabalho tem sido impactado por profundas mudanças nas últimas décadas oriundas da reestruturação produtiva do capitalismo, que a partir da acumulação flexível transformou as estruturas organizacionais e sociais, a partir da introdução de padrões de produção e gestão flexíveis e das tecnologias da informação, que se constituem como instrumento fundamental desse processo de reorganização do capitalismo, sendo necessário que o trabalhador se adapte às rápidas mudanças do mercado e possua competência de uso e/ou domínio das tecnologias da informação.

Essas implicações motivaram o desenvolvimento da pesquisa “As tecnologias da informação (TIs) como fator de exclusão/inclusão do educando/trabalhador no mundo do trabalho: a realidade de São Luís-Ma.”, que estou desenvolvendo em nível de Mestrado em Educação no Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal do Maranhão.

A pesquisa tem como objetivo analisar a importância atribuída à capacidade de uso e domínio das tecnologias da informação pelas empresas maranhenses. Sendo, para tanto, de fundamental importância sua colaboração no sentido de possibilitar através das respostas concedidas por meio desta entrevista, o entendimento de como o mercado de trabalho maranhense encontra-se caracterizado e os perfis profissionais que as empresas querem empregar.

Solicito sua colaboração, ciente, que vislumbrar o mercado de trabalho maranhense a partir de sua perspectiva pode contribuir para a construção de um referencial de análise capaz de fornecer subsídios para a compreensão do objeto de estudo, e promover reflexões propositivas sobre os desafios que são propostos para a educação nesse contexto de mudanças.

Este instrumento de coleta de dados se destina a fins puramente acadêmicos, por isso, não será necessária sua identificação em nenhum momento da pesquisa. Sendo resguardado o anonimato de suas respostas, que sob nenhuma hipótese serão utilizadas para outros fins, além daqueles da referida pesquisa.

Antecipadamente, agradeço a sua colaboração.

Jackeline de Freitas Nunes

Mestranda da 14ª turma do Programa de Pós-Graduação em Educação da UFMA

## **ROTEIRO DA ENTREVISTA APLICADA NAS EMPRESAS**

### **PERGUNTAS:**

- 1) Quais as ferramentas organizacionais utilizadas como vantagem competitiva?
  
- 2) De que maneira a inovação tecnológica é concebida pela empresa?
  
- 3) Quais competências são exigidas para que o candidato obtenha uma vaga de emprego nesta empresa?
  
- 4) No processo de seleção e recrutamento é exigido o domínio das tecnologias da informação? Por quê?
  
- 5) O domínio das tecnologias da informação é fator decisivo para que o candidato selecionado ocupe a vaga de emprego? Por quê?

Apêndice B – Entrevista aplicada aos professores e coordenadores pedagógicos

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
CURSO DE MESTRADO EM EDUCAÇÃO

Prezado(a) Senhor(a),

O mundo do trabalho tem sido impactado por profundas mudanças nas últimas décadas oriundas da reestruturação produtiva do capitalismo, que a partir da acumulação flexível transformou as estruturas organizacionais e sociais, a partir da introdução de padrões de produção e gestão flexíveis e das tecnologias da informação, que se constituem como instrumento fundamental desse processo de reorganização do capitalismo, sendo necessário que o trabalhador se adapte às rápidas mudanças do mercado e possua competência de uso e/ou domínio das tecnologias da informação.

Essas implicações motivaram o desenvolvimento da pesquisa “As tecnologias da informação (TIs) como fator de exclusão/inclusão do educando/trabalhador no mundo do trabalho: a realidade de São Luís-Ma”, que estou desenvolvendo em nível de Mestrado em Educação no Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal do Maranhão.

A pesquisa tem como objetivo analisar a importância atribuída à capacidade de uso e domínio das tecnologias da informação pelas empresas maranhenses, verificando ainda como as escolas maranhenses tem atuado no sentido de formar o educando nessas competências para que tenha possibilidades de concorrer e ocupar uma vaga de emprego no mercado maranhense.

Certa, do papel do professor no processo de integração das tecnologias da informação na aprendizagem dos alunos de forma a propiciar a promoção do entendimento da importância das tecnologias nos processos de produção, na gestão e desenvolvimento do conhecimento e na vida social na atual sociedade, solicito sua participação nesta pesquisa que será de uma contribuição fundamental, pois fornecerá os subsídios essenciais para a correlação do perfil profissional exigido pelas empresas e a realidade de formação das escolas de ensino médio.

Este instrumento de coleta de dados se destina a fins puramente acadêmicos, por isso, não será necessária sua identificação em nenhum momento da pesquisa. Sendo resguardado o anonimato de suas respostas, que sob nenhuma hipótese serão utilizadas para outros fins, além daqueles da referida pesquisa.

Antecipadamente, agradeço a sua colaboração.

Jackeline de Freitas Nunes

Mestranda da 13ª turma do Programa de Pós-Graduação em Educação da UFMA

## **INFORMAÇÕES GERAIS**

- 1) Idade:
- 2) Qual a sua formação?
- 3) Ano(s) que Leciona:  
( ) 1º ano ( ) 2º ano ( ) 3º ano
- 4) Disciplina(s) que Leciona:
- 5) Há quanto tempo leciona?

## **CONCEPÇÃO DO PROFESSOR QUANTO AO USO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO**

- 1) Como você percebe os novos imperativos do mundo do trabalho nos aspectos técnico-organizacionais que exigem domínio em competências em tecnologias da informação?
- 2) De que maneira essas exigências impactam sua prática pedagógica?
- 3) Em sua opinião de que maneira a inovação tecnológica vem acontecendo na escola?
- 4) Você considera que a escola está conseguindo responder com eficiência (acompanhar) as exigências do mundo do trabalho no que se refere as exigências por competências de uso das tecnologias da informação?
- 5) Enquanto profissional como você se sente diante dessa exigência do mundo do trabalho em desenvolver habilidades e competências de uso das tecnologias da informação?
- 6) Quais as principais dificuldades encontradas para o uso das tecnologias da informação no seu ambiente de trabalho?

## **O PROFESSOR E AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO EM SALA DE AULA**

- 1) No cotidiano de suas atividades pedagógicas quais as principais dificuldades encontradas para o uso das tecnologias da informação?
- 2) Quais as tecnologias utilizadas em sua aula?
- 3) O uso dessas tecnologias influencia na aprendizagem? De que maneira? Positiva ou Negativa?
- 4) Quais estratégias pedagógicas são utilizadas para integrar as tecnologias no processo de aprendizagem?
- 5) De que maneira os alunos respondem a esse processo de integração das tecnologias?

6) Quais os fatores/aspectos mais difíceis de serem trabalhados nesse processo?

### **O PROFESSOR E A FORMAÇÃO EM TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO**

1) Na sua formação inicial (graduação), quais as disciplinas oferecidas possibilitaram conhecimentos sobre as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC)?

2) Na sua formação inicial (graduação), foram oferecidas disciplinas que possibilitaram conhecimentos de informática?

- Não
- Sim. Quais

3) Caso tenha obtido conhecimentos em Informática, especifique quais conhecimentos.

- Aulas teóricas sobre Informática básica (Windows, Word, Excel, Power Point).
- Cursos práticos de Word, Excel, Power Point, Internet, etc
- Cursos práticos de análise de softwares educacionais,
- Recursos básicos, aplicação de softwares educacionais
- Recursos básicos, programação, análise, projetos etc.

4) O que você considera importante para formação inicial a nível de graduação para o uso das novas tecnologias da informação e comunicação?

5) Você realizou curso de capacitação em informática na educação oferecido pela Secretaria Estadual de Educação. (NTI-SEEduc)

6) Após passar pelos cursos de capacitação oferecidos pelo NTI-SEEduc você se considera apto a utilizar as tecnologias da informação?

7) O que você sugere de necessário para melhoria do processo de integração das tecnologias da informação na aprendizagem dos alunos?

Obrigada por sua participação!

Apêndice C – Entrevista aplicada aos alunos

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
CURSO DE MESTRADO EM EDUCAÇÃO

Prezado(a) Senhor(a),

O mundo do trabalho tem sido impactado por profundas mudanças nas últimas décadas oriundas da reestruturação produtiva do capitalismo, que a partir da acumulação flexível transformou as estruturas organizacionais e sociais, a partir da introdução de padrões de produção e gestão flexíveis e das tecnologias da informação, que se constituem como instrumento fundamental desse processo de reorganização do capitalismo, sendo necessário que o trabalhador se adapte às rápidas mudanças do mercado e possua competência de uso e/ou domínio das tecnologias da informação.

Essas implicações motivaram o desenvolvimento da pesquisa “As tecnologias da informação (TIs) como fator de exclusão/inclusão do educando/trabalhador no mundo do trabalho: a realidade de São Luís-Ma”, que estou desenvolvendo em nível de Mestrado em Educação no Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal do Maranhão.

A pesquisa tem como objetivo analisar a importância atribuída à capacidade de uso e domínio das tecnologias da informação pelas empresas maranhenses, verificando ainda como as escolas maranhenses tem atuado no sentido de formar o educando nessas competências para que tenha possibilidades de concorrer e ocupar uma vaga de emprego no mercado maranhense.

Certa, do papel do professor no processo de integração das tecnologias da informação na aprendizagem dos alunos de forma a propiciar a promoção do entendimento da importância das tecnologias nos processos de produção, na gestão e desenvolvimento do conhecimento e na vida social na atual sociedade, solicito sua participação nesta pesquisa que será de uma contribuição fundamental, pois fornecerá os subsídios essenciais para a correlação do perfil profissional exigido pelas empresas e a realidade de formação das escolas de ensino médio.

Este instrumento de coleta de dados se destina a fins puramente acadêmicos, por isso, não será necessária sua identificação em nenhum momento da pesquisa. Sendo resguardado o anonimato de suas respostas, que sob nenhuma hipótese serão utilizadas para outros fins, além daqueles da referida pesquisa.

Antecipadamente, agradeço a sua colaboração.

Jackeline de Freitas Nunes

Mestranda da 13ª turma do Programa de Pós-Graduação em Educação da UFMA

## ENTREVISTA APLICADA AO ALUNO

### INFORMAÇÕES GERAIS

- 1) Idade:  
 15 anos  16 anos  17 anos  
 18 anos  mais de 18 anos

- 2) Sexo:  
 feminino  masculino

- 3) Escolaridade  
 1º ano  2º ano  3º ano

### PERCEPÇÃO DO ALUNO QUANTO AO USO DAS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO NA SUA APRENDIZAGEM

- 1) Você considera importante receber informações e conhecimento sobre o uso das tecnologias da informação?

Sim.

Não.

Por que?

- 2) Em sua opinião de que maneira a inovação tecnológica vem acontecendo na escola?

- 3) Você considera que as tecnologias da informação causam mudanças sobre sua vida pessoal, vida profissional, sobre o desenvolvimento do conhecimento e da sua vida social? De que maneira?

- 4) Você considera importante para sua vida profissional desenvolver habilidades e competências sobre as tecnologias da informação?

- 5) Quais as tecnologias utilizadas em sua aula?

- 6) De que maneira o uso das tecnologias da informação nas aulas contribuem para sua aprendizagem?

- 7) Você gosta quando o professor utiliza as tecnologias da informação em sala de aula?Quais as TIs que você mais gosta?

- 8) Quais as principais dificuldades encontradas para o uso das tecnologias da informação?

Obrigada por sua participação!



Apêndice D – Entrevista aplicada aos gestores

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
CURSO DE MESTRADO EM EDUCAÇÃO

Prezado(a) Senhor(a),

O mundo do trabalho tem sido impactado por profundas mudanças nas últimas décadas oriundas da reestruturação produtiva do capitalismo, que a partir da acumulação flexível transformou as estruturas organizacionais e sociais, a partir da introdução de padrões de produção e gestão flexíveis e das tecnologias da informação, que se constituem como instrumento fundamental desse processo de reorganização do capitalismo, sendo necessário que o trabalhador se adapte às rápidas mudanças do mercado e possua competência de uso e/ou domínio das tecnologias da informação.

Essas implicações motivaram o desenvolvimento da pesquisa “As tecnologias da informação (TIs) como fator de exclusão/inclusão do educando/trabalhador no mundo do trabalho: a realidade de São Luís-Ma”, que estou desenvolvendo em nível de Mestrado em Educação no Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal do Maranhão.

A pesquisa tem como objetivo analisar a importância atribuída à capacidade de uso e domínio das tecnologias da informação pelas empresas maranhenses, verificando ainda como as escolas maranhenses tem atuado no sentido de formar o educando nessas competências para que tenha possibilidades de concorrer e ocupar uma vaga de emprego no mercado maranhense.

Certa, do papel do professor no processo de integração das tecnologias da informação na aprendizagem dos alunos de forma a propiciar a promoção do entendimento da importância das tecnologias nos processos de produção, na gestão e desenvolvimento do conhecimento e na vida social na atual sociedade, solicito sua participação nesta pesquisa que será de uma contribuição fundamental, pois fornecerá os subsídios essenciais para a correlação do perfil profissional exigido pelas empresas e a realidade de formação das escolas de ensino médio.

Este instrumento de coleta de dados se destina a fins puramente acadêmicos, por isso, não será necessária sua identificação em nenhum momento da pesquisa. Sendo resguardado o anonimato de suas respostas, que sob nenhuma hipótese serão utilizadas para outros fins, além daqueles da referida pesquisa.

Antecipadamente, agradeço a sua colaboração.

Jackeline de Freitas Nunes

Mestranda da 13ª turma do Programa de Pós-Graduação em Educação da UFMA

## ROTEIRO DA ENTREVISTA APLICADA AO GESTOR

### INFORMAÇÕES GERAIS

Escolaridade\* (Marque todas as opções que correspondem a sua formação)

Graduação em: \_\_\_\_\_

Na Instituição: \_\_\_\_\_

Completo  Incompleto  Cursando

Ano de Conclusão: \_\_\_\_\_

Especialização em: \_\_\_\_\_

Completo  Incompleto  Cursando

Mestrado em: \_\_\_\_\_

Completo  Incompleto  Cursando

4) Tempo de atuação como gestor

Menos de 5 anos

Mais de 10 anos

Outros \_\_\_\_\_

### CONCEPÇÃO DA GESTÃO ESCOLAR SOBRE AS INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS NA ESCOLA

1) Como você percebe os novos imperativos do mundo do trabalho nos aspectos técnico-organizacionais que exigem domínio em competências em tecnologias da informação?

2) De que maneira essas exigências impactam na gestão escolar? Quais os principais desafios?

3) Em sua opinião de que maneira a inovação tecnológica vem acontecendo na escola?

4) Você considera que a escola está conseguindo responder com eficiência (acompanhar) as exigências do mundo do trabalho no que se refere as exigências por competências de uso das tecnologias da informação?

5) Existe a preocupação por parte da escola em formar alunos para o mercado de trabalho?

### PERCEPÇÃO DA GESTÃO ESCOLAR SOBRE O USO DAS TECNOLOGIAS NA ESCOLA

1) Em sua opinião os professores estão preparados para ensinar com competência usando as tecnologias da informação?

Sim  Não

Por que?

2) Os professores fazem uso do laboratório de informática em suas aulas?

( ) Sim ( ) Não

Por que?

3) Você percebe resistência por parte dos professores no processo de formação em uso e aplicação das TIs

4) Nas capacitações são trabalhados uso e aplicação de softwares e aplicativos? Quais?

5) É trabalhado nas capacitações a relação teoria e prática?

6) Quais as principais dificuldades encontradas para o uso das TIs pelos professores?

7) Os professores ao passar pela capacitação estão aptos a utilizar as TIs?

8) Quais as principais dificuldades encontradas pela gestão escolar para tornar possível o uso das tecnologias da informação no processo de ensino e aprendizagem?

Obrigada por sua participação!