

Anne Alilma Silva Souza Ferrete

Rodrigo Bozi Ferrete

Anne Alilma Silva Souza Ferrete

Rodrigo Bozi Ferrete

REFLEXÕES SOBRE A TECNOLOGIA COMPUTACIONAL NA EDUCAÇÃO: a experiência do IFS

1ª Edição



**INSTITUTO
FEDERAL**
Sergipe

REFLEXÕES SOBRE A TECNOLOGIA COMPUTACIONAL NA EDUCAÇÃO: a experiência do IFS

Anne Alilma Silva Souza Ferrete

Rodrigo Bozi Ferrete

Editor Chefe: Igor Adriano de Oliveira Reis

Conselho editorial: EDIFS

Capa: Dalmson Soares Fontes

Projeto gráfico e diagramação: Thiago Guimarães Estácio

Nenhuma parte desta obra pode ser reproduzida ou duplicada sem autorização expressa dos autores e do editor.

©2016 by Anne Alilma Silva Souza Ferrete e Rodrigo Bozi Ferrete.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

F368r Ferrete, Anne Alilma Silva Souza
Reflexões sobre a tecnologia computacional na educação [recurso eletrônico]: a experiência do IFS / Anne Alilma Silva Souza Ferrete, Rodrigo Bozi Ferrete. - 1. ed. Aracaju: IFS, 2016.
76 p. : il.

Formato: e-book
ISBN 978-85-68801-32-1

1. educação – tecnologia computacional. 2. Informática - educação.
3. Tecnologia computacional. I. Ferrete, Rodrigo Bozi. II. Título.

CDU: 37:004

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Célia Aparecida Santos de Araújo
CRB 5/1030

IFS

Avenida Jorge Amado, 1551 - Loteamento Garcia Bairro Jardins - Aracaju /
Sergipe. CEP.: 49025-330 TEL: 55 (79) 3711-3222

E-mail: edifs@ifs.edu.br.

Publicado no Brasil - 2016



Ministério da Educação

**Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia de Sergipe**

Presidente da República

Michel Temer

Ministro da Educação

Mendonça Filho

Secretário da Educação Profissional e Tecnológica

Marcos Antônio Viegas Filho

Reitor do IFS

Ailton Ribeiro de Oliveira

Pró-reitora de Pesquisa e Extensão

Ruth Sales Gama de Andrade

Agradecimentos

Aos professores e técnicos administrativos do IFS que contribuíram para a publicação dessa obra.

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe (IFS) por todo incentivo.

Apresentação

Ao pesquisarmos sobre a tecnologia computacional aplicada ao ambiente escolar, percebemos que as mudanças e suas ações no campo educacional são inúmeras, de natureza diversa, e se faz necessário socializar urgentemente as experiências que vêm sendo realizadas.

Enfatizamos ainda que as instituições de ensino necessitam levar em consideração a formação continuada dos professores, inserindo no conteúdo, questões que envolvam o uso das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), preparando-os para vivenciarem a realidade educacional que se está construindo. Neste caso, chamamos à atenção para a necessidade de se refletir sobre um novo cotidiano integrado ao uso das tecnologias na escola.

As tecnologias são cada vez mais difundidas em nossa sociedade, e muito tem se falado sobre os avanços que revolucionam o processo produtivo e a organização da sociedade. No entanto, considerando a dimensão geográfica e populacional, além da diversidade de condições socioeconômicas e culturais que retratam a realidade diferenciada, evidente em algumas regiões no Brasil, isto ainda não tem acontecido de forma tão óbvia.

Com o objetivo de disseminar o uso da tecnologia computacional aplicada ao cotidiano escolar, é que organizamos esta obra, na qual, cada capítulo se pauta num determinado referencial teórico, de acordo com o desenvolvimento da tecnologia, e envolve questões que são inerentes ao momento em que vivemos, além de ampliar possibilidades educativas, e, sobretudo com intercâmbio de experiências, ressaltando-se a experiência do uso da tecnologia no IFS.

Evidenciamos a necessidade de reflexão a respeito da importância de inserção da tecnologia computacional na vida das pessoas. E destacamos que um dos papéis da Educação é a promoção de inovações, e seu acesso como direito de todos os cidadãos. Para isso, faz-se necessária a incorporação de novas técnicas ao ensino, razão por que propomos alternativas metodológicas que permitam, através do uso da tecnologia computacional, mediar de forma incisiva, o processo de ensino e de aprendizagem. O tema em questão interessa a todos os profissionais da educação, uma vez que a inserção da tecnologia nas diversas instâncias da sociedade é responsabilidade de todos.

Resta-nos esperar que esta obra, trabalho de professores para professores, seja o ponto inicial de reflexões a respeito da inserção curricular das tecnologias digitais de comunicação e informação, na construção da Educação em novos tempos, simplesmente porque é preciso refletir.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	8
1.1. INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO	10
2. DESTAQUES DA EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA E DOS COMPUTADORES	14
3. A INFLUÊNCIA DOS COMPUTADORES E DA INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO NO BRASIL	28
3.1. EDUCOM.....	32
3.1.1. PRONINFE.....	33
3.1.2. PROINFO	34
3.2. PROJETO UCA	35
4. ABORDAGEM DA TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO	38
4.1. COMUNICAÇÃO EM AMBIENTE VIRTUAL.....	39
4.2. EDUCAÇÃO E INTERNET	39
5. BREVE HISTÓRICO DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SERGIPE (IFS)	43
6. experiência do Ifs com o uso da tecnologia computacional	58
5.2 Análise das Entrevistas	68
5.3. Análise das observações	71
REFERÊNCIAS	75

1. INTRODUÇÃO

Como a informática é algo novo e exige mudanças, acaba por provocar discussões¹, em todos os setores, inclusive na área de educação, onde ainda se questiona a sua utilização e aplicação no contexto histórico escolar, concorrendo para isso necessidade de reflexão e criação de novos hábitos para utilização dessa ferramenta tecnológica, fundamentada por pesquisas de produção científica, priorizando o conhecimento na sua essência, envolvendo seu conteúdo e sua forma, compreendendo a relação do ensino tradicional e do ensino apoiado atualmente pelas tecnologias móveis.

1- Vale ressaltar que não é o objetivo deste texto, exaurir em profundidade esta questão.

Sabemos da importância que têm as escolas como agentes democratizadores, forjadores e transformadores da sociedade, pois, segundo Azevedo (1976, p.90):

[...] além de funcionarem como verdadeiras instituições de seleção e de classificação social, forma fatores de mobilidade no sentido horizontal e, portanto, de democratização [...] focos de irradiação cultural, de oposição e de agitação política, forjadores da consciência nacional.

Diante do exposto, observamos que a educação é o veículo da cultura e da civilização, e conforme Toledo (1995) é o reflexo da sociedade e da história, além de sua evolução, pois acompanha mudanças no seu interior, prepara indivíduos para o mercado de trabalho e para as relações sociais cotidianas. Acrescente-se ainda o fato de que conserva as tradições que dão identidade para o organismo social ao qual o indivíduo está conectado, e assevera continuidade do grupo como tal em sua evolução.

De acordo com a evolução que presenciamos neste momento histórico, os recursos econômicos vigentes se baseiam no conhecimento que passa a ser fator determinante. Neste sentido,

A sociedade do conhecimento² exige um homem crítico, criativo, com capacidade de pensar, de aprender a aprender, trabalhar em grupo e de conhecer o seu potencial intelectual. Esse homem deverá ter uma visão geral sobre os diferentes problemas que afligem a humanidade, como os sociais e ecológicos, além de profundo conhecimento sobre domínios específicos. Em outras palavras, um homem atento e sensível às mudanças da sociedade, com uma visão transdisciplinar e com capacidade de constante aprimoramento e depuração de ideias e ações (Valente, 1998, p.5-6).

Desta forma, podemos afirmar que o momento é de mudança, e entendemos que o aparecimento das tecnologias móveis marca o advento de uma nova era da comunicação e que a discussão sobre a utilização das tecnologias em sala de aula envolve questões idênticas às que já aconteceu por ocasião do uso de outros instrumentos tecnológicos como o rádio, a televisão, retroprojeter e vídeo, por exemplo, para auxiliar no processo ensino e de aprendizagem.

Enfatizamos a necessidade de utilizar as tecnologias de informação e comunicação no processo de ensino e de aprendizagem, nos conteúdos de disciplinas, como ferramenta de comunicação que vem auxiliar o professor na execução de seus objetivos educacionais com enorme vantagem sobre os recursos utilizados nos métodos tradicionais, e que vem proporcionar construção do conhecimento de forma individual ou coletiva, além de viabilizar coesão social e desenvolvimento da cognição, e possibilitar a constituição de uma democracia cognitiva.

2- Quero salientar que neste texto, o uso do termo sociedade do conhecimento, não implica na concordância com os teóricos que afirmam o fim da modernidade, mas apenas ressalta o papel cada vez mais central que a informação tem assumido na contemporaneidade.

Precisamos quebrar as resistências à inovação para poder transformá-las em nova tradição, permitindo assim, que todos tenham acesso às tecnologias, e possibilitando “a evolução das sociedades, porque sem inovações, a civilização não se desenvolve, ficando a sociedade estagnada.” (TOLEDO, 1995, p.126). As inovações surgem à medida que acontecem mudanças estruturais, sejam elas por questões econômicas, políticas, ambientais e sociais.

Atualmente podemos constatar que há necessidades de estímulos, oportunidades e de recursos para desenvolver a criatividade, e das experiências práticas para explorar, descobrir e ilustrar matérias, permitindo-nos assim, desenvolvermos características intelectuais e formas de raciocínio que poderão favorecer o pensamento criativo, exploratório, inventivo, autônomo e cooperativo, e possibilitando a efetivação e uso da ferramenta computacional, além de podermos proporcionar ao aluno, uma predisposição à pesquisa, à capacidade de pensar e de solucionar problemas.

Por entendermos a forma que empreendemos nossa visão a respeito das influências das tecnologias digitais de informação e comunicação, defendemos a assertiva de Vygotsky (apud BARTALOTTI, 1996, p.358): “O ensino só é efetivo quando aponta para o caminho do desenvolvimento”. Neste sentido, vale destacar a necessidade de esboçarmos sobre a informática na educação.

1.1. INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO

O mundo se torna pequeno diante da velocidade de processamento de dados e da comunicação. É o computador que chega executando tarefas antes penosas para o trabalho e se insere na indústria, na Medicina, no escritório e nas escolas, tornando-se, cada vez mais, um forte instrumento para o processo de ensino e de aprendizagem, principalmente com o advento da transmissão de informações via satélite e da rede internet. Modifica-se assim, a maneira de produzir, a organização das empresas e a absorção diferenciada do trabalho qualificado nos demais setores da Economia, com a nova forma de comunicação e de relacionamento. O processo produtivo, com essas inovações, avança em direção a uma produção mais diversificada de bens e serviços, possibilita o aumento da circulação de mercadorias, exige conseqüentemente uma estrutura educacional flexível que vise atender a essas mudanças na produção do capital.

A sociedade encontra-se cada vez mais informatizada, com as tecnologias móveis inseridas no cotidiano das pessoas. É diante dessa realidade vigente que surge a necessidade de profunda revisão do sistema educativo, tendo em vista que sua tarefa é de formar as novas gerações, respeitando a sua natureza e compre-

endendo as suas necessidades que estão em constante evolução, requisitos essenciais que a escola não pode rejeitar.

O novo paradigma de organização dos diversos setores exige um novo perfil do aluno, que visa formação de mão-de-obra mais qualificada, versátil e cooperativista, e torna o acesso às informações fator imprescindível para o desenvolvimento de um Estado Democrático. Afinal a informação é, sem sombra de dúvida, um elemento diferenciador. O processo de aprendizagem nos leva à aquisição da informação, proporcionando o que chamamos de conhecimento. A Informática disponibiliza a informação, pelo menos em certa medida, onde e quando precisamos dela.

Assim, acontece a comunicação de forma educativa como um processo de informação que propõe lograr no educando a incorporação de conhecimentos e atitudes, ou seja, a comunicação se concebe como um intercâmbio de mensagens informativas.

Segundo Silva (1998, p.125), essa capacidade comunicativa se estende ao “[...] domínio de outras linguagens, para além da verbal, no que hoje se entende por ‘alfabetização digital’, ‘audiovisual’ e ‘informacional’, ou seja, como um objeto de suporte de informação ou meios de informação”, além da possibilidade de podermos verificar sua incidência no comportamento humano.

Com relação ao ensino, o uso da ferramenta computacional, vem contribuindo com o processo de ensino e de aprendizagem, proporcionando uma compreensão do mundo, de acordo com sua individualidade. Neste sentido, os alunos poderão utilizar-se dos vários recursos disponíveis no computador, sem necessariamente se preocuparem com seus erros, pois eles serão levados a aprender a corrigir, com auxílio do sistema de “ajuda” dos softwares que auxiliam na superação das dificuldades de compreensão. Vale destacar que, mediante a metodologia utilizada pelo professor, poderá acontecer que a aprendizagem se dê dentro do ritmo de cada um, estimulando a sua participação ativa e lhes fornecendo feedback imediato. Com isso, a correção de suas respostas poderá ser feita sem a necessidade de intervenção do educador; além de viabilizar o incentivo à pesquisa, possibilitar o debate sobre o tema, bem como construção de novos conhecimentos.

No caminho para o desenvolvimento do ensino podemos citar vários exemplos, além dos mencionados anteriormente, a serem definidos e inseridos no cotidiano da sala de aula, para que sejam trabalhados pelos professores que promoverão e deverão criar as condições básicas para que os processos cognitivos se desenvolvam, sem necessariamente implantá-los diretamente na criança, pois segundo Vygotsky (apud. BARTALOTTI, 1996, p.358),

[...] implantar (algo) na criança [...] é impossível [...] só é possível treiná-la para alguma atividade exterior como, por exemplo, escrever à máquina. Para criar uma zona de desenvolvimento proximal, isto é, para engendrar uma série de processos de desenvolvimento interior, precisamos dos processos corretamente construídos de aprendizagem escolar.

Assim, o professor poderá utilizar melhor suas estratégias em sala para mediar a aprendizagem dos alunos, pois deverá estar sempre presente, orientando-os, com tempo necessário para atender às dificuldades individuais. Diante disto, o docente não precisa encarar a utilização do computador, por exemplo, como seu concorrente, mesmo porque esta ferramenta tecnológica poderá lhe servir como um recurso a mais, em benefício do processo de ensino e de aprendizagem, a fim de que o mesmo se efetue de forma dinâmica, contribuindo assim para um continuado desenvolvimento. Segundo Haydt (1997, p.278), “[...] o computador não substitui o professor. É apenas mais um recurso de que este se utiliza para atingir os objetivos educacionais propostos e melhorar a qualidade do ensino”.

Vale ressaltar que o docente poderá incentivar a elaboração de material ilustrativo e digitalizado, oriundos de pesquisa sobre a cultura local, possibilitar uma disseminação e interatividade com a cultura local, regional, e do país como um todo; além de poder proporcionar o intercâmbio entre estudantes, permitindo-lhes um ambiente educacional integrado e agradável.

A indústria da Informática tem tido grande importância nesse processo, devido a sua potencialidade de transformação da sociedade, não só no setor financeiro, mas também com o seu emprego em todos os setores da vida, tais como: segurança, transporte, saúde, lazer, trabalho, educação, etc., embora, exista ainda, uma grande polêmica quando se imagina a possibilidade de substituição do homem pelo computador nos diversos processos produtivos, de ensino e de aprendizagem.

Mas não podemos negar a realidade dos fatos, como por exemplo, a indicação de que a os produtos novos lançados nos três últimos anos não poderiam ter sido produzidos sem o uso intensivo do computador. Os noticiários relatam diariamente o progresso que as tecnologias têm alcançado. Esses dados são divulgados a todo instante pelas empresas, através de revistas, jornais de um modo geral, e pela televisão, além dos diversos sites disponíveis na internet.

Precisamos nos conscientizar da necessidade de formalização de um modelo pedagógico interativo que permita a utilização urgente das tecnologias digitais de informação e comunicação como ferramentas de apoio no processo de ensino e de aprendizagem, a fim de proporcionar uma nova estrutura ao nosso sistema educacional com destaque para a Informática na Educação, mediante uso da tecnologia móvel que está chegando à escola pública, inclusive mediante implemen-

tação de projetos de formação continuada, destinadas aos docentes, bem como, outros cursos ofertados para os discentes, incentivados pelo MEC, em parceria com diversas universidades em todo país.

Cabe ressaltar o fato de que os conteúdos do conhecimento mudaram e a escola pública não poderá continuar alheia à realidade educacional informatizada. O mundo da tecnologia digital de informação e comunicação nos fornece antenas, aprimora, de certa forma, os nossos sentidos. Hoje, mais do que nunca, a educação é uma questão fundamental na busca e manutenção do emprego, em que pese todo o contingente de excluídos e a certeza de que ainda estamos longe de uma situação que permita a todos, melhores condições de vida. Faz-se necessário o uso da tecnologia de forma potencial no processo de ensino e de aprendizagem.

Desta forma, percebemos a necessidade de destacarmos fatores importantes sobre a evolução da tecnologia computacional, e, posteriormente, a influência desse desenvolvimento tecnológico para a informática na educação no Brasil, além de salientar a experiência do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe (IFS).

2. DESTAQUES DA EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA E DOS COMPUTADORES

A Educação tem um papel importante a desempenhar na promoção da inovação e do progresso técnico. Temos que atentar para o fato de que os padrões e conteúdos do conhecimento mudaram e a escola pública não poderá, de forma alguma, continuar alheia à realidade educacional informatizada. Faz-se necessária a incorporação de novas técnicas ao ensino através da implementação e uso da

tecnologia computacional como facilitador no processo de ensino.

Medeiros (1993, p. 9) enfatiza que,

Técnica e tecnologia não são sinônimos, embora mantenham relação de parentesco. A técnica está associada à noção do ‘fazer’, isto é, habilidade ou arte inata ao homem. A tecnologia une esta habilidade natural aos conhecimentos – práticos ou científicos – que foram sendo acumulados ao longo dos anos.

Neste sentido, destaca-se o fato de que a tecnologia evoluiu transformando os dispositivos de comunicação e de transmissão do conhecimento histórico. Nas primeiras décadas do século passado, houve uma sequência de acontecimentos tecnológicos que nos permitiu chegar aos mais modernos computadores, graças às invenções do telégrafo, do telefone, do fonógrafo, do cinema, do rádio, da televisão, do gravador, da fotografia, da calculadora Mark-1, do computador ENIAC, do transistor, do IBM 650, da impressora, do fax, do videocassete, do “laser”, do “moldem”, do “chip”, do minicomputador, do satélite, da rede Arpanet, do microprocessador, do disquete, do CD-ROM, do scanner, e muitos outros recursos tecnológicos.

Diante dos inúmeros inventos podemos iniciar destacando brevemente sobre alguns deles, como por exemplo, citando o surgimento da máquina a vapor no final do século XVIII, por Thomaz Newcomen, para bombear água e aperfeiçoada por James Watt em 1769, e que se constituiu num dos marcos da Revolução Industrial. O advento de outra máquina, o tear automático, criado em 1804, pelo tecelão francês Joseph-Marie Jacquard, traz características que vão se aproximando ao modo de funcionamento do computador – o invento que trabalhava os movimentos de agulhas e pinças, com o objetivo de trançar determinados fios, era controlado através de um programa que usava cartões perfurados.

É justamente com a técnica de cartões perfurados que, anos depois, em 1833, seria projetada, a primeira máquina de calcular por Charles Babbage, denominada de “máquina diferencial”. Babbage, em seguida, trabalhou no projeto da máquina analítica, assim, por ele denominada, que em vez de processar fios em teares, trabalhava com entrada e saída de informações (processamento de dados), apresentava memória e operações sequenciais previamente programadas. No entanto, a máquina diferencial não chegou a ser concluída e a máquina analítica só foi construída após o seu falecimento, com base em seus desenhos. Foi atribuída a Babbage a estrutura básica do computador, que apesar de não ter sido construída por ele, lhe foi dada a honra de ser considerado o Pai da Informática. Essa máquina foi construída pelo engenheiro sueco, George Pelir Scheutz, em 1854.

Por volta de 1885, Herman Hollerith contribuiu com um sistema de processamento de dados, objetivando acelerar os resultados do censo de 1890, e que levou

apenas três anos para ser concluído, enquanto o invento anterior durou dez anos. O sistema era baseado nos cartões perfurados de Jacquard, que, graças a eletricidade, ganhou um impulso ainda maior, através das invenções de máquinas eletromecânicas. Seu invento ficou conhecido como “máquina tabuladora”. Diante da boa aceitação, em 1896, Hollerith fundou a empresa “Tabulating Machines Company”, que em 1924 se integrou a outras companhias para formar a IBM (Internacional Business Machines), e teve como seu primeiro presidente Thomas J. Watson.

Assim, uma série de eventos marcou essa evolução: em 1887, o francês Leon Bollée, construiu uma máquina de multiplicar; em 1893, o suíço Otto Steiger, construiu a primeira calculadora a obter sucesso comercial, chamada “Milionária”, que foi utilizada em aplicações de cálculos científicos e em grandes transações comerciais. Em 1910, James Power projetou novas máquinas de recenseamento, dando continuidade aos planos de Hollerith. Em 1914, o espanhol Leonardo Torres Quevedo, construiu uma máquina que simulava determinados movimentos das peças de xadrez.

Os avanços tecnológicos convergiam para a construção de uma máquina ainda maior que viria embutir todos os cálculos e diversas formas de programação. E em 1930, Konrad Zuse construiu a primeira calculadora a utilizar programas em fitas de papel perfurados e relés.

Em 1937, Howard Aiken iniciou, nos E.U.A., o projeto para construir uma calculadora automática controlada por relé, denominada calculadora automática de sequência controlada (Automatic Sequence Controlled Calculator – ASCC), que recebeu o nome de MARK I, e ficou pronta em 1944. Possuía memória principal, unidades de entrada, unidade aritmética de controle e de saída, além de utilizar como entrada fitas e cartões perfurados. De acordo com Molina (1991, p.18),

Essa máquina foi o primeiro computador eletromecânico a ser constituído e a funcionar, [...] tinha 17 metros de comprimento por 2 metros de altura, pesava cerca de 70 toneladas, era constituído de 700.000 peças móveis e sua fiação alcançava os 800.000 metros. Somava dois números em menos de um segundo e os multiplicava em seis segundos. Trabalhava com 23 dígitos decimais

Prosseguindo com a evolução, observamos que os inventos convergiram para o aprimoramento do computador. Em 1938, Claude Shannonn, começou na Alemanha a aplicar a Teoria da Álgebra de Boole na representação de circuitos lógicos, além de realizar estudos sobre a Teoria da Informação. Estes circuitos seriam aperfeiçoados pouco tempo depois no período das guerras, em busca de melhores armamentos para combate, o que acabou possibilitando o avanço da tecnologia. Essa teoria teve desdobramentos em diferentes âmbitos:

A experiência de pesquisa do tempo da guerra, em 1939-46, que demonstrou – pelo menos aos anglo-americanos – que uma esmagadora concentração de recursos poderia resolver os mais difíceis problemas tecnológicos num tempo provavelmente curto, estimulou o pioneirismo científico, independentemente de custos, para fins bélicos ou de prestígio nacional (por exemplo, a exploração do espaço cósmico). (HOBBSAWM, 1995, p. 509)

O estímulo à investigação na área tecnológica passou cada vez mais a fazer parte do cotidiano das pesquisas que foram efetivadas no período da 2ª Guerra Mundial, e tiveram continuidade no período pós-guerra. Assim o desenvolvimento da tecnologia continuou acelerado e muito contribuiu,

[...] Num século tão dominado pela tecnologia, que as analogias mecânicas ajudassem a reciclá-las, embora sob a forma de técnicas de comunicação e controle tanto em animais como em máquinas, técnicas essas que de 1940 em diante geraram um corpo teórico conhecido por vários nomes (Cibernética, Teoria de Sistemas Gerais, Teoria da Informação etc.), computadores eletrônicos se desenvolviam com estonteante rapidez após a Segunda Guerra Mundial, sobretudo após a descoberta do transistor. (Hobsbawm, 1995, p. 529).

A tecnologia inicialmente desenvolvida para as artes da guerra, foi sendo inserida nas diferentes atividades cotidianas e construindo novas relações entre o homem e a máquina. E em decorrência do desenvolvimento tecnológico, a indústria de computadores começava a se incrementar. No período de 1940 a 1945, era construído nos E.U.A, o primeiro computador denominado ENIAC (Eletronic Numerical Integrator and Calculator), usando válvulas, ao invés de relé. Foi um projeto do Exército dos Estados Unidos para o cálculo da trajetória de projéteis através de tabelas. No entanto, esta máquina ainda não tinha memória e sempre necessitava de uma nova programação, além de ter dimensões que ocupavam praticamente todo um prédio. Segundo Molina (1991, p.18):

Era 1000 vezes mais rápido que o MARK I e realizava a soma de dois números em 0,0002 segundos, e a multiplicação em 0,003 segundos. Possuía volume de 111 metros cúbicos, peso de 30 toneladas, 17.000 válvulas a vácuo, 50.000 comutadores, 70.000 resistências, 7.500 interruptores, e apresentava um consumo que oscilava entre 100.000 e 200.000 watts.

Com o crescente desenvolvimento tecnologia computacional, logo após o ENIAC, surgiu o EDVAD (Computador Eletrônico de Variável Discreta), com memória para armazenar um programa a ser executado, evitando a reprogramação a cada vez que fosse utilizada a máquina, e teve como seu idealizador, o doutor John Von Neumann.

Mauchly construiu o computador automático universal (UNIVAC I), utilizando fitas magnéticas, além de válvulas, ainda lento, de custo elevado, ocupava diversos andares de um prédio e possuía quilômetros de fios e cabos internamente, embora fosse o primeiro computador da série a ser posto à venda, portanto com

finalidades comerciais, em 1951. Vale frisar que utilização de válvulas marcou a primeira geração de computadores, e estes eram conhecidos como “computadores de grande porte”. E em 1952, foram construídos os computadores MANIAC I, MANIAC II, UNIVAC II.

Diante dos acontecimentos, em 1948, eram iniciados estudos e as primeiras experiências, utilizando na máquina, transistores ao invés válvulas, por John Bardeen, Walter Bratain e William Shockley. Estes, logo viriam substituir as válvulas e beneficiar o computador, permitindo que os mesmos operassem com maior velocidade. Além de não queimarem tão rapidamente como às válvulas, proporcionavam redução do número de intervenções no processamento das informações e do número de operadores da máquina, além de fazer com que o tamanho do equipamento ficasse reduzido.

A segunda geração de computadores começou, quando nos computadores foi iniciada a substituição das válvulas pelos transistores, e ocorreu a invenção da primeira linguagem de programação por Ada Augusta, condessa de Lovelace, por seu trabalho nos testes da Máquina Analítica de Babbage. Responsável também pela tradução de um artigo italiano para o inglês, a condessa [...] apresentou determinados aspectos da aritmética binária que, mais de cem anos depois, viriam a ser utilizados por John Von Neumann (Molina, 1991, p.14).

Somente em 1959, a “Texas Instruments” fabrica o primeiro circuito integrado, ou seja, em um mesmo substrato de cristal integravam-se vários transistores com o tamanho bastante reduzido.

Evidenciamos que em 1964, surgiram os mini e micro computadores, que se tornaram cada vez mais populares. Utilizando outras linguagens de programação, os equipamentos tornaram-se mais velozes com o uso do circuito integrado, utilizando mais memórias e ocupando espaços físicos cada vez menores. Naquele momento, ocorreu o desenvolvimento de várias linguagens de programação. A linguagem BASIC criada por John G. Kemeny e Thomas E. Kurtz. A empresa Digital anunciava o PDP-8, acessível a laboratórios, departamentos de universidades e pequenas companhias.

Uma informação interessante é que no início da década de 1960, surgia o conceito e o termo hypertext (hipertexto) pelo americano Theodore Nelson. Engana-se quem pensa que o termo é tão novo. Diferente de um livro ou revista, cuja leitura é linear, ou seja, uma página após outra, no hipertexto não existe o conceito de página seguinte, sendo a busca efetuada de maneira aleatória.

Um fato marcante acontecia no final da mesma década, Robert Noyce e Gordon Moore, ex-funcionários da Fairchild, fundavam a companhia N. M. Electronics que reservava os direitos do nome Intel (Integrated Electronics), tão famosa

e conhecida até hoje pela qualidade de seus componentes eletrônicos. Até aquele ano, os computadores não eram ligados em rede. A partir daí, a primeira geração de hardware e software para redes foi projetada, possibilitando que computadores distantes se comunicassem entre si. A Intel iniciava a comercialização do seu primeiro produto: o CI 3101 (RAM bipolar com 64 bits³).

A Arpanet, conhecida como a avó da internet, conectava pela primeira vez quatro universidades americanas: Stanford Research Institute, UCLA, UC Santa Barbara e a Universidade de Utah. E, através da Arpanet, o e-mail tornava-se a aplicação mais popular, apenas entre pesquisadores e alunos de universidades norte-americanas.

Com a crescente evolução, iniciava-se a quarta geração de computadores, por volta de 1970, com a produção de pastilhas, conhecidas como chips que, por seu alto grau de integração de componentes, propiciava uma maior capacidade de informações, mesmo com seu tamanho mais reduzido, do número de linguagens de programação, e aumento de capacidade de memória e da sua popularidade. Naquele mesmo ano, a Intel iniciava a comercialização do CI 1103, a primeira memória dinâmica (DRAM) a ter sucesso comercial.

Logo em seguida, a Intel fabricava a primeira memória EPROM do mundo, conhecida pelo modelo 1702, além do 4004, Central de Processamento de Dados (CPU) de 4 bits, graças a ideia de Marcian Hoff. Com o avanço tecnológico fundava-se a companhia Atari com início da venda do videogame “Pong”, por Nolan Bushnell. E conforme foi acontecendo seu potencial crescimento, a Intel fabricou o 8008 (seu primeiro computador), CPU de 8 bits, que na verdade era uma versão 8 bits do 4004. Enquanto isso, a Arpanet aumentava de tamanho e se fazia necessário criar padrões para garantir que os computadores fossem compatíveis entre si. Originava-se o Internet Working Group, a primeira organização reguladora da rede. E logo em seguida, Scelbi Computer Consulting, anunciava o Kit Scelbi-8H (8008, 1 KB de memória).

A Intel fabricava o 8080, que era uma evolução do 8008, em 1974. A revista “Radio-Eletronics” publicou o artigo de Jonathan Titus, ensinando a construir um computador com a CPU 8008. A manchete do artigo dizia: “Build The Mark-8: Your Personal Minicomputer”. Naquele mesmo ano, Gary Kindall desenvolvia o sistema operacional Control Program/Monitor (CP/M), viabilizando o emprego profissional dos microcomputadores. Tivemos naquele mesmo período, a formalização da linguagem de programação tão conhecida e utilizada, a linguagem C, desenvolvida por Brian W. Keningham & Dennis M. Ritchie. E ainda, tem-se o avanço da Arpanet no mercado e a fundação da Telnet, a primeira versão comer-

3- Bit – menor unidade inteligível do computador

cial da Arpanet.

No ano seguinte, ocorreu uma evolução ainda maior com relação aos avanços tecnológicos. Iniciou-se com o anúncio de um kit com o 8080^a, pela revista “Popular Electronics”, contendo a seguinte manchete: “World’s First Minicomputer Kit to Rival Commercial Models - Altair 8800”. O kit com a CPU 8080, 256 bytes⁴ de memória, um painel com chaves e leds. A companhia MITS que vendia o Altair 8800 anunciava o interpretador BASIC de 4KB e o de 8 KB (linguagem de programação) para a série Altair. Esses interpretadores foram escritos por Bill Gates e Paul Allen (Microsoft).

Na época, John Vital, desenvolvia o MSG, o primeiro programa de e-mail, com funções de resposta, reenvio e arquivamento de mensagens. Assim, o e-mail ficava com funções idênticas às atuais. Em seguida, Steve Walker, criava a primeira lista Eletrônica da Arpanet, enquanto Zilog produzia o Z-80, oferecendo compatibilidade com o 8080 e melhor desempenho. Já a MOS Technology lançava as CPUs MC 6501 e MC 6502; a empresa Intel produzia o 8255 com três portas paralelas programáveis e o 8251 com comunicação em série, e lançava a memória EPROM 2708.

Em 1976, a Intel fabricava o primeiro microcontrolador do mundo, o 8048/8748 (família MCS-48); produzia o 8085, uma evolução do 8080 e iniciava o projeto do 8086, além de fabricar o 8253, um contador/temporizador programável, e o 8259, controlador de interrupção programável; a companhia Texas Instruments produzia o TMS 9000, a primeira CPU de 16 bits (IMP-16C da National); a empresa Wozniak projetava a Apple. Steve Jobs fazia a mesma proposta à Atari, mas foi recusada. Logo em seguida Steve Jobs e Steve Wozniak fundavam a Apple Computer; Michael Shryer escrevia o programa Electric Pencil, o primeiro processador de texto do mercado de microcomputadores a ter popularidade; e Shugart anunciava o disco de “5 ¼”, denominado minifloppy; Keuffel & Esser fabricavam a régua de cálculo.

Por volta de 1977, a Intel fabricava a memória EPROM, modelo 2716 com 2KB, lançava o modelo 8279 do controlador de teclado e display. Os micros de 8 bits faziam grande sucesso. Nesse mesmo ano, estreava o Apple II e lançava o primeiro computador com o MBASIC (BASIC da Microsoft), que oferecia recursos para operações em pontos flutuantes) pela “Ohio Scientific Instruments”.

No final da mesma década, a Intel lançava o 8086 (16 bits) com relógio e velocidade, o 8041/8741 com interface periférica universal e fabricava a memória EPROM 2732; a Epson anunciava a impressora MX-80, que oferecia alta performance e se tornava líder no mercado de impressoras; a empresa MicroPro Inter-

4- Byte – conjunto de 8 bits.

nacional anunciava o WordMaster, precursor do WordStar que seria lançado em 1979; Dan Bricklin desenvolvia o programa de cálculos, conhecido como Visi-Calc, responsável pela profissionalização dos microcomputadores.

Logo em seguida, a Intel lançava o 8088 (com barramento externo de 8 bits) com desempenho idêntico ao do 8086; a empresa fabricava o 2118 (16 kbits), o primeiro pente de memória DRAM com alimentação de 5V; e a Motorola fabricava o 68000 (registradores de 32 bits e barramento de 16 bits); a companhia Clive Sinclair lançava seu computador ZX-80; Wayne Tatloff desenvolvia um programa para base de dados, chamado Vulcan, Mais tarde esse programa seria comercializado pela Aston-Tate sob o nome dBase II. Com a criação da Usenet, tornava-se possível manter discussões virtuais entre grupos, ferramenta esta desenvolvida pelos pesquisadores Tom Truscott, Jim Ellis e Steve Bellovin.

No início de 1980, a Intel produzia o micro controlador 8051/8751 (família MCS-51), uma evolução do 8048. A empresa fabricava o 8272 (controlador de disquete), e a memória EEPROM 2816 (apagável eletronicamente). Mas o grande passo naquele ano foi dado pela Intel, juntamente com a DEC e XEROX para desenvolvimento da Ethernet. Foi o ano da estreia do Apple III, embora fosse logo condenado ao fracasso. A HP lançava finalmente seu primeiro computador pessoal, o HP-85; a Microsoft anunciava seu primeiro hardware: Z-80 Soft Card, e a empresa Shugart comercializava oWinchester (disco rígido).

Em 1981, mais precisamente no dia 12 de agosto daquele ano, aconteceu o lançamento do PC 8088/4 MHz, 16 KB de memória RAM com slots para expansão até 64 KB, com 40 KB de memória ROM, com possibilidade de dois drives de disquetes (5¼”) de 160 KB. Para não perder o ritmo, Adam Osborne anunciava o primeiro computador portátil, e a Xerox anunciava o seu computador “Star”, o primeiro produto do centro Palo Alto Research Center (PARC). Produzido em um ambiente que já trabalhava com ícones e usava um mouse como dispositivo apontador. Nesse mesmo ano, “a Arpanet que já tinha 213 servidores, e um novo aparece a cada 20 dias” (cf. REVISTA SUPER INTERESSANTE, 2001, p. 39).

O desenvolvimento da tecnologia prosseguia em ritmo acelerado: Em 1982, a Intel produzia as CPUs: 80186/188 (16 bits) e lançava a CPU 80286 (8MHz e 1,2MIPS), além de fabricar a memória EPROM 27128 com 16KB, e o primeiro controlador LAN 82586 (“Local Area Network”) de 16 bits. No mesmo período, a Motorola fabricava o 68008 (registradores de 32 bits e barramento de 8 bits). Em junho daquele ano, a “Columbia Data Products” mostrou MPC, o primeiro clone do PC, e no final do ano, a Compaq também anunciou seu primeiro clone do PC. Em seguida, Michell Kapor, fundou a “Lotus Development Corp”, responsável pelo lançamento da planilha Eletrônica Lotus 1-2-3; a IBM, por sua vez, com-

prou 12% das ações da Intel. E vale ressaltar que foi a partir desse ano, que ficou registrado o uso do termo internet, conceito este atribuído pelo fato de que não se tratava mais de uma simples rede de computadores, mas de várias redes (nets) se intercomunicando (inter). Além do registro desse fato, tivemos a criação do TCP/IP, a linguagem, ainda hoje, comum a todos os computadores que utilizam a internet. Em pouco mais de um ano, a linguagem seria universalmente adotada por todos os computadores conectados à rede, tendo como responsáveis pelo evento, Bob Kahn e Vinton Cerf.

Uma série de avanços aconteceram: em janeiro de 1983, a revista Time publicou uma manchete na qual cognominava o “computador” com o título de “Homem do Ano”. Nesse mesmo ano a Intel fabricava o 80C51 e o 80C49 (microcomputadores versão CHMOS), e o novo modelo de memória EPROM 27256 com 256 kbits (32KB). Ocorreu ainda o lançamento do PC XT com 128 KB RAM e HD de 10 MB, e do PC Jr., além da estreia do computador LISA, um novo fracasso para a Apple, enquanto a Borland International anunciava a linguagem Turbo Pascal para máquinas CP/M e 8086. A Microsoft, lançou o Windows para o PC, e o produto só foi comercializado em 1985. A Microsoft comercializava também o Processador de texto Word que depois teria seu nome abreviado para Word. Juntamente com os japoneses, ela define o padrão MSX para computadores de modelo Z-80. Logo após, teve início a comercialização do UNIX V pela AT&T.

A partir de então, tem continuado o desenvolvimento em ritmo cada vez mais acelerado de computadores, pela Intel, empresa pioneira, além de outras que se inserem no mercado do mundo globalizado. Conforme assevera Hobsbawm (1995, p. 509), [...] graças em grande parte a espantosa explosão de teoria e prática da informação, novos avanços científicos foram acontecendo em espaços de tempo cada vez menores.

Em 1984, estrejava o microcomputador da Macintosh (CPU 68000), um grande sucesso da Apple, e anunciava o Apple II. A Intel fabricava a memória EPROM 27512 com 64 KB, enquanto ocorria o lançamento do PC AT (80286 com 256KB RAM, floppy de 1.2 MB). A Comodore começou a fabricar o microcomputador Amiga, enquanto o termo “cyberspace” era criado pelo escritor americano William Gibson. Podíamos constatar o aumento do número de servidores na internet, e vale frisar que esse foi o ano do sistema operacional DOS 3.0.

No ano seguinte, a Microsoft lançava o gerenciador de arquivos Windows; a Intel produzia o 80386 DX, com relógio de 16 MHz e velocidade de 6 MIPS e se abandonava o mercado das DRAMs.

Posteriormente, a Compaq lançou o Compaq Deskpro 386, o primeiro AT

com 386, fato que acabou por marcar o divórcio entre o mercado de clones e a IBM. Esta, por sua vez, vendeu parte de suas ações que possuía da Intel. Em contrapartida aos acontecimentos, a Intel fabricava a EPROM de 1Mbit.

Dando prosseguimento à evolução dos computadores, a Motorola fabrica o 68030. A IBM lança a linha PS/2 com arquitetura Microcanal e Sistema Operacional OS/2. No mesmo ano, a Intel compra da IBM o restante de suas ações. A Apple Computers lança o HyperCard, o primeiro sistema de edição em hipermídia de ampla distribuição comercial.

Em 1988, a Intel fabricava o 80386 SX, com relógio de 16 MHz e velocidade de 2,5 MIPS. Neste ano, começava a aparecer problemas de segurança na rede devido ao aumento do número de servidores conectados. O termo hacker, aplicado ao indivíduo que se motiva com intensidade a explorar e modificar os aspectos internos dos programas, dispositivos e redes de computadores, além do termo eletrônico break-in (invasão Eletrônica) passam para o vocabulário dos internautas. Ainda no final da década, a Intel fabrica o 80486 DX, com relógio de 25 MHz e velocidade de 20 MIPS. A Motorola por sua vez fabrica o 68040. E objetivando facilitar o fluxo de imagens na rede; a Compuserve desenvolve o formato compactado GIF (formato de intercâmbio de gráficos) utilizados até hoje, principalmente no envio de figuras e gráficos através da rede.

No início de 1990, a Arpanet é desfeita e o número de servidores ultrapassa os 300.000. É lançado no mercado o primeiro servidor de acesso privado o The World Comes Online (world.std.com), e se inicia o desenvolvimento e disseminação da linguagem HTML que permite escrever páginas na rede.

No ano seguinte, a Intel fabrica o 80486 SX, com relógio de 20 MHz e velocidade de 16,5 MIPS. Acontece o lançamento da nova versão do gerenciador de arquivos o Windows 2.1, pela Microsoft, além dos lançamentos do Quicktime e os formatos de compactação de arquivos de imagens JPEG/MPEG. Abre-se a primeira conexão do Brasil com a internet por meio da Fundação Nacional de Ciência nos EUA (Fapesp) e libera a internet para uso comercial. Em seguida, a Intel fabrica o 80486 DX2, com relógio de 25/50 (33/66) MHz e velocidade de 40 MIPS, em 1992.

Evidenciamos uma seqüência de avanços da tecnologia anualmente. E em 1993, a Intel fabrica o Pentium (P5), com relógio de 60 MHz e velocidade de 112 MIPS, uma enorme evolução na época. É lançado o Mosaic, o primeiro browser gráfico, criado por Marc Andreessen no NCSA (Centro Nacional de Aplicações em Supercomputação, nos EUA). A partir desse momento, o tráfego na internet expande a uma taxa anual crescente.

No ano que se segue, a Intel produz o Pentium (P54C); e lança os proces-

sadores DX4, triplicadores de velocidade; o primeiro concorrente do Pentium é lançado pela NexGen, o Nx586; a Empresa Cyrix anuncia sua CPU M1, mas o lançamento só aconteceu no final de 1995 com o nome 6x86; ocorre o anúncio da AMD da sua CPU K5, que só seria comercializada em 1996. Há um crescimento desenfreado da internet que precisava de um índice geral. O site de buscas Yahoo é lançado, e permite busca de páginas por palavras-chaves. E o Steve Mann, tem a ideia de desenvolver a webcam sem fio, para transmissão de imagens ao vivo.

Em meados da década, há outra acentuada expansão do avanço da tecnologia de informação e comunicação, e se inicia o período com o lançamento do Pentium (P54C). A Intel termina o projeto Pentium Pro (P6), e inicia a distribuição de literatura técnica.

Após trabalhos sucessivos, a Intel lança o Pentium Overdrive de 63 MHz (para os DX25) e 83 MHz (para os DX33). Enquanto isso, a Cyrix inicia a comercialização de sua CPU 6x86/100 MHz, que é um concorrente direto do Pentium Pro (P6), além de oferecer compatibilidade pino a pino com o P5; em seguida, lança 5x86, com arquitetura compatível com o Pentium, barramento de 32 bits e pinagem compatível com o 486. No dia 24 de agosto de 1995, ocorre o lançamento do sistema operacional Windows 95 da Microsoft, que deixa de ser apenas um gerenciador de arquivos e passa a incorporar o DOS, o que atribui ao software a função de sistema operacional. A Sun Microsystems, comercializa a linguagem de programação Java, que amplia a capacidade da internet para mostrar a informação. E em virtude desse movimento, as empresas Compuserve, America Online e a Prodigy começam a oferecer acesso discado comercialmente.

Dando sequência a evolução tecnológica dos computadores, a Intel anuncia a tecnologia MMX que representa um grande salto no aperfeiçoamento de arquiteturas de CPUs e PCs-compatíveis. Diante do avanço acelerado da tecnologia foi possível ter canais de áudio com ótimo ganho de qualidade em animações de vídeo e processamento em tempo real. Embora fossem criados objetivando seu uso para sistemas de mesa, foram lançados em algumas linhas de portáteis com 233 MHz, 266 MHz e 300 MHz, que consumiam menos energia. Em 1997, as linhas de portáteis ganham mercado e velocidade. A IBM lança o Via Voice para fala contínua, um sintetizador de voz que desde o final dos anos 50, vinha sendo estudado e pesquisado.

No ano seguinte, algumas empresas chegam a se destacar com sua tecnologia de ponta visando à popularização e montagem de computadores portáteis. Assim, ressaltamos a Microtec que lança no mercado o notebook denominado de Spalla com 150 MHz, equipado com microprocessador Pentium e monitor SVGA colorido de 12,1 polegadas, disco rígido de 1.4 GB. No mesmo período, é lançado

o computador de mão, conhecido como Handheld Psion Series 5, pela empresa Pocket Computer, apresentando dimensões de uma agenda telefônica com bateria para longa duração, dispondo de 8 MB de RAM. Ainda no início do ano, nasce o Pentium II, com frequência de 233 MHz, chegando ao final de fabricação do seu modelo com velocidade de 450 MHz.

Na mesma época é lançado no mercado o CELERON, um chip barato, em suas versões iniciais de 266 MHz e 300 MHz, os mesmos não possuíam cache (responsável pelo aumento de velocidade do processador). As versões posteriores operavam na velocidade da CPU, de 300 MHz e 333 MHz, com chip de 128 KB e cache L2.

No final da década, a empresa Loger lança um notebook equipado com processador MóBILE Pentium II de 300 MHz, 256 B de RAM, 512 KB de cache, tela de 14,1 polegadas, unidade de disco flexível de “3 ½” e unidade de DVD de velocidade 2x. E para os computadores de mesa era fabricado pela Intel um novo chip, conhecido como PENTIUM III, lançado em fevereiro de 1999, esse processador caracterizava-se por apresentar 70 novas instruções multimídia de ponto flutuante, denominada Katmai New Instructions (KNI). Sua disponibilidade começava com a velocidade de 450 MHz e atingia até o final do ano, a velocidade de 700 MHz. Suas aplicações foram voltadas para reconhecimento de voz, execução de jogos 3D, decodificação de vídeo e processamento de imagens, beneficiando os usuários de jogos e particulares.

A IBM também inovava com dois modelos equipados com o novo processador da Intel. Um deles, o IBM PC 300 PL; a configuração integrava o processador PENTIUM III de 500 MHz, 64 MB de RAM, unidade de CD-ROM de 40x, placa de rede de 10/100 Mbps e acelerador gráfico Matrox Millenium G200 AGP, com memória de 8 MB, podendo ser expandida para 16 MB. O Aptiva 631, apresentava o processador PENTIUM III de 500 MHz, 96 MB de SDRAM, interface de vídeo com 8 MB, disco rígido de 13 GB, modem de 56 Kbps, unidade de DVD-ROM de 6x, placa de rede Ethernet de 10/100 Mbps e monitor LCD de 15 polegadas.

Nesse período, os processadores CELERON, atingiam a velocidade de 500 Mhz, e o cache embutido aumentava para 256 MHz. No mesmo período era lançado no mercado o chip K6-2 (AMD-K6), com custo reduzido, disseminado no mercado, principalmente entre usuários particulares, com o desempenho comparado aos processadores Celeron e Pentium II de mesma velocidade. Era lançado o K7 (AMD-K7), com velocidade de 500 MHz, e desempenho comparado ao Pentium III de mesma velocidade.

Com o crescente aumento da comercialização dos equipamentos, no início do ano 2000, continuava a busca pelo aumento de velocidades dos processado-

res e surgia o Pentium III, CELERON com 600 MHz, K6 e K7. Neste momento surgia a internet em banda larga, que dispensava o modem, e chegava a atingir velocidades bem mais altas de transmissão de dados, e começava a operar no Brasil, usando linhas telefônicas, e cabeamento para TV ou antenas parabólicas. Desta forma, evidenciamos o momento em que houve uma explosão no consumo desses equipamentos que chegavam a diversas residências e empresas no país.

No início do ano seguinte o processador PENTIUM III, chega diversas versões e atingem à velocidade de 800 MHz, 900 MHz e 1.1 GB. Outros processadores passam a ser conhecidos e fabricados com velocidades de 800 MHz, 950 MHz e 1 GB, a exemplo do DURON, e o ATHLON com velocidade de 1.2 GB.

Nos anos posteriores, encontramos um número de empresas cada vez maior e a maioria trabalhando para colocar no mercado, computadores equivalentes ao Pentium IV com mais velocidade, maior capacidade de memória e de disco rígido, com significativas mudanças em termos de hardware. Assim, podemos citar algumas empresas, tais como: InfoWay, lançando no mercado o modelo InfoWay 2.2. GHz, com 2.200 MHz de clock, 256 MB de memória e 40 GB de HD; a empresa Compaq que lança no mercado o modelo Compaq Evo D500, com 1.700 MHz de clock, 128 MB de memória e 40 GB de HD; a IBM, lançando o modelo IBM Net-vista A22p KCP, com 1.500 MHz de clock, 128 MB de memória e 40 GB de HD.

Os Palmtops ganharam grande destaque em diversas empresas que trabalhavam também para ter maior velocidade, aumentando suas memórias, a exemplo da Compaq, que lançava no mercado o modelo Compaq Ipaq H3850 com 64 MB de memória. A IBM também lançava o modelo WorkPad Palm 60x com 8 MB de memória e a empresa Cássio, lançava o modelo Cássio E-125 com 32 MB de memória.

Como se pode observar, atualmente com a evolução dos computadores, pela velocidade e pelo porte cada vez menor, com relação aos anteriores, e por apresentarem baixo custo, evoluem rapidamente, e apresentam componentes com altíssima escala de integração (tecnologia VLSI), inteligência artificial, altíssima velocidade de processamento e se popularizam cada vez mais. É possível citar várias tecnologias originadas da informática, e sua utilização, como a vídeo conferência, entre outras, bem como suas influências nas empresas, nas escolas e no cotidiano da sociedade.

Alguns autores consideram a fase atual como a quinta geração de computadores, mas nem todos concordam com essa classificação. Os que defendem essa subdivisão caracterizam-na como quinta geração de computadores, que permite a simulação da inteligência humana, numa aplicação da informática que se denomina inteligência artificial, e o desenvolvimento constante de software, enquanto

as quatro primeiras gerações caracterizavam-se pelo avanço dos hardwares.

Tudo isto mostra a evolução da tecnologia computacional, e a partir do início do ano 2000, evidenciamos um acentuado desenvolvimento tecnológico e contínuo, o aprimoramento dos equipamentos que são cada vez mais comercializados por um número crescente de consumidores de todo tipo de tecnologia digital de informação e comunicação, por exemplo, os computadores de tecnologias móveis, como laptop, tablet; além dos inúmeros tipos de celulares que se integraram a um crescente avanço tecnológico e passaram a funcionar como verdadeiros computadores. Dentre eles podemos citar algumas tecnologias que envolvem o IPAD, IPOD, IPHONE, entre outros existentes. Cabe salientar que essas tecnologias permitem o acesso às diversas redes sociais disponibilizadas via internet e que têm modificado a forma de comunicação e interação em nossa sociedade.

Faz-se necessária uma reflexão para que novas abordagens de utilização da tecnologia computacional sejam absorvidas no processo educativo, favorecendo a construção do conhecimento.

Diante do exposto, sentimos necessidade de abordar primeiramente a influência dos computadores e da informática na educação do Brasil, conforme citado anteriormente.

3. A INFLUÊNCIA DOS COMPUTADORES E DA INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO NO BRASIL

Sabe-se que, na década de 60, no Brasil, iniciava-se a elaboração de projetos para criação de computadores nacionais, por grupos de pesquisadores de universidades e por setores militares.

E, em virtude desse movimento, em 1961, alguns estudantes do ITA construía um computador digital chamado Zezinho, juntamente com a Pontificia

Universidade do Rio de Janeiro (PUC – Rio) e a Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP), instituições que se destacavam pela capacitação dos engenheiros interessados no setor.

No início da década de 1970, as multinacionais IBM e Burroughs, começavam a montar computadores no Brasil, embora as placas e peças fossem trazidas de fora. Até aquele momento não havia capital nacional envolvido na produção desses equipamentos, e o governo não tinha ainda uma política específica relacionada a esse setor.

Durante os dois anos seguintes, um grupo de engenheiros da USP construiu o primeiro computador brasileiro conhecido como “patinho feio”. A partir da construção desses computadores, várias coordenadorias e secretarias foram criadas, na tentativa de dar suporte e defender os interesses nacionais no setor, e começaram então a surgir indústrias de componentes e de computadores no país.

Em virtude disso, em 1971, era criado o Grupo de Trabalho Especial (GTE) sob a alçada da Diretoria de Comunicações da Marinha (DCM), Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico (BNDE), e Fundo Tecnológico (FUNTEC), todos envolvidos no sentido de mobilizar financiamento de projetos das universidades que visassem construção de computadores nacionais. Com a separação do GTE devido a divergências de interesses entre civis e militares, surgiu a Comissão Coordenadora das Atividades de Processamento Eletrônico (CAPRE), um órgão inicialmente criado para assessorar o uso dos recursos informáticos da União. Conforme Moraes (1991, p.80)

Durante a segunda metade da década de 70, houve um período intenso de disputa quanto à questão de reservar ou não o mercado de Informática no país, na faixa de computadores de pequeno porte, com capital predominantemente nacional. Diante disso, a CAPRE era acusada de defender interesses internacionalistas, razão porque em 1979, era criada a Secretaria Especial de Informática – SEI, em substituição a essa Coordenação.

De acordo com a pesquisadora Maria Cândida Moraes (1997, p.2), em seu artigo “Informática Educativa no Brasil: uma história vivida, algumas lições aprendidas”, quando trata das primeiras iniciativas, descreve a SEI desta forma:

[...] era um “órgão responsável pela coordenação e execução da Política Nacional de Informática, que buscava fomentar e estimular a informatização da sociedade brasileira, voltada para a capacitação científica e tecnológica capaz de promover a autonomia nacional baseada em princípios e diretrizes fundamentados na realidade brasileira e decorrentes das atividades de pesquisas e da consolidação da indústria nacional.

A SEI era um órgão que estava diretamente ligado ao Conselho de Segurança Nacional (CSN), o que deu origem a várias críticas, e “acabou mostrando-se uma

defensora mais agressiva da linha nacionalista do que a CAPRE” (MORAES, 1991, p.82), o que resultou na interrupção definitiva entre os rumos das atividades civis e militares. A SEI procurou organizar todas as atividades brasileiras dos diversos órgãos, com exceção do setor militar, que continuou tendo autonomia própria com uma subsecretaria específica para tratar dos assuntos de seu interesse.

Segundo Moraes (1991, p.82), “sob a égide da SEI, o setor brasileiro de Informática viveu seu mais intenso período, com substanciais taxas de crescimento anuais, mesmo estando o país num período recessivo da economia”. E, em virtude desse crescimento, em 1974, era fundada a empresa COBRA (Computadores Brasileiros S. A.), objetivando atender às necessidades nacionais de independência tecnológica, em busca do desenvolvimento da Informática ou tecnologia.

Em 1973, começava a ser projetado por engenheiros da USP e da PUC do Rio de Janeiro, o computador G-10, que foi desenvolvido em 1977 pela empresa COBRA, que, por sua vez, aprimorou e lhe deu o nome de G-11. Em 1979, a COBRA, criou o primeiro minicomputador projetado no Brasil, denominado COBRA-500, e na década de 1980, foram construídos o COBRA-530 e o 540.

A COBRA não foi um sucesso comercial. Suas despesas iniciais mostraram-se além da capacidade financeira e interesses dos sócios privados, e a participação da Equipamentos Eletrônicos caiu 5% em um ano. Assim, sem a injeção contínua de recursos, a COBRA teria ido à falência, mas, apesar desses problemas, ela foi importante porque tornou possível para as firmas nacionais produzirem no Brasil, computadores de projeto nacional. (EVANS apud MORAES, 1991, p.78).

E neste aspecto, somente em 19 de outubro de 1984, foi sancionada a “Lei de Reserva de Mercado para a Informática”, sob o número 7.232, com o objetivo de criar dispositivos legais destinados à proteção e desenvolvimento da indústria nacional de informática e fomento à pesquisa, numa tentativa do país em se tornar autônomo no ramo da Informática.

Apesar dos esforços e incentivos nacionais terem colaborado para a montagem dos primeiros computadores no Brasil, embora suas peças fossem trazidas de fora, ressaltamos que o país ainda não saiu da dependência da tecnologia estrangeira, segundo Evans:

Observando-se a combinação da dependência de computadores estrangeiros de grande porte e seu respectivo software de sistema operacional e da dependência da tecnologia importada do silício em todos os segmentos do mercado e da aparente necessidade de importar tecnologia dos superminis, o grau em que se ‘reduziu’ a dependência é, no mínimo, discutível. Em vez de sugerir que a dependência foi superada, provavelmente é mais correto dizer que a política permitiu um movimento progressivo contínuo de acumulação de capital nacional nesse setor específico, apesar da dependência ter continuado. A dependência pode ser uma condição dinâmica, e a indústria de Informática brasileira fornece uma das melhores ilustrações desse dinamismo. (MORAES, 1991, p.90).

Ainda em 1973, a Universidade Federal do Rio de Janeiro, através do Núcleo de Tecnologia Educacional para a Saúde e o Centro Latino-Americano de Tecnologia Educacional (NUTES/CLATE), iniciava no contexto acadêmico, o uso da Informática como tecnologia educacional, destinada aos alunos de Química. Também começava a utilizar esses recursos tecnológicos, a Universidade Federal do Rio Grande do Sul, inicialmente destinados aos alunos de Física. Aos poucos foram realizadas novas experiências, utilizando a princípio, equipamentos de grande porte, e posteriormente, o uso do microcomputador como recurso auxiliar do professor no ensino e na avaliação.

Nos anos que se seguiram, as experiências foram apoiadas nas teorias de Jean Piaget e nos estudos de Papert, destacando-se o trabalho realizado no Laboratório de Estudos Cognitivos do Instituto de Psicologia (LEC/UFRGS), que fazia uso do computador com a Linguagem Logo. Vários trabalhos foram desenvolvidos com crianças da rede pública de ensino que apresentavam dificuldades de aprendizagem de leitura, escrita e cálculo, procurando compreender o raciocínio lógico-matemático desses alunos, bem como as possibilidades de intervenção, objetivando a promoção da aprendizagem autônoma dessas crianças.

No final da década de 1970, diante da necessidade de formar recursos humanos para o setor de Informática, a SEI procurou priorizar algumas ações nesse sentido e, no início da década de 1980, proporcionou a criação de diversas agências, com a participação do Ministério da Educação e Cultura (MEC) e diversos projetos foram implementados. Dentre essas agências podemos citar: Conselho de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), Conselho Federal de Educação (CFE), dentre outras.

Mais uma vez, Maria Cândida Moraes (1997, p.2), assim trata dessas primeiras iniciativas:

Mediante articulação da SEI, o Ministério da Educação tomou a dianteira do processo, acreditando que o equacionamento adequado da relação Informática e Educação seria uma das condições importantes para o alcance do processo de informatização da sociedade brasileira. A partir desta visão, em 1982, o MEC assumiu o compromisso com a criação de instrumentos e mecanismos necessários que possibilitassem o desenvolvimento de estudos e o encaminhamento da questão, colocando-se à disposição para a implementação de projetos que permitissem o desenvolvimento das primeiras investigações na área.

Assim, foram traçadas as primeiras diretrizes a partir de eventos realizados. Em 1981, aconteceu o I Seminário Nacional de Informática na Educação, promovido pelo MEC, SEI e CNPq, subsidiado pela Universidade Federal de Brasília (UNB).

No ano seguinte, foi realizado o II Seminário Nacional de Informática na Educação, promovido pelos mesmos órgãos e realizado na Universidade Federal da Bahia (UFBA). Os dois eventos contaram com a participação de representantes da comunidade acadêmica, além de diversas entidades, a saber: Conselho Nacional de Recursos Humanos (Presidência da República e Secretaria do Planejamento); CAPES; Ministério do Trabalho; SUCESU; Secretaria de Educação do Acre; Conselho Federal de Psicologia; Fundação José Carvalho; Fundação Carlos Chagas; Universidade de São Paulo (USP); Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP); Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS); Universidade de Brasília (UnB); Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG); Universidade Federal de Uberlândia (UFU); Universidade Federal de Pernambuco (UFPE); Universidade Gama Filho; Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA); Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC/RJ); Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande Sul (PUC/RGS); Fundação Educacional do Distrito Federal, entre outros. Esses encontros constituíram-se em avanço importante para a Informática Educativa no país.

Segundo Almeida (1987, p.16), foi traçada, a partir desses encontros, “[...] a linha política de que o governo brasileiro deveria utilizar para implantar a Informática na Educação”. A partir daí, os relatórios gerados, após os eventos, deram origem aos diversos projetos e programas voltados para integração da tecnologia na educação.

3.1. EDUCOM

Através de relatórios gerados após a realização desses eventos, foi enviado à Presidência da República, um documento intitulado “Subsídios para Implementação do Programa de Informática na Educação”. A partir de então, por intermédio de uma Comissão Especial nº 11: “Informática e Educação” (portaria nº 001 de 12 de janeiro de 1983), foi criado nesse mesmo ano, pelo MEC, o Centro de Informática Educativa (CENIFOR), sob a iniciativa da Televisão Educativa (FUNTEVE) e extinta entre os anos 1986-1987. Em seguida, a Comissão Especial implementou o Projeto Brasileiro de Informática na Educação - EDUCOM (1983), que teve como objetivo principal, “o estímulo ao desenvolvimento da pesquisa multidisciplinar voltada para a aplicação da tecnologia no processo de ensino e de aprendizagem” (MEC/FUNTEVÊ, 1985, p.12).

A princípio foram envolvidas cinco Universidades: a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRS); a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), que deu origem ao Núcleo de Computação Eletrônica (NCE); a Univer-

sidade Federal de Minas Gerais (UFMG); a Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) e a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Cada universidade ficou com um projeto piloto a ser desenvolvido em cada centro criado, sendo todos trabalhos realizados em escolas de 1º e 2º graus, atual ensino fundamental e médio. Conforme Moraes (1991, p. 96),

Paralelamente à criação da Comissão Especial nº 11: Informática e Educação (CE-IE nº 11/83), a Secretaria Geral do MEC apresenta as diretrizes e Bases para o Estabelecimento da Política de Informática no Setor Educação, Cultura e Desporto.

E quanto ao projeto, segundo Youssef e Fernandez (1998, p.46), o Projeto EDUCOM se apresentava com os objetivos específicos, a saber: implantar o Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento de Informática na Educação, com a finalidade de auxiliar na promoção de pesquisa científica e tecnológica; promover e estabelecer diretrizes para a implantação de centros pilotos em instituições; capacitar os recursos humanos envolvidos na implantação e implementação do projeto, com finalidade de atender às necessidades do setor de Informática na Educação; acompanhar e avaliar as experiências desenvolvidas pelos centros pilotos participantes do experimento, além de disseminar os resultados produzidos pelos centros.

Além desses objetivos específicos citados, o projeto EDUCOM previa o desenvolvimento de estudos na área de Informática e formação de recursos humanos, e desenvolvia estudos acerca da introdução dos computadores e a adequação à realidade brasileira, bem como sua utilização por crianças excepcionais com o uso da linguagem “Logo”.

3.1.1. PRONINFE

No final da década de 1980, dois importantes eventos contribuíram para a trajetória da Política Nacional de Informática na Educação: a elaboração do Programa Nacional de Informática na Educação (PRONINFE) e o 1º Encontro Latino-Americano de Informática na Educação, realizado na cidade do México, tendo como participantes, membros da OEA, Brasil, Chile, Colômbia, México e Venezuela.

O Programa Nacional de Informática na Educação (PRONINFE) efetivado em outubro de 1989, através da Portaria Ministerial nº. 549/GM, teve seu Regimento Interno aprovado em março de 1990, e no segundo semestre foi integrado ao Plano Nacional de Informática e Automação, do Ministério de Ciência e Tecnologia (PLANIN). Segundo Moraes (1997, p.7), o PRONINFE tinha por finalidade:

Desenvolver a informática educativa no Brasil, através de projetos e atividades, articulados e convergentes, apoiados em fundamentação pedagógica sólida e atualizada, de modo a assegurar a unidade política, técnica e científica imprescindível ao êxito dos esforços e investimentos envolvidos.

Além disso, objetivava a criação de uma estrutura de núcleos distribuídos pelo país, bem como a capacitação nacional através de pesquisa e formação de recursos humanos. Afirma ainda Moraes (1997):

Em seu documento referencial, o PRONINFE fundamentava-se na necessidade de intensa colaboração entre as três esferas do poder público, para as quais os investimentos federais seriam canalizados, prioritariamente, para a criação de infraestrutura de suporte em instituições federais, estaduais e municipais de educação, para a capacitação de recursos humanos e busca de autonomia científica e tecnológica para o setor. Seus objetivos e metas atendiam, também, aos preceitos constitucionais referentes à área de ciência e tecnologia, solicitando tratamento prioritário à pesquisa científica básica voltada ao bem público e ao progresso da ciência na busca de soluções aos problemas brasileiros. Seus objetivos, metas e estratégias vieram também a integrar o Plano Nacional de Educação, o Plano Plurianual de Investimentos, desdobrando-se, posteriormente, em metas e atividades de alguns planos estaduais e municipais de educação, na tentativa de assegurar a sua operacionalização junto às bases estaduais e municipais na esperança de maior fluência de recursos financeiros por parte das instituições governamentais. (MORAES, 1997, p. 7)

Contando com a colaboração de pesquisadores das universidades envolvidas no Projeto EDUCOM, o PRONINFE representava um avanço para a democratização das decisões acerca dessa política. Com este programa, foram criados nas Escolas Técnicas, os Centros de Informática Educativa (CIET), que ficaram responsáveis pela articulação e viabilização deste Programa em cada instituição de ensino. Promoveu em nosso Estado, a capa citação de professores, com oferta de duas turmas para o curso de pós-graduação em Informática Educativa, destinado aos docentes da Escola Técnica Federal de Sergipe (posteriormente IFS), e de outras Escolas Técnicas, conveniadas pelo Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG), juntamente com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, MEC/SENETE/PRONINFE, CEFET/MG, Secretarias de Educação e do Município.

3.1.2. PROINFO

O Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo), foi criado em 9 de abril de 1997 pela Portaria nº 522/MEC, com o objetivo de melhorar a qualidade do ensino público fundamental e médio, através da promoção do uso pedagógico das tecnologias de informação e comunicação. Além deste objetivo, o ProInfo se apresentava com os objetivos específicos, a saber: possibilitar a criação de ambientes escolares mediante a incorporação das tecnologias da informação;

propiciar uma educação voltada para o desenvolvimento científico e tecnológico; além de procurar educar para uma cidadania global, numa sociedade envolvida com a tecnologia.

Era um programa audacioso, que previa a aquisição de 100.000 computadores a serem distribuídos e instalados em escolas públicas estaduais de todo o país, sendo criado em cada estado, um Núcleo de Tecnologia Educacional (NTE), que visava também a formação de professores nos cursos de pós-graduação em Informática Educativa, e posteriormente no curso de Mídias na Educação, os quais se tornariam multiplicadores. Para estes núcleos, ficou a responsabilidade de elaboração dos projetos estaduais de Informática na Educação e do planejamento de informatização das escolas.

3.2. PROJETO UCA

A Secretaria de Educação à Distância, do Ministério da Educação (SEED/MEC), foi estruturada em três dimensões: regulação, supervisão e formação em educação à distância; produção de conteúdos e infraestrutura em tecnologia educacional. Tinha a seu cargo, programas voltados para o desenvolvimento das seguintes dimensões: a TV Escola e o Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo); o Sistema Universidade Aberta do Brasil – UAB; e a Escola Técnica Aberta do Brasil – e-Tec Brasil. Os programas objetivavam aperfeiçoar o processo de educação à distância, e garantir aos educadores e aos discentes, a democratização do acesso à informação, à produção de conhecimento e à educação, em todas as etapas e modalidades de ensino.

Por designação ministerial e da Presidência da República, a SEED ficou também a seu cargo com a operacionalização do desenvolvimento do Projeto “Um Computador por Aluno” (UCA), em sintonia com o Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE) e com os propósitos do Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo). O UCA, atualmente projeto do MEC, visa criar e socializar formas de utilização das tecnologias nas escolas públicas brasileiras, objetivando ampliar o processo de inclusão digital no ambiente escolar e promover o uso pedagógico das tecnologias de informação e comunicação. O projeto UCA iniciou seu planejamento, em 2007. O período de dois anos foi considerado o tempo mínimo para que os educadores se capacitassem nessa fase do projeto para trabalhar pedagogicamente com os recursos digitais.

O Projeto UCA se apresentava com os objetivos, a saber: estruturar uma rede de formação, de acompanhamento e apoio às práticas pedagógicas, com o uso do “laptop” de forma educacional nas escolas; contribuir com a inserção de

prática inovadora do uso das tecnologias digitais de informação e comunicação, nos cursos e programas de formação inicial e continuada de professores; qualificar professores das escolas públicas participantes do Projeto piloto, para o uso do “laptop” de forma educacional em práticas que privilegiem a aprendizagem baseada na construção do conhecimento, em consonância com as especificidades das propostas curriculares de suas escolas; criar uma cultura de redes cooperativas, intra e interescolares, com o uso de tecnologias, favorecer a autonomia, o aprofundamento e a ampliação do conhecimento sobre a realidade vigente.

O projeto visa contribuir para construção da proposta político-pedagógica das escolas, das seguintes formas: aproveitar as possibilidades do uso do laptop de forma educacional; implementar estratégias pedagógicas de forma inovadora, respeitar a diversidade das comunidades; conscientizar a respeito do papel da escola no desenvolvimento e capacitação dos seus membros, com consequentes mudanças em sua participação crítica e ativa na sociedade.

O Projeto UCA previa três dimensões para formação: tecnológica, referente a necessidade de apropriação e domínio dos recursos tecnológicos voltados para o uso do sistema Linux e de aplicativos existentes nos laptops de forma educacional; pedagógica, integração dos laptops nos processos de aprender e de ensinar, gestão de tempos, espaços, e relações entre os protagonistas da escola, do sistema de ensino e da comunidade externa; teórica, promover articulação de teorias educacionais que permitam compreender os usos das tecnologias em diferentes contextos e aprendizagens.

Para a estruturação da política de formação, foram chamados a participarem, as instituições de ensino superior (IES), as secretarias de educação estaduais ou municipais, os centros de formação de multiplicadores dos Núcleos de Tecnologia Educacional, estaduais (NTE) e municipais (NTM), professores, gestores e discentes monitores das escolas, em uma rede de cooperação.

Assim, iniciou-se o processo de formação, com a criação de uma rede de apoio às comunidades escolares, na implementação do projeto UCA, de forma inovadora e sustentável. Os resultados desse processo forneceram subsídios para a ampliação do projeto nas demais escolas da rede pública de educação básica. Desta forma, o projeto UCA foi transformado em Programa UCA que, mesmo com a extinção da SEED/MEC no início de 2011, as ações do UCA continuam a cargo da Secretaria de Educação Básica (SEB/MEC).

Foram entregues tablets aos alunos do ensino médio. E em consonância com a política educacional do MEC, temos outro curso em vigor, o “Aluno Integrado”, que visa capacitar os discentes da rede pública de ensino no uso das tecnologias digitais de informação e comunicação.

Em virtude do que foi exposto anteriormente, sentimos necessidade de abordarmos sobre a tecnologia na Educação.

4. ABORDAGEM DA TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO

Com a crescente evolução tecnológica da comunicação, e o aperfeiçoamento dos microcomputadores, além de propiciar a miniaturização dos equipamentos, trouxe maior velocidade ao processamento da informação e maior capacidade de seu armazenamento, refletindo numa comunicação mais interativa proporcionada através das redes sociais; bem como ressoando sobre a integração da tecnologia na prática pedagógica dos professores.

4.1. COMUNICAÇÃO EM AMBIENTE VIRTUAL

Podemos anunciar a constituição de uma rede comunicativa universal, com a entrada progressiva da informática no mundo da mídia que proporcionou uma interatividade entre o computador, o audiovisual e telecomunicações. A disponibilização de serviços como a vídeo conferência, e o correio eletrônico, são bons exemplos.

A internet, tão conhecida como “rede de redes”, ou seja, um grupo de redes hierarquizadas, ótimo exemplo da comunicação em ambiente virtual, que permite ao homem se comunicar e visualizar informações, interagir com o mundo através de interfaces abertas às novas conexões.

A dimensão fundamental que os novos meios propõem é a mobilidade. Ao alcance da “pontinha dos dedos”, o homem consegue se comunicar com um mundo de informações vindas de vários lugares, ao mesmo tempo, que lhe permite estar, sem se mover fisicamente, em diferentes lugares, possibilita ainda que as pessoas se atualizem constantemente sobre tópicos de seu interesse; transfiram dados e arquivos entre máquinas localizadas em qualquer lugar do mundo conectadas à rede; formem equipes para trabalhar em conjunto, independentemente da distância geográfica; façam pesquisas sobre os mais diversos assuntos que possam lhes beneficiar nos trabalhos escolares, ou mesmo profissionais, etc. Tudo isto pode ser encarado como uma multidimensionalidade do universo comunicativo.

Milhões de indivíduos já utilizam a internet, interage e troca informações digitalizadas. É através dela que várias empresas permutam informações e consolidam negociações no clicar de uma tecla. Pela Internet, através do suporte WWW (World Wide Web), tanto se pode ter acesso a simples informações como as mais complexas, além de permitir capturar imagens e sons. As escolas poderão estabelecer relações umas com as outras, através de grupos de notícias e endereços eletrônicos para troca de informações, e contarem com a disponibilidade de recursos audiovisuais dos quais dispõe a internet. E como essa interação pode ocorrer na educação?

4.2. EDUCAÇÃO E INTERNET

A internet vem sendo discutida e amplamente divulgada pelos órgãos de comunicação de massa, desde 1998, e tem se desenvolvido no Brasil rapidamente. Estabelece, assim, um importante papel na consolidação de uma sociedade embasada nas tecnologias, permitindo uma comunicação maior entre pessoas de todo mundo.

Atualmente, os computadores conectados a internet são encontrados mais facilmente nas escolas, cursinhos de idiomas e no ambiente de trabalho, onde todos têm facilidade de acesso, demonstrando que a sociedade, baseada na informação, está inserida, portanto, num ambiente global e na sua apropriação industrial, econômica, social, cultural, científica e tecnológica.

O Brasil encontra-se entre os países que mais utilizam a rede. A maioria dos internautas brasileiros diz que, estar conectado à rede, acaba por acarretar mudanças de hábito. Deixam mais de assistir televisão, dormem menos, abandonam as leituras de livro, embora os dados demonstrem que essas pessoas são ávidas por informação e navegam na rede para procurar notícias, ciência, músicas e sites relacionados à informática. Nas escolas, percebe-se um crescimento do número de estudantes que procuram informações e de salas de monitoria que servem de meios, para enriquecer suas pesquisas, proporcionando aos mesmos, predisposição à busca de informações.

As mudanças geradas pela evolução da tecnologia e pela consequência desse avanço, deverão modificar a educação, o trabalho, os órgãos e as instituições de um modo geral. Devemos estar receptivos ao novo paradigma que forma a sociedade, e apoiados por um sistema educacional adequado a esse novo processo que ora se instala.

Podemos observar que, cada vez mais, na era da informação, o novo paradigma tecnológico será apoiado pelo conhecimento, associado às tecnologias digitais de informação e comunicação, e que a sociedade global será composta de redes de comunicação. Disto ninguém tem mais dúvidas, pois os dados sobre essa tendência são demonstrados a todo instante em jornais e revistas.

Com o advento da globalização, a Educação enfrenta novos desafios, pois será um dos elementos de sustentação do atual processo que formará cidadãos cada vez mais qualificados, tornando-se imprescindível a consolidação dessa sociedade vigente. Assim, faz-se necessário, que o Estado tome consciência da necessidade de investir urgentemente na Educação, de acordo com as novas exigências tecnológicas, pois, isto se torna fator decisivo para formação qualificada dos futuros profissionais, e que permita a igualdade de acesso a essas ferramentas em todas as escolas, públicas e privadas.

Nas últimas décadas, as indústrias envolvidas no processo de comunicação, via internet, começaram a desenvolver projetos específicos e colocaram no mercado, um conjunto de novos produtos que passaram a fazer parte do cotidiano das pessoas e instituições, influenciando, de forma mais profunda, a forma de interagir, o modo de viver e conviver.

Não existe mais dúvida de que a educação no contexto social do conheci-

mento consiste em ser um valioso instrumento de que se dispõe para fazer face à nova ordem econômica mundial. E que estaremos, em breve, efetivamente diante de um novo método alternativo de se escrever a história estruturada e apoiada pelas ferramentas computacionais, como novo método de produção e do conhecimento.

A internet aplicada para fins educacionais seria outra versão da evolução da informática na Educação que foi amplamente discutida nos anos 80. Houve muita expectativa entre os educadores da época, com a chegada dos computadores nos meios educacionais, principalmente pelo temor da substituição dos docentes por essas máquinas, o que ocasionou, de certa forma, a subutilização desse recurso tecnológico, devido ao desconhecimento das formas de sua aplicação no ensino pela grande maioria.

Assim, alguns dos fatores que influenciaram o uso da TV, vídeo, retroprojetor, entre outros, se repetem com a utilização da internet nas escolas, como uma ferramenta útil ao processo de ensino e de aprendizagem. Para a escola, a internet torna-se uma poderosa ferramenta, à medida que pode proporcionar aos alunos, vários benefícios através de suas pesquisas e consultas de uma vasta biblioteca virtual de alcance mundial, possibilita o acesso a uma gama enorme de informações sem precedentes; compartilha informações e busca apoio na internet para a solução de seus problemas e para obtenção de informações sobre seus trabalhos e projetos; participação de eventos, de jornadas, de discussões sobre inúmeros tópicos (newsgroups); troca de mensagens (e-mail, whatsapp) com pessoas de qualquer parte do mundo; envio de cartões em ocasiões especiais; acesso aos vários tipos de arquivos, como os de imagens e de músicas, e downloads⁵ de vários aplicativos.

Percebe-se que a internet é uma ferramenta poderosíssima e de grande utilidade como suporte pedagógico para o ensino, serve tanto para os docentes quanto para os discentes, além de possibilitar a qualidade do ensino, permite que os mesmos ampliem seus campos de pesquisas.

O emprego da internet acontece também no Ensino à Distância, como uma poderosa ferramenta de comunicação, viabilizando tanto ao aluno como ao professor, atendimento “imediate” às suas questões, realização de pesquisas, resolução de dúvidas, além de possibilitar participação em discussões, videoconferências, e obtenção de apostilas, entre outros. Basta para isso, estar conectado a um provedor que lhes permitirá o acesso ao mundo inteiro.

Faz-se necessário impulsionar o aprendizado. Urge que sejamos inovadores, conhecendo e respeitando as condições e modos de aprendizagem de cada

5- Download - baixar programas no seu micro através da internet.

um; que sejamos criativos e participativos, trabalhando individualmente ou em equipe; que utilizemos essas tecnologias como uma estratégia para favorecer a igualdade de oportunidades, especialmente para os mais desprotegidos e marginalizados pela sociedade.

Colaborando com a construção do conhecimento, as telecomunicações, a informática, juntamente com a microeletrônica, a biotecnologia, a aeronáutica, e a robótica, instalam suas empresas e instituições, e passam a operar em qualquer lugar do planeta onde haja viabilidade para sua operação.

A tecnologia computacional permite flexibilidade e atualização do material didático, que serve de apoio às necessidades específicas, individuais, interativas, e de comunicação entre discentes e docentes, além de possibilitar novas descobertas através do aprendizado. Assim, somos favoráveis à utilização da informática na Educação como ferramenta que deverá integrar o comportamento humano com a visão tecnológica do processo educativo, orientar para uma compreensão e uma reflexão no contexto da existência social.

A escola, uma vez informatizada, poderá disponibilizar computadores para ensino das diversas disciplinas, nas quais se evidenciem características da pesquisa e da criatividade. Com isso, o emprego da tecnologia móvel estará voltado para os fins da Educação que visa o desenvolvimento do pensamento racional do homem e da sua capacidade de livre decisão e responsabilidade.

Buscar informações, formular problemas e testar hipóteses de solução começam a ocorrer naturalmente, de forma interativa, nos ambientes enriquecidos com as tecnologias. Cada aluno pode aprender enquanto explora fontes de informações e as processa em comunicação com seus parceiros, reconstrói seus sistemas de signos em níveis cada vez mais complexos.

Devemos considerar, entretanto, que a tecnologia não é um instrumento que possa solucionar todos os problemas da Educação. É preciso repensar todo o processo educacional dentro de um novo paradigma em implantação, cabe à escola o desafio de formar um novo cidadão ajustado à nova realidade.

Diante do exposto, e considerando a importância da evolução e influência da tecnologia na educação, elaboramos um breve histórico do Instituto Federal de Educação Tecnológica de Sergipe (IFS), e posteriormente analisamos a experiência de uso da tecnologia computacional no Instituto Federal.

5. BREVE HISTÓRICO DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SERGIPE (IFS)

Apesar do Decreto, que instituiu as Escolas de Aprendizes e Artífices em todo Brasil, ter sido assinado pelo então Presidente Nilo Peçanha no dia 23 de setembro de 1909, a escola em Aracaju só passou a funcionar a partir do dia 1º de maio de 1911.

_____ A Escola de Aprendizes e Artífices de Sergipe foi a última a ser instalada,

face às dificuldades financeiras passadas pelo governo do Estado, administrado pelo Dr. Rodrigues da Costa Dórea. O decreto previa que as escolas seriam instaladas em edifícios pertencentes à União ou cedidos pelos governos locais. A escola iniciou seu funcionamento num prédio situado à Rua de Lagarto esquina com Rua Maruim, comprado pelo Dr. Augusto César Leite – primeiro diretor, iniciando o ano letivo com o curso primário que compreendia os Cursos de Letras e de Desenho Geométrico, além de dispor do curso de ofícios que compreendia os cursos de alfaiataria, marcenaria, ferraria, selaria, mecânica e sapataria. Com ampla aceitação na comunidade, a escola, naquela época disponibilizou vagas⁷ para 56 alunos e mais um número razoável de alunos admitidos como ouvintes.

Naquela época, havia a preocupação de adequar o ensino profissionalizante às necessidades do mercado de trabalho. As aulas se desenvolviam em dois turnos, e o ensino nas oficinas, tinham duração de quatro anos. Vale a pena ressaltar que nesse ano não houve evasão de alunos.

No ano de 1912, foram ampliadas e oferecidas 82 vagas, e, em 1915, diplomou-se a primeira turma da escola. Os primeiros alunos receberam prêmios compensadores, a exemplo do aluno, Ozéas do Espírito Santo, que foi premiado com passagem para fazer um curso de Especialização Técnica nos Estados Unidos.

Vale salientar a preocupação do diretor em estruturar o ensino profissionalizante, conforme Marilene Souza⁸,

O Dr. Augusto Leite foi um homem ilustre cientista notável e uma figura distinguida no Estado de Sergipe e no Sul do País. Médico humanitário, homem de muito valor, teve larga soma de Serviços prestados à comunidade Sergipana. E como médico, salvou muitas vidas e amenizou o sofrimento de muitas pessoas. [...] Como fundador do ensino profissionalizante em Sergipe, e como primeiro diretor, lançou as bases para uma Escola bem estruturada, voltada para o povo e para o progresso, em cumprimento às finalidades para as quais se propunha. (HISTÓRICO: 1988, p.4)

Em 1916, assumiu a instituição o Sr. Bento Ferreira, que passou a ser responsável pela melhoria das instalações do prédio, e teve continuidade com o Dr. Ernesto Argenta, diretor subsequente, responsável pela construção do andar superior da escola.

Em 1918, foram instituídos os cursos noturnos de aperfeiçoamento, os quais se destinavam a alunos maiores de 16 anos, mas que foram extintos em 1931. É importante salientar que, para entrar na Escola até 1926, a condição básica era ser de origem humilde, como se denominava “desprovido de fortuna”, conforme publicado na revista EM FOCO (1989, p.04). Foi exatamente em 1926, através da nomeação de uma comissão federal para remodelação do Ensino Profissional

7- Baseados em dois documentos principais: o HISTÓRICO – organizado pela professora Marilene Souza; e a revista EM FOCO. Houve conflito de dados e optamos manter o HISTÓRICO como fonte principal.

8- Ibid.

Técnico, que resultou na consolidação dos dispositivos concernentes às Escolas de Aprendizés e Artífices, e as escolas começaram a ganhar novos impulsos. As primeiras alterações significativas foram: a instituição da merenda escolar; a construção do pavilhão central com dois pavimentos; a reforma das oficinas; e “a padronização do currículo, através de uma etapa elementar de quatro anos e de outra complementar de dois anos, incluindo desde um estágio inicial pré-vocacional até a especialização profissional, ao fim do curso”, conforme relato da revista EM FOCO (1989, p.04). A Escola passou a oferecer cursos nas seções de trabalhos de metal (serralheria, mecânica e caldeiraria), trabalho de madeira (marcenaria e carpintaria), fabrico de calçados (sapataria) e feitura de vestuário (alfaiataria), de acordo com o roteiro curricular estabelecido.

Em 1930, a escola tinha como diretor Dr. Sebastião de Queiroz Couto, que instituiu concurso público para professor adjunto e adquiriu livros técnicos para a Biblioteca. Naquela época, aconteceu a industrialização das oficinas, o que permitiu à Direção comercializar os bens produzidos com repartições públicas ou privadas, encomendas de variados tipos, das quais, parte do lucro da comercialização era revertida aos alunos, para que pudessem comprar materiais necessários para o exercício dos seus ofícios, ao término do curso.

Com a transferência do Dr. Sebastião de Queiroz Couto para a Escola do Rio de Janeiro (considerada a Escola Mãe no Brasil), assumiu, em abril de 1932, a direção da escola o Dr. Paulo Pereira de Araújo, considerado pela comunidade, como um bom dirigente.

Em 1934, foi implantada a seção de Artes Gráficas e inaugurado o primeiro órgão informativo da Escola, impresso integralmente nas suas oficinas: a revista “Sergipe Artífice”.

Em 1935, o Dr. Paulo Pereira de Araújo foi substituído pelo Dr. Flávio Castello Branco, mas sua administração durou pouco tempo. Quatro meses após sua posse, assumiu o cargo de direção, o Dr. Armando César Leite, irmão do primeiro diretor da Escola. Foi implantado o primeiro Serviço Médico, e nesse período ocorreram intensas modificações políticas, econômicas e sociais no país, passando a Educação a ser alvo de debates e discussões. O desencadeamento nacional do processo de industrialização trouxe consigo a superestimação das escolas profissionais. Existiam naquela época, a Inspeção do Ensino Profissional Técnico e a Superintendência do Ensino Profissional e, logo em seguida, em 1937 foi criada a Divisão do Ensino Industrial, subordinada ao MEC. Naquele mesmo ano, as Escolas de Aprendizés e Artífices passaram a ser denominadas de Liceus, e assim, tivemos o Liceu Industrial de Aracaju.

Em 1937, foi nomeado como diretor, Dr. Clodoaldo Vieira Passos, período

em que a instituição passava por dificuldades, como: más condições dos materiais; disposição acanhada das instalações e deficiência do mobiliário apropriado; carência de espaço requerido pela natural expansão do ensino industrial; condições de insalubridade devido ao péssimo estado em que se encontrava o prédio.

No ano seguinte, com o aumento de verbas, a direção começou a preparar os caminhos para a Escola Industrial de Aracaju, que adviria da Lei Orgânica do Ensino Industrial de 1942. Nesse período, algumas matérias foram desdobradas, com destaque para os aspectos de cultura geral básicos ao ensino profissional, aquisição de materiais didáticos, sobretudo na área de Ciências Físico-Naturais.

Foram também adotadas as chamadas “cadernetas de trabalhos práticos”, em que se esboçavam os projetos a serem executados, além do sistema de provas parciais e exames finais. Houve a criação do Ginásio Industrial, que substituiu definitivamente o antigo curso primário profissional, e que foi a grande inovação do ensino naquela época. A matrícula passou a ser feita mediante provas de português, matemática e testes de conhecimentos e aptidões, além da “pesquisa social” referente à pretensão do candidato. O currículo passou a ser mais acentuadamente bipartido em cultura geral e cultura técnica.

O curso iniciava com um rodízio experimental nas diversas oficinas, nas quais eram exigidos trabalhos práticos seriados, sob orientação dos professores, com atribuição de notas que, somadas aos testes preliminares, determinavam o curso a ser seguido. Neste período, foi introduzido o ensino da Educação Física e, em seguida, de Educação Musical.

As antigas seções passaram a constituir os cursos de: Serralharia, Carpintaria, Marcenaria, Alfaiataria, Artes de Couro, Mecânica de Máquinas, Tipografia e Encadernação. Em 1943, dois cursos foram implantados: o Curso de Telecomunicações e o Curso de Aparelhos Elétricos.

O ingresso de alunos do sexo feminino na Escola passou a ser permitido a partir de 1944, através de cursos com a conotação específica de Educação doméstica, tais como: Corte e Costura, Flores, Chapéus e Ornatos. A partir dessa época foram empreendidas ano a ano, excursões, hoje conhecidas como visitas técnicas, no sentido de ampliar os horizontes dos alunos, dando oportunidades a esses de conhecer organizações fabris mais adiantadas. A primeira dessas excursões foi realizada às oficinas da Leste Brasileiro, na Bahia.

Com as novas diretrizes, fez-se sentir mais acentuadamente o despreparo de alguns professores, sobretudo nas oficinas onde o ensino muitas vezes seguia procedimentos empíricos. Face as diversas situações, foi firmado um acordo entre o Brasil e os Estados Unidos, com o objetivo de obter equipamentos, assistência financeira e orientação técnica às Escolas, do qual resultaria no surgimento da

Comissão Brasileiro Americana em Educação Industrial (CBAI), em 1946. O referido fato influenciou a vida da Escola de Sergipe até o ano de 1963, quando a comissão foi extinta.

Em 1947, o então diretor foi exonerado do cargo em consequência de inquérito vindo da Diretoria do Ensino Industrial, devido a irregularidades na Escola, tendo como seu interventor, o Dr. Pizza.

Em 1948, assumiu a direção da Escola, o Engenheiro Pedro de Alcântara Braz. Durante o período outros empreendimentos foram realizados como, por exemplo: em 1948, foi inaugurada a oficina de fundição e forja; em 1952, foram implantados cursos extraordinários rápidos, noturnos, iniciando com os de Instalações Elétricas e Tornearia, seguidos dos cursos de Fundição, Alvenaria e Revestimento.

No dia 23 de abril de 1948, foi criada a Rádio Escola Industrial, cujos transmissores foram construídos e montados por alunos do curso de Aparelhos Elétricos e Telecomunicações, sob a orientação de professores da escola.

O Engenheiro Pedro Braz, fez de tudo para conseguir junto ao governo federal, um terreno maior e próximo as residências da maioria dos alunos para construção do novo prédio para Escola Industrial. Foram destaques nessa luta, o Deputado Leite Neto, que colaborou e muito fez para atender aos anseios do diretor. Esse ideal se concretizou, foi construída uma escola nos moldes exigidos pelo desenvolvimento e valorização do ensino profissional, em todo território nacional. O deputado também foi responsável pela ampliação do acervo da Biblioteca com aquisição de novos livros técnicos, didáticos e de cultura geral.

Em 1955, foi aprovado um orçamento para a construção das novas instalações da Escola Industrial de Aracaju e, no dia 23 de setembro, foi colocada a pedra angular da obra para construção do prédio, mas por motivo de saúde, o então diretor foi obrigado a se afastar do cargo, deixou inúmeros benefícios para o ensino industrial em Sergipe, e não chegou a retornar às suas funções para ver a conclusão da obra.

Em 1958, a Escola Industrial de Aracaju passou por uma reforma curricular e conquistou a equivalência com o ensino médio, transformando-se em Autarquia Federal, com autonomia didática, financeira, administrativa e técnica. A Escola adquiriu então dupla função: finalística, através do preparo profissional; propedêutica, para o prosseguimento de estudos em grau mais elevado, a fim de proporcionar base de cultura geral e iniciação técnica que possibilitasse ao educando integrar-se na comunidade e participar do trabalho produtivo ou ainda prosseguir com seus estudos. Preparava-se, então, o caminho para a implantação do curso ginásial e do curso técnico de 2º grau.

A instituição oferecia também cursos extraordinários ou de iniciação profissional com matrículas abertas para os seus próprios alunos e discentes de outros ginásios e para classe operária das indústrias locais.

A escola passava a ter uma clientela mais diversificada, abrangendo tanto a classe média, como a classe baixa. E com o aumento da clientela, foram criados o Conselho de Representantes e o Conselho de Professores, que se responsabilizavam pela administração, com o objetivo de ter uma escola mais democrática.

Nessa época, a Diretora eventual, professora Leyda Regis, foi responsável pela criação do jornal E.I.A, para os alunos, e pela adoção do ensino religioso. Em seguida, assumiram a direção várias pessoas, tais como: professor Jozino Pinheiro de Carvalho, nomeado pela Diretoria do Ensino Industrial; o Engenheiro Moacir Batista dos Santos e pelo professor Humberto Moura, cujas administrações foram curtas e prejudicadas pelos tumultos revolucionários que ocorriam na época.

Em 1964, foi nomeado para assumir o cargo de direção, Theotonilio Mesquita, responsável pela aquisição de materiais destinados às oficinas e pela ampliação do acervo da Biblioteca com aquisição de novos livros técnicos, didáticos e de cultura geral.

A mudança do nome da instituição, que até então se chamava Escola Industrial de Aracaju para Escola Técnica Federal de Sergipe só ocorreu em 1965, oficializada através da Portaria nº 239 de 03 de setembro daquele ano. Na ocasião passaram a fazer parte da relação dos cursos de iniciação profissional, os seguintes: Auxiliar de Telecomunicações, Rádio e Reparação, Solda Elétrica e Oxiacetilênica, Enrolamento de Motores, Automóveis, Impressão, Reparo de Aparelhos Eletrodomésticos, Composição Tipográfica Manual, Composição Mecânica, Marcenaria, Encadernação e Desenho Técnico.

Em 1962, surgiu o primeiro Curso Técnico de Edificações da Escola Técnica Federal de Sergipe, seguido dos cursos de Estradas e Eletromecânica, este último subdividido em dois outros cursos: de Eletrotécnica de Máquinas e Motores, no ano de 1969, com o objetivo de atender às necessidades do setor industrial em evolução naquela década. As mudanças a partir daquele período, demoravam a acontecer, a exemplo dos planejamentos de cursos, que só foram implantados após uma década, como aconteceu com o Curso de Química (1980) e o Curso de Eletrônica (1982).

Em 1969, assumiu a direção, o professor Irineu Martins de Lima, que, durante a sua administração, procurou priorizar o ensino e melhorar as dependências da Escola, implantando um serviço de supervisão pedagógica, que proporcionava reuniões e cursos para reciclagem dos professores, e foi responsável pela construção de uma pista de atletismo e de uma quadra aberta polivalente.

Em 1972, foi inaugurado o Auditório Engenheiro Pedro Braz, considerado na época, um dos melhores da cidade, e que serviu de palco para vários eventos artísticos e sociais destinados a comunidade em geral. No ano seguinte acontecia a construção do Ginásio de Esportes e reforma da Biblioteca.

Através da portaria nº 503 de 16 de outubro de 1975, o Ministério da Educação e Cultura aprovava o Regimento Interno da Escola, que passava por uma reforma na sua estrutura, sendo implantado um organograma que vigorou até 1998.

Quando foram criados os Departamentos, a administração foi descentralizada e surgiram as coordenadorias e divisões. Naquele momento, foi criado o Serviço de Integração Escola Empresa, objetivando uma relação mais estreita com o setor produtivo.

A partir de 1975, foi incentivado o desenvolvimento de atividades pedagógicas complementares, através da criação dos cursos de teatro, fotografia e cinema super oito. Foi implantado, o controle do ensino através de computadores, adotando o regime de sistema de crédito para os cursos.

Nesta época o clima interno de hostilidade reinante transformou-se em clima de trabalho, pois haviam sido criadas barreiras de entendimento entre quase todos os setores da Escola Técnica; professores de disciplinas específicas conflitavam-se com professores de disciplinas de Cultura Geral; a Administração Superior se desentendia com alguns professores e até com membros do Conselho de Representantes, com reflexo direto para o pessoal administrativo e para toda comunidade escolar. Graças a uma política de valorização da pessoa humana, e adoção como escopo, a política de entendimento mútuo, tornou possível encontrar o ritmo de trabalho produtivo, e possibilitar a Escola Técnica Federal de Sergipe alcançar projeções das mais elevadas entre as congêneres de âmbito nacional.

Foram duas as dificuldades mais proeminentes encontradas pela Direção: a falta de recursos humanos, principalmente, no seu aspecto qualitativo, adequado para as metas a que se propunha; e a falta de recursos financeiros, sempre presente em qualquer administração de Instituição Federal.

Para suprir a falta de recursos humanos, a direção da instituição, investiu na realização de cursos de capacitação do pessoal, ministrados por profissionais de relevante qualificação e conhecimento, que residiam nas cidades do Rio de Janeiro, Brasília, São Paulo, além de outros cursos e seminários realizados nesses locais. Os resultados alcançados com os investimentos foram altamente positivos, conseguindo da comunidade, a necessária sensibilidade para as grandes mudanças de natureza educacional, verificadas durante o período daquela gestão.

Graças ao bom relacionamento da direção da Escola Técnica naquela época

com as autoridades do MEC, mais precisamente com a antiga Diretoria do Ensino Industrial, foi possível se conseguir suplementação de crédito para as despesas, de forma a não passar pelo dissabor de ver as iniciativas serem relegadas ao abandono pela falta de verba. Foi uma tarefa árdua, porém superada, tornando-se possível contribuir para o desenvolvimento da Escola Técnica Federal de Sergipe.

A partir de maio de 1979, várias reformas físicas foram efetuadas com propósito de manter a aparência e conservação do estabelecimento. Foram reformadas todas as salas de aula, o gabinete da Diretoria, o gabinete do Departamento de Administração, o gabinete da Coordenadoria de Ensino e o gabinete Médico-Odontológico. No mesmo ano, assumiu a Direção da Escola, o Engenheiro Paulo Barreto de Menezes, e nos anos que se seguiram, os cursos Técnicos de Química e de Eletrônica foram criados, e em função da criação desses cursos, foram construídos laboratórios.

Novos concursos foram realizados no intuito de admitir professores e técnicos administrativos. Os laboratórios foram reaparelhados, por estarem defasados da realidade do mercado de trabalho da região. A biblioteca teve seu acervo ampliado, tanto através de novas aquisições de livros técnicos, como também, de livros de formação geral.

Foram oferecidos para a comunidade vários cursos extras, com oferta de 1.365 vagas para cursos profissionalizantes de curto prazo, destinados aqueles que tinham conhecimento de cultura geral, dentre os quais podemos citar: Instalações Elétricas, Desenho de Arquitetura, Desenho Topográfico, Instalações Domiciliares, Rádio Telegrafia, Instalações Elétricas de Altas e Baixa Tensão, Desenhista Publicitário, Laboratorista de Solos, Topografia de Agrimensura, Operador de Teleimpressor, e outros. Além desses, houve cursos de aprofundamento em Tecnologia das Construções, de Reforço para Suplência Profissionalizante na área de Telecomunicações, de Medidas Elétricas e de Terminalidade do 2º Grau.

Em convênio com algumas empresas, foram constituídas turmas para os diversos cursos de qualificação profissional, dentre eles: Formação de Operador de Processamento e Utilidade, Analista Químico, Segurança Industrial, Formação Técnico em Instrumentação, Processamento de Petróleo, Eletricista de Rede e Manutenção de Substação. Podemos destacar ainda, os Cursos de Relações Humanas no Trabalho, Redação Oficial e o PEBE VII, para 607 alunos. Para capacitação dos professores e técnicos, foram oferecidos cursos de Dinâmica de grupo, Comportamento Humano no Trabalho, Metodologia da Matemática, Medidas Educacionais, Atualização de Pessoal Docente em Eletrônica, Desenvolvimento de Recursos Humanos nas Escolas Técnicas e o Curso de Planeja-

mento ministrado pelo CENAFOR.

Devido a grande demanda de alunos matriculados nos diversos cursos oferecidos, foram realizadas reformas e construção de salas de aulas para os cursos extras, instalação da central PABX e construção do campo de futebol e da quadra aberta de Esporte. Foram instalados os laboratórios de Eletricidade Experimental, Laboratório de Solos, Operações de Linhas e Redes, Física-Química, Química Analítica Qualitativa e Quantitativa, Química Orgânica e Manutenção de Máquinas. Além disso, foram adquiridos novos equipamentos para os diversos laboratórios, e houve ampliação do acervo da Biblioteca. Foi implantada também a Semana dos Cursos da ETFSE, com Seminários e Exposições de trabalhos didáticos e Maratonas.

Em meados de 1983, foi empossado no cargo de diretor, o professor Daniel Bispo de Andrade, que deu início ao projeto de transformação do regime de sistema de crédito adotado pelos cursos da ETFSE, para o regime seriado, implantado em 1984. Vários laboratórios foram reequipados. O acervo da biblioteca foi ampliado com aquisição de 2.327 exemplares e alguns professores e técnicos em assuntos educacionais, foram fazer cursos de pós-graduação no CEFET-MG. Obras e instalações foram distribuídas para os cinco cursos em funcionamento, tudo isso através do projeto MEC/BIRD.

Desde então, a escola tem se mostrado preocupada em preparar o corpo docente para atender à nova realidade tecnológica.

Em 1986, o governo lançou o plano de expansão do ensino técnico, com a implantação de 200 novas Escolas no Brasil. Assim, em 1988, iniciava-se a construção da Unidade Descentralizada, situada no município de Lagarto/SE.

Um fato curioso aconteceu em 1987, quando, pela primeira vez, a comunidade votou com o objetivo de eleger a lista tríplice a ser enviada ao MEC para escolha do Diretor.

Iniciou-se, então, a construção de um complexo de doze salas de aula (um prédio em anexo) e foram adquiridos computadores com o intuito de implantar o Sistema de Controle Acadêmico e o Sistema Integrado de Controle Financeiro, através do Centro de Processamento de Dados (CPD) da instituição. Desta forma, novos docentes foram contratados, oferecido curso de especialização na Universidade de São Paulo e capacitação para os técnicos operacionalizarem os sistemas a serem implantados.

Em meados do ano de 1987, assumia a direção da Escola Técnica, o professor José Alberto Pereira Barreto, cuja administração era voltada para a capacitação de recursos humanos, expansão do ensino técnico, melhoria da estrutura física e organizacional da ETFSE, e, com o projeto de implantação da informática, mon-

tou o primeiro laboratório de informática dessa Instituição, em 1988. No primeiro ano de funcionamento desse laboratório, foram ministradas aulas para 90 alunos. Ainda no decorrer do mesmo ano, foi adquirido um ônibus para a realização de microestágios, uma camioneta e uma vespa para as atividades administrativas, além de construídas novas salas de aula. Foi feita a instalação definitiva do Centro Cívico Laudelino Freire, ativada uma nova sala para os professores e estruturado o ambiente de trabalho dos Departamentos e Coordenadorias.

Em sua administração foi oferecido um Curso de Licenciatura Plena para professores das áreas de Construção Civil, Química e Eletrônica, com vestibular aplicado na própria Escola Técnica, curso este, que foi ofertado em parceria com o Centro Federal Tecnológico de Minas Gerais (CEFET-MG).

A falta de recursos humanos e financeiros na época era enorme. O Diretor tinha que buscar recursos em Brasília a todo instante, principalmente face à situação em que se encontrava o País diante da galopante inflação com implantação do plano financeiro neoliberal. Além disso, a burocracia prejudicava o fluxo dos recursos e muitas vezes se passavam meses para que a escola recebesse uma determinada verba constante do orçamento, mas que era consumida rapidamente pela inflação.

Em seguida, a Escola Técnica, além das carências observadas no ensino e da falta de recursos humanos, sofria com total desgaste das estruturas físicas: os prédios precisavam de reformas, segundo estudos feitos por arquitetos e engenheiros civis lotados na instituição. Assim, foram feitas reformas e criados novos laboratórios com a reestruturação física dos setores.

Desde então, a Escola Técnica Federal de Sergipe, vinha se preparando para o desenvolvimento da Educação Média e Tecnológica. Buscando apoiar a preparação de recursos humanos e o atendimento e qualificação da sociedade como um todo, a Escola implantou vários cursos nos diversos níveis, priorizou a aquisição de instrumentos para o ensino e a recuperação dos instrumentos tecnológicos existentes.

Em julho de 1991, tomou posse como diretora da ETFSE, a professora Lenalda Dias dos Santos, que passou a se preocupar com o planejamento, priorizou metas fundamentais: melhoria da qualidade de ensino, capacitação e valorização dos recursos humanos, fortalecimento e integração escola-comunidade; além de modernização da estrutura organizacional e funcional.

Para efetivar o planejamento, a Escola Técnica Federal contou com a participação do seu quadro de professores e técnico administrativos, os quais elaboraram Planos Anuais de Trabalho.

Com a evolução dos trabalhos, chegou-se a um planejamento participativo,

no qual todos os segmentos da escola se envolveram, por isso não se aplicavam na busca de respostas para corresponder aos estímulos internos e externos. Naquela época, o orçamento priorizava a aquisição de instrumentos para o ensino, conservação e melhora de acervo bibliográfico, recuperação de instrumentos tecnológicos, assistência ao aluno carente e interiorização do ensino. Acompanhamentos dos trabalhos desenvolvidos foram feitos com auxílio da tecnologia computacional, pois eram elaboradas planilhas informatizadas, possibilitando aos responsáveis por cada setor, o acesso imediato aos convênios, e conseqüentemente, o controle da execução financeira de projetos conveniados. Dessa forma, intensificava-se o uso da tecnologia computacional na ETFSE.

Desde 1991, a Escola vinha fechando convênios e implantando diversos cursos de Pós-graduação, começando pelo Curso de Economia Aplicada (1992), dando início ao processo de aprimoramento dos funcionários que, na época, tinham títulos de cursos superiores. Para esse feito, a Escola firmou convênio com o CEFET-MG, com a finalidade de implantar cursos de Aperfeiçoamento e de Especialização ministrados na própria Escola. Foram ofertados cursos de Especialização em Acionamento Eletroeletrônico de Microcontroladores, Economia Aplicada, Fundamentos da Prática Pedagógica; e um curso de Aperfeiçoamento em Desenho Arquitetônico. Esses cursos tiveram uma boa aceitação na comunidade e abriram novas perspectivas para o funcionalismo.

Em 1993, a ETFSE preocupada com a disseminação da Informática na Educação, promoveu curso de pós-graduação em Informática Educativa, destinado aos docentes da própria instituição e de outras Escolas Técnicas, planejado e executado pelo Departamento de Apoio e Extensão, atual GEAE – Gerência Educacional de Apoio ao Ensino, conveniado pelo Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG), juntamente com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, MEC/SENTE/PRONINFE, CEFET/MG, Secretarias de Educação e do Município.

Em seguida, foi realizado na ETFSE outro curso de pós-graduação em Educação Tecnológica, destinado a capacitação de professores para absorver, sustentar, desenvolver e utilizar as tecnologias de forma educacional, com o objetivo de contribuir para renovação da cultura do país. Em consequência desses cursos, foi gerado um projeto para implantação do Laboratório de Informática Educativa, financiado pelo Fundo Nacional de Informática Educativa (PRONINFE), que viabilizou as atividades docentes e discentes, além de incentivar a informatização das coordenadorias.

A decisão da realização dos cursos foi tomada pela própria ETFSE, considerando que, desta forma, seria possível atender, no mesmo período, a um maior

número de professores a custos mais baixos, e dar oportunidade de participação aos professores das Escolas Técnicas e Agrotécnicas da região nordeste.

Juntamente com a UFS, realizou um Curso de Pós-graduação em Fundamentos da Política Pedagógica, e em convênio com a IBM/Santa Ursula, realizou uma turma de Pós-Graduação em Análise de Sistemas (1994/1995), outra turma de Especialização em Tecnologia da Informação (1995/1996); além do curso especial para programadores (1995), este em convênio com a IBM. A escola proporcionou especialização de seus funcionários e professores, abriu espaço para profissionais de diversas empresas tais como: Telergipe (atual Telemar), Energipe (atual Energisa), Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), Gbarbosa, Tribunal de Justiça e Tribunal Regional do Trabalho.

Desde 1993, a ETFSE, através do DAE/CIET/COINF, tem promovido várias turmas de Informática Básica, Programadores, AUTOCAD, etc., atendendo a comunidade e suprindo o mercado, além da capacitação de professores e servidores. Os cursos foram de grande importância para a comunidade em geral, pois foi responsável pelo avanço e efetivação da informatização nos diversos setores da Escola Técnica. Foram oferecidas também várias turmas de informática avançada, dando continuidade ao processo de informatização de todos os departamentos. No mesmo período, foi elaborado um projeto para criação do Curso Técnico Especial em Processamento de Dados, e implantado em 1994, ministrado por professores especializados, objetivando atender às necessidades de mudanças do país, e procurando atender ao mercado de trabalho e à comunidade, além de integrar ao currículo a disciplina de informática básica para todos os cursos curriculares da ETFSE.

O PRONINFE (Programa Nacional de Informática Educativa) instituído nas diversas Escolas Técnicas e Agrotécnicas, no Centro de Informática Educativa (CIET) que surgiu juntamente com a Coordenadoria de Informática (COINF) da ETFSE, e de conformidade com suas linhas de política interna, anualmente promoviam cursos de informática para professores das diversas áreas, para técnicos administrativos, bolsistas e particulares (denominados cursos extraordinários).

Em 1994, a Escola preparou uma turma de Especialização em Acionamentos Eletro-eletrônico Micro Controlados, e outra turma em Gerência e Tecnologia de Qualidade, em convênio com o CEFET/MG; no período de 1992 à 1995, a ETFSE realizou em convênio com a IBM capacitação para programadores. E em 1995, a instituição preparou mais uma turma de Especialização em Análises de Sistemas e outra turma de Especialização em Tecnologia da Informação, em convênio com a IBM/SANTA ÚRSULA (1995/1996). No mesmo período, a Ins-

9- Neste ano, foi também inaugurada a UNED (Unidade Descentralizada) em Lagarto-SE, implantand vários cursos.

tuição contou com o apoio e o planejamento da coordenadoria de informática (COINF), e ofereceu 40 vagas para o Curso Técnico de Processamento de Dados.

No mesmo ano, assumiu a direção geral da escola, o professor Antônio Belarmino da Paixão, que elaborou o Projeto Institucional de CEFETIZAÇÃO¹⁰ da ETFSE, com a missão de “contribuir para a formação integral do indivíduo, preparando-o, enquanto agente de transformação, para o desenvolvimento da sociedade”(2000, p. 2). No ano seguinte, em convênio com o CEFET/MG, proporcionou outra turma de Pós-Graduação na área de administração de recursos humanos - Curso de Gestão e Tecnologia da Qualidade (1996/97). No mesmo período, foi realizado o I ENCONTRO NACIONAL DE INFORMÁTICA DAS ETF's, em parceria com diversas empresas do ramo, que utilizando do espaço da escola puderam expor todo tipo de serviços de que dispunham.

Para 1997, a ETFSE programou um Curso de Extensão Profissional em Telemática (Redes de Computadores e Internet) e outro de Extensão Profissional em Orientação a Objetos, em convênio com a Consultoria de Sistemas (ORÁCULO/Rio de Janeiro). Vale destacar que naquele ano¹¹, ocorreu a regulamentação da Reforma do Ensino Profissional, e a Escola Técnica passou a ofertar Cursos de Nível Básico, Técnico e Ensino Médio.

A escola vinha realizando, desde 1994, cursos para empresas e tinha promovido parceria com o Núcleo de Apoio ao Trabalhador (NAT), antigo SINE (Sistema Nacional de Empregos), e cursos extras para a comunidade em geral, sendo que parte da renda obtida com a realização desses cursos era revertida para estruturação dos laboratórios de informática. Assim, em 1996, conseguiu-se implantar mais três salas equipadas com dez microcomputadores cada uma.

Para realização de cada curso, a Coordenadoria de Informática (COINF) contava com ajuda da Gerência Educacional de Apoio ao Ensino para acompanhamento dos cursos.

Alguns cursos oferecidos na época foram realizados em parceria com Empresas e Órgãos existentes no Estado, como por exemplo: a SECRETARIA DA EDUCAÇÃO E CULTURA, PRODASE, BANESE, ALPARGATAS/SANTISTA, HOSPITAL CIRURGIA, DESO, FAFEM, PETROBRÁS, UFS, TRIBUNAL DE JUSTIÇA, TRIBUNAL REGIONAL DO TRABALHO, TELERGIPE e ENERGIPE.

Na ocasião a Escola Técnica, encontrava-se em negociação de parceria com o SENAI, atendendo solicitação daquele Órgão, em busca, principalmente de formação de recursos humanos, para o qual a instituição foi convidada a participar,

10- Projeto enviado ao Sr. Ruy Leite Berger Filho (Secretário de Educação Média e Tecnológica), através do Ofício nº 386/2000/DG/ETFSE.

11- Através de Decreto nº 2.208 de 17 de abril de 1997.

integrando o Conselho Consultivo, demonstrando assim, reconhecimento ao trabalho desenvolvido pela instituição.

As áreas de administração escolar dentre elas: Gerência Geral de Tecnologia da Informação (GTI); Caixa Escolar; Gerência de Empreendimento Nacional e Informacional; Gerência Educacional de Apoio ao Ensino; Gerência Educacional de Ensino Médio e de Nível Tecnológico; Gerência Educacional de Nível Técnico das Áreas de Construção Civil, Indústria, Química e Meio Ambiente; Gerência Educacional de Nível Técnico das Áreas de Informática, Saúde, Turismo e Hospitalidade; Gerência de Administração e Manutenção; Gerência de Desenvolvimento e Recursos Humanos e demais coordenadorias, foram informatizadas e interligadas em rede com terminais e/ou micros, contando com o SIAFE. Foram desenvolvidos sistemas pela Gerência Geral de Tecnologia da Informação (GTI): Sistema Acadêmico; Sistema de Patrimônio, Sistema de Saúde, Sistema de Controle de Almojarifado; Sistema de Controle de Processos; Sistema de Exame de seleção, adaptado para inscrição via internet.

O CIET, a COINF e o DAE, proporcionaram aos egressos dos diversos cursos da Escola, bem como aos profissionais da área e à comunidade em geral, cursos planejados em módulo e aulas práticas com o uso de equipamentos de última geração.

A Escola Técnica contava naquela época com o setor de Recursos Humanos composto pelo pessoal técnico administrativo e pelos docentes, assim distribuídos: 116 técnicos administrativos e 140 docentes, e tinha uma estrutura física composta de vinte e nove salas de aula teórica, vinte e oito laboratórios, cinco oficinas, um auditório com capacidade para 475 pessoas, e duas salas de projeções com capacidade para 60 pessoas. Desses laboratórios, doze foram reformados, com recursos do Programa de Expansão da Educação Profissional (PROEP), e mais três foram construídos: o de Topografia, o de Bromatologia e o de Microbiologia, após assinatura do convênio firmado com o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e posterior criação do PROEP.

Na ocasião a área de informática da escola contava com uma estrutura de oito laboratórios de Informática, um conectado à internet, com multimídia, impressora, scanner e TV, destinado aos alunos e professores para elaboração de projetos e pesquisas; e os outros sete interligados por rede, através dos quais eram ministradas aulas para alunos do nível médio, discentes do curso de Informática e dos diversos cursos técnicos oferecidos.

A partir de então, dedicou-se especial atenção ao Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI/2009-2014). O projeto institucional de implantação do Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET) foi protocolado em Brasília sob o

número 230/98-66. Todavia, somente em 13 de novembro de 2002 passaria a ocupar o status de CEFET/SE, após aprovação, foram aproximadamente quatro anos necessários para atendimento às exigências do MEC.

O CEFET/SE pôde estruturar seus currículos novamente e, em 23 de julho de 2004, entrou em vigor o Decreto nº 5.154 que revogou o Decreto nº 2.208/97. Foi definida e regulamentada nova articulação entre a educação profissional técnica de nível médio e o ensino médio de forma integrada. E a escola passou a ofertar, em 2007, dez cursos técnicos integrados e quatro na modalidade EJA, com o objetivo de atingir a formação integral do educando, e superar a desarticulação entre formação geral e profissional. Ou seja, o Centro Federal promovia uma educação combinando os saberes científicos e tecnológicos. Desta forma, contribuiu para formação do cidadão trabalhador, crítico, reflexivo, comprometido com as transformações sociais, políticas e culturais.

Para o período de 2005 e 2010, foi prevista a expansão da educação profissional e tecnológica (EP&T), como uma ação do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), programada para ocorrer em duas fases, devendo abranger a construção de 150 novas unidades para contemplar os 26 estados e o Distrito Federal. Foram previstos investimentos do plano de expansão, e, das 170 mil vagas iniciais foram acrescentadas de outras 274 mil, ampliando em 161%, o acesso de jovens à qualificação profissional, oferecida nos diversos níveis e modalidades de ensino. E a meta prevista era ter em funcionamento, 354 instituições e cerca de 500 mil vagas em 2010.

Diante da necessidade de expansão da educação profissional, novas mudanças foram necessárias, e, de acordo com a Lei nº 11.892/2008, o CEFET/SE era transformado em Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe (IFS), a exemplo das demais instituições de ensino que integravam à rede federal de educação profissional, científica e tecnológica.

Vale destacar que, em 17 de novembro de 1993, a Escola Agrotécnica, era transformada em autarquia federal vinculada ao Ministério da Educação e do Desporto, através da Lei nº 8.731, de 16 de novembro de 1993, e passava a ser denominada de Escola Agrotécnica Federal de São Cristóvão/SE, para posteriormente ser integrada ao IFS.

O Instituto Federal de Sergipe (IFS) teve sua rede ampliada em 2008, passou a ser constituído por uma Reitoria e 06 (seis) campi: Aracaju, São Cristóvão, Lagarto, Estância, Itabaiana e Nossa Senhora da Glória.

Para meta seguinte, com a terceira fase do plano de expansão, o Instituto Federal de Sergipe foi acrescido de mais 04 (quatro) novos campi: Poço Redondo, Propriá, Tobias Barreto e Nossa Senhora do Socorro.

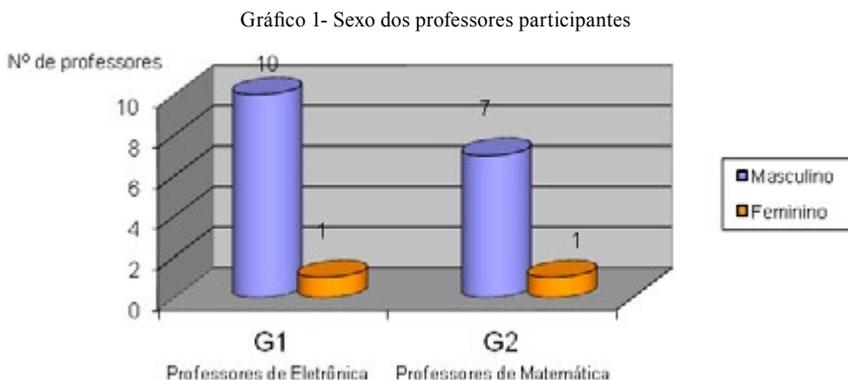
6. EXPERIÊNCIA DO IFS COM O USO DA TECNOLOGIA COMPUTACIONAL

Diante da importância da evolução e influência da tecnologia na educação, e após realizarmos um breve histórico do Instituto Federal de Educação Tecnológica de Sergipe, foi possível destacar a experiência de uso da tecnologia realizada no IFS em 2012.

Em razão das constantes transformações das tecnologias digitais de informação e comunicação, por terem se tornado cada vez mais, significativas para a sociedade vigente, é imprescindível que os docentes se atentem para a necessi-

dade de reflexão de um novo cotidiano que vem aflorando cada vez mais.

Após algumas reflexões, chegamos à conclusão, de que forma os docentes encaram a integração das tecnologias à educação. Começamos por verificar os docentes participantes e dividimos por sexo, os dois grupos de professores do curso de Eletrônica e do Curso de Matemática, conforme gráfico 1.



Quanto à análise das disciplinas lecionadas pelos professores, ressaltamos que faz parte da cultura geral do IFS que os docentes lecionem mais de uma disciplina. Assim, tanto os educadores de Eletrônica (G1) quanto os docentes de Matemática (G2), lecionam mais de uma disciplina.

Observamos os resultados relativos à área de formação dos professores de Matemática (G1), e constatamos que 7 (sete) professores deste grupo possuíam Licenciatura Plena em Matemática, além de outra formação e/ou curso de especialização. Apenas um professor de Matemática possuía formação em Engenharia Química. Na tabulação dos dados do questionário nesse item, constatamos ainda que um professor de Matemática possuía especialização no ensino de Matemática, além de especialização na área de Eletrônica. Além desse docente, outro possuía especialização na área de Administração em Gerência de Qualidade Total, e, apenas 2 (dois) professores desse mesmo grupo possuíam cursos de Mestrado em Educação, e três professores eram doutorandos em Educação Matemática.

Ao analisarmos as informações dos professores de Eletrônica (G2), constatamos que 08 (oito) deles eram graduados em Engenharia Elétrica e apenas 02 (dois) possuíam curso de Pedagogia e eram técnicos em Eletrônica. Um deles, que, apesar de ter Mestrado em Educação, não especificou no questionário aplicado, a sua graduação. Além disso, 02 (dois) docentes possuíam especialização

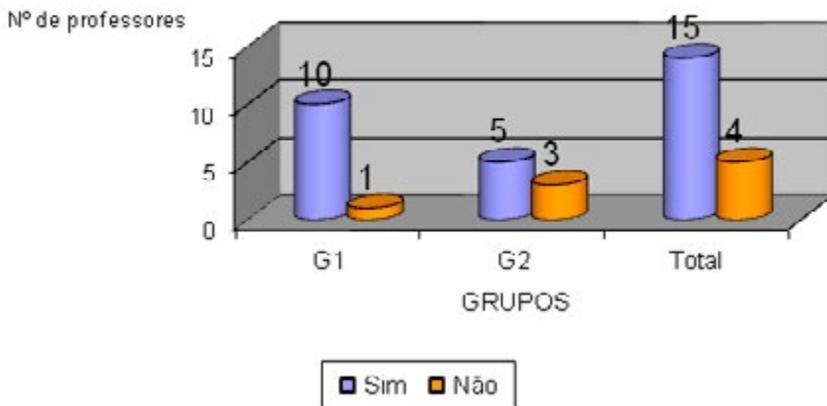
em Automação Industrial. Um professor, dos efetivos, possuía curso de especialização em Informática Educativa, outros 02 (dois) possuíam especialização em Eletrônica, e 02 (dois) docentes desse grupo possuíam especialização em Automação Industrial. Dos 11 (onze) professores efetivos, 03 (três) tinham Mestrado em Educação e 01 (um) possuía Mestrado em Engenharia Elétrica, caracterizada pelas informações oriundas do questionário aplicado, separadas por grupos dentro das suas titulações, constituindo-se elementos importantes no aprofundamento do conhecimento atualizado, indispensável para a qualidade do ensino.

Diante do exposto anteriormente, verificamos que, tanto os professores quanto os técnicos administrativos dessa Instituição preocuparam-se em se qualificar. Assim, podemos afirmar com segurança, que o número de professores qualificados hoje, seja bem maior.

Outro fato marcante que observamos, é que alguns deles não tinham ideia de como utilizar o computador de forma potencial em sala de aula, pelo fato de ser uma nova experiência, de início, um pouco assustadora. Enquanto predominava o espírito de curiosidade com relação aos novos recursos tecnológicos, eles ainda encaram a máquina como concorrente, segundo contatos mantidos informalmente, e mencionado no item que trata da Informática na Educação, descrita no capítulo I. Esse fato nos remete a citação de Haydt, mencionada anteriormente, razão por que achamos que o computador não deve ser encarado como um substituto do professor, mas que dele podemos utilizar como ferramenta de apoio educacional, objetivando uma viabilização e melhoria da qualidade do ensino.

Fato marcante é mostrado mais adiante neste capítulo com relação às perguntas abertas, que eles elaboraram quando várias vezes, e de várias formas, questionaram acerca da utilização do computador em sala de aula, ao que demonstraram falta de informação a esse respeito. Esta foi a razão por que procuramos trabalhar com alguns critérios para seleção dos professores participantes desta pesquisa. Neste sentido foi perguntado sobre a utilização do computador como ferramenta de apoio em sala de aula, conforme gráfico 2.

Gráfico 2 - Utilização do computador como ferramenta de apoio em sala de aula



Ao verificarmos os dados coletados, constatamos que, dos 11 (onze) professores participantes de Eletrônica (G1), apenas 1(um) nunca utilizou o computador como ferramenta de apoio e que os demais utilizaram de alguma maneira. Esse fato demonstra que a Informática Educativa no IFS, está incorporada de alguma forma no cotidiano dos professores.

Observamos que a maioria dos docentes do grupo G1, cerca de 90%, utilizou o computador como demonstração em sala de aula, e um pouco mais da metade do total de professores desse grupo (60%) fizeram uso dessa ferramenta como atividade prática. Dos 10 (dez) professores que responderam afirmativamente, além dos itens descritos acima, foi verificado que 5 (cinco) docentes, ainda utilizaram algum software como apoio a disciplina, correspondendo 50% do total. Dois desses docentes utilizaram como ferramenta de apoio para indicação e orientação de pesquisas e trabalhos dos alunos, além do que, apenas um professor demonstrou sua utilização de outra maneira, como forma de desenvolver no aluno, uma “cultura educacional digital”, respondendo de forma afirmativa, e praticamente a todos os itens constantes na tabela 1.

Constatamos que, dos 08 (oito) professores de Matemática (G2), 05 (cinco) deles utilizaram o computador como ferramenta de apoio, e 03 (três) nunca o fizeram. Sua utilização foi descrita conforme os itens abordados na tabela 1: dois docentes do grupo G2, cerca de 40%, utilizaram como demonstração em sala de aula; apenas um professor desse grupo utilizou essa ferramenta como atividade prática para realização de pesquisa com os alunos em sala de aula. Outro docente utilizou um software como apoio à sua disciplina. Outros 02 (dois) professores utilizaram o computador como orientação das pesquisas para confecção de trabalhos fora da sala de aula. Dois professores desse grupo (G2), afirmaram ter

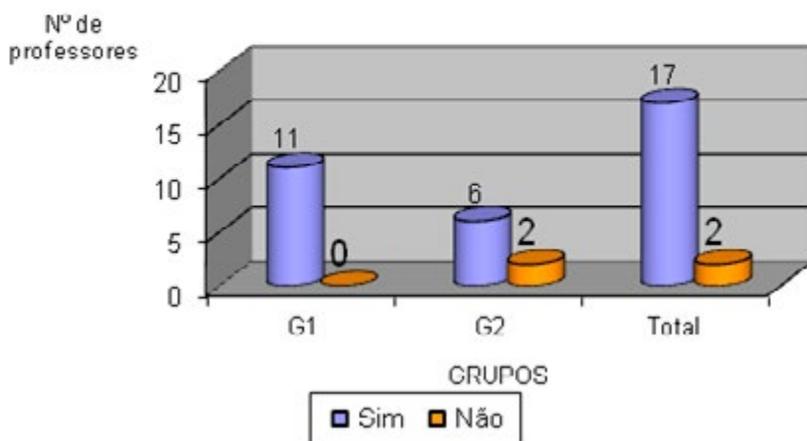
utilizado o computador como apoio através de pesquisas de texto na internet.

Tabela 1: No caso de já ter utilizado o computador, de que maneira o (a) Sr.(a). já empregou?

No caso de já ter utilizado o computador, de que maneira o (a) Sr.(a). já empregou este recurso?	G1	G2	Total
Realização de pesquisas dos alunos em sala de aula	0	1	1
Orientação das pesquisas, ou de outros trabalhos dos alunos, em seus locais ou fora da sala de aula	2	2	4
Demonstrações em sala de aula	9	1	10
Atividade prática	6	1	7
Utilização de “software” de apoio a disciplina	5	1	6
Outros	1	2	3

Ao questionarmos sobre a inclusão ou aprimoramento do computador nos semestres seguintes, dentro do planejamento da sua disciplina, verificamos que do grupo G1, todos os professores foram unânimes em responder que gostariam de incluir ou aprimorar o uso do computador nos próximos semestres dentro do planejamento de suas disciplinas. No entanto, do grupo G2, 06 (seis) responderam afirmativamente a essa questão, e apenas 02 (dois) continuariam sem o uso da tecnologia computacional em suas disciplinas. Os dados poderão ser observados no gráfico 3.

Gráfico 3 - Respostas dos professores em relação a inclusão do uso do computador nos próximos semestres



Na tabela 2, temos as respostas dos professores com relação a pergunta do gráfico 3, e observamos que os 11 professores do grupo G1, responderam mais de uma forma de utilização dos itens constantes da tabela 2. Assim, 05 (cinco) usariam o computador em suas disciplinas para realização de pesquisas com os alunos em sala de aula; 06 (seis) fizeram opção pela orientação das pesquisas ou trabalhos tanto em seus locais como fora da sala de aula; 08 (oito) optaram também por demonstrações em sala de aula, 09 (nove) deles utilizariam como atividade prática; e dos 03 (três) que optaram pelo item “outros”, dois afirmaram que fariam uso com “simuladores de circuitos eletrônicos”, e, outro docente usufriria dele no “ensino à distância”.

Tabela 2: De que forma pretende utilizar a tecnologia computacional?

De que forma pretende utilizá-lo ?	G1	G2	Total
Realização de pesquisas dos alunos em sala de aula	5	4	9
Orientação das pesquisas, ou de outros trabalhos dos alunos, em seus locais ou fora da sala de aula	6	5	11
Demonstrações em sala de aula	8	4	12
Atividade prática	9	3	12
Outros	3	0	3

Ainda, conforme tabela 2, fazendo uma análise das respostas do grupo G2, e de acordo com as respostas dos professores com relação a pergunta do gráfico 3, constatamos que, dos 06 professores do grupo G2 que responderam afirmativamente, todos responderam também a mais de uma forma de utilização dos itens constantes da tabela 2. Assim, 04 (quatro) usariam o computador em suas disciplinas para realização de pesquisas com os alunos em sala de aula; 05 (cinco) fizeram opção pela orientação das pesquisas ou trabalhos tanto em seus locais como fora da sala de aula; 04 (quatro) optaram também por demonstrações em sala de aula e 03 (três) deles utilizariam como atividade prática, nenhum deles fez opção pelo item “outros”.

De acordo com as respostas do grupo G1, conforme tabela 3, sobre as maiores vantagens do uso educacional do computador, todos os professores optaram por mais de um item, a saber: 08 (oito) docentes escolheram o item que se referia a quantidade de informações disponíveis; 10 (dez) desses professores optaram pelo item que trata da atualidade e oportunidade de obtenção dessas informações; 09 (nove) deles fizeram a opção pela facilidade de utilização da *internet*; 06 (seis) dos docentes escolheram a opção que trata da possibilidade de acesso a pessoas

e a instituições, mesmo que geograficamente afastados; 04 (quatro) opinaram em relação ao baixo custo (cabe ressaltar que nem todos concordaram com essa alternativa); 08 (oito) fizeram opção pelos recursos oferecidos pelo computador; e apenas 02 (dois) destes, opinaram pelo item “outros”, 01 (um) defendeu seu ponto de vista como vantagem de *“utilização do computador devida a obtenção do feedback; da quebra de paradigma professor-aluno (mediador, construtor do próprio conhecimento, etc)”*. Outro professor, expressou sobre sua utilização através de *“simulações virtuais diante de situações reais impossíveis ou de alto custo nas práticas com a Eletrônica”*.

Tabela 3: Distribuição das respostas dos professores com relação às vantagens do uso educacional do computador

Quais são as maiores vantagens do uso educacional desta ferramenta ?	G1	G2	Total
Quantidade de informações disponíveis	8	5	13
Atualidade e oportunidade das informações	10	7	17
Facilidade de utilização da Internet, seja pelos alunos, seja pelos professores	9	6	15
Possibilidade de acesso a pessoas e instituições geograficamente afastadas	6	4	10
Baixo custo	4	1	5
Recursos oferecidos	8	3	11
Outros	2	0	2

De acordo com as respostas do grupo G2, conforme evidenciado na tabela 3, em relação às maiores vantagens do uso educacional do computador, todos os professores optaram também por mais de um item, a saber: 05 (cinco) docentes escolheram o item que trata da quantidade de informações disponíveis; 07 (sete), portanto, a maioria desses professores, marcou o item que trata da atualidade e oportunidade de obtenção dessas informações; 06 (seis) deles fizeram a opção pela facilidade de utilização da *internet*; 04 (quatro) dos docentes escolheram a opção que trata da possibilidade de acesso a pessoas e a instituições, mesmo que geograficamente afastados; 01 (um) opinou favoravelmente com relação ao baixo custo (cabe ressaltar que nem todos do grupo concordaram com essa alternativa); 03 (três) fizeram opção pelos recursos oferecidos pelo computador; e nenhum escolheu a opção pelo item outros.

Segundo a tabela 4, que trata das desvantagens do uso educacional do computador, é interessante o fato de que nenhum dos professores dos dois grupos, tanto do G1 quanto do G2, escolheu a opção do item que trata da baixa velocidade de resposta do computador, podendo até insinuar que eles tivessem ou não conhe-

cimento sobre as configurações do computador e/ou instalação dos laboratórios do IFS.

Na análise por grupo, verificamos que, do grupo G1, nenhum professor escolheu o item que trata do excesso de informações disponíveis e não observou problema em relação a esse aspecto; apenas 02 (dois) docentes opinaram quanto à falta de recursos que servissem aos objetivos da disciplina; 02 (dois) afirmaram ter dificuldades de utilização da *internet*; 04 (quatro) relevaram a questão do alto custo do equipamento; 10 (dez) professores levantaram o questionamento tão frequente sobre a pouca disponibilidade de acesso à rede nos laboratórios. Segundo a visão de 05 (cinco) desses docentes, que opinaram pelo item “outros”, fizemos questão de aproveitar suas opiniões: um mostrou-se apreensivo com a “*pequena quantidade de computadores no laboratório*”; um segundo educador, mostrou-se preocupado com a “*limitação de computadores por aluno*”; um terceiro expressou sua preocupação pela “*maior parte das informações estar em Inglês*”, o que se tornava difícil para a maioria dos alunos. Um quarto professor assim se expressou: “*existe sempre a possibilidade de um uso acrítico*” (*sic*), o que pode levar o usuário a ser controlado pela tecnologia, ao invés de controlá-la, e comentou a respeito da “*questão de formação da personalidade diante da vivência virtual e suas reais consequências*”.

Tabela 4: Distribuição das respostas dos professores – desvantagens do uso educacional do computador

Quais são as maiores desvantagens do uso educacional desta ferramenta ?	G1	G2	Total
Excesso de informações disponíveis	0	2	2
Falta de recursos que sirvam aos objetivos da disciplina	2	1	3
Dificuldade de utilização da <i>internet</i> , seja pelos alunos, seja pelos professores	2	1	3
Baixa velocidade de resposta	0	0	0
Alto custo	4	4	8
Pouca disponibilidade de laboratórios com acessos à rede	10	6	16
Outros	5	0	5

Após análise, verificamos que do grupo G2, apenas 02 (dois) professores escolheram o item que trata do excesso de informações disponíveis; somente 01 (um) dos docentes opinou em relação ao item que abordava o aspecto da falta de recursos que servissem aos objetivos da disciplina; outro docente pontuou sobre

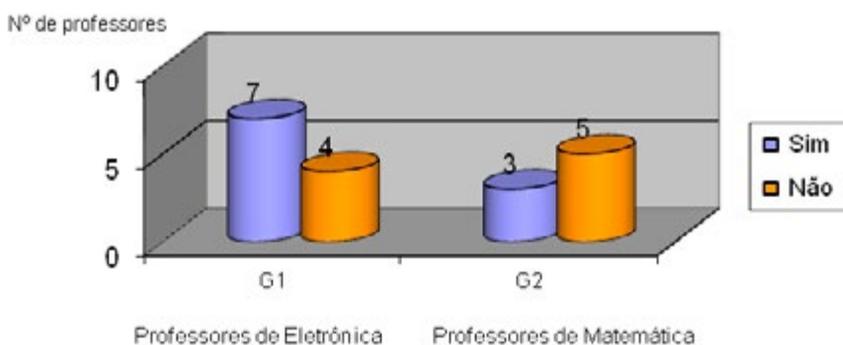
a dificuldade de utilização da *internet*; 04 (quatro) citaram a questão do alto custo do equipamento; 06 (seis) deles questionaram sobre a pouca disponibilidade de laboratórios com acesso à rede. Como aconteceu em outros momentos, nenhum deles escolheu a opção “outros”.

Para aplicação do questionário preliminar semiestruturado, foi inserida uma pergunta em aberto com o objetivo de torná-lo o mais completo possível, a fim de que se pudesse sanar qualquer outra dúvida que porventura o professor pudesse ter e, conseqüentemente, atender às suas expectativas. Assim, disponibilizamos na tabela 5, o quantitativo de professores que elaboraram algum tipo de pergunta de seu interesse e/ou dúvidas em relação à pesquisa.

Tabela 5: Distribuição das respostas dos professores que elaboraram ou não pergunta de seu interesse

Grupos	Sim	Não	Total
G1	7	4	11
G2	3	5	8
Total	10	9	19

Gráfico 4 - Professores que fizeram perguntas



Preservamos o anonimato dos participantes da pesquisa, e foram utilizados símbolos como forma de identifica-los. Abaixo, encontram-se os relatos das perguntas mais significativas, seguidas das respostas dadas pelos próprios professores.

Perguntas:

1 – Como você pretende estimular o aluno a usar a Informática como recurso que vem para auxiliar aprendizado?

Resposta: Informando-o sobre as possibilidades e vantagens que a Informática pode lhe proporcionar, orientando-o antecipadamente como utilizá-la.

(G1 - A) Professor A de Eletrônica.

2 – Que informações você gostaria de obter sobre *softwares* aplicativos em suas disciplinas?

Resposta: Gostaria de saber.

(G1 - B) Professor B de Eletrônica.

3 – Quais conhecimentos seriam necessários, como pré-requisitos, a fim de que o aluno possa usar o computador como ferramenta didática?

Resposta: Inglês, linguagem de programação, Matemática (cálculo diferencial matrizes).

(G1 - C) Professor C de Eletrônica.

4 – Como desenvolver uma cultura anterior e ulterior à aplicação de ‘novas tecnologias’?

Resposta: Introdução, conforme previsto na LDB, de disciplinas de formação geral como: filosofia, psicologia, sociologia, etc. Aplicadas e planejadas com ênfase ao enfoque proposto (teoria do conhecimento, psicopedagogia, antropologia, etc.) apoiado nas referências construtivistas.

(G1 - D) Professor D de Eletrônica.

5 - Como poderiam ser disponibilizados os laboratórios?

Resposta: Que tivesse disponível para cada curso um laboratório contendo programas específicos com aplicativos das disciplinas lecionadas.

(G1 - E) Professor E de Eletrônica.

6 – Quais *softwares* seriam interessantes nesta área?

Resposta: Os *softwares* aplicativos: *WINDRAFT*, *WINBOARD*, *MATLAB*, *TANGO*, *SPICE* e outros.

(G1 - F) Professor F de Eletrônica.

7 - Como democratizar o uso e os benefícios oferecidos pelas novas tecnologias? Como superar as resistências humanas em relação ao uso dessas tecnologias?

Sem resposta

(G1 - G) Professor G de Eletrônica.

8 – Você utiliza frequentemente o equipamento?

Sem resposta

(G2 - H) Professor H de Matemática.

9 – Como você deve utilizar a tecnologia computacional?

Resposta: Nas disciplinas teóricas e também nas disciplinas do núcleo comum.

(G2 - I) Professor I de Matemática.

10 – Você gostaria que a escola oferecesse algum curso sobre como utilizar essa ferramenta em sala de aula?

Sem resposta

11 – A escola oferece os *softwares* para sua disciplina?

Sem resposta

(G2 - J) Professor J de Matemática.”

Encontramos nessas respostas algumas das sugestões dos professores, mas elas não são as únicas. Verificamos a preocupação da maioria em relação ao uso do computador, os programas, disponibilidade de laboratórios, cursos para capacitá-los. Em resumo, esses docentes que questionaram não se sentem aptos para incorporar o uso do equipamento efetivamente em sala de aula, além de sentirem falta de informações.

Afinal, esses professores são encarregados de formar cidadão, para tanto, precisam ser preparados para enfrentar situações que possam levar à prática pedagógica em sintonia com os avanços tecnológicos.

5.2 Análise das Entrevistas

Com base nas entrevistas realizadas com os professores e nas observações efetivadas na Escola, analisamos as expectativas dos mesmos com relação a integração do uso da tecnologia na Educação. A partir desse momento apenas um professor do grupo G1 (Professor “E”) e outro do grupo G2 (Professor “M”), fazem parte destas duas entrevistas que foram aplicadas.

Assim, interessou-nos observar os seguintes aspectos: que o professor “E” escolhido como participante nesta etapa tem curso de especialização em Informática Educativa, além de ser mestre em Educação e utiliza o computador como ferramenta de apoio às suas atividades em sala de aula, bem como por ter mostrado muito interesse em participar da nossa pesquisa. Assim como o professor “M” escolhido é doutorando em Educação e utiliza o computador como ferramenta de apoio às suas atividades em sala de aula, e que desde o início tem se mostrado interessado também em participar da nossa pesquisa, segundo alegação de que ele poderia ser mais bem orientado a utilizar a tecnologia computacional em sala de aula.

Neste sentido, procuramos seguir o mesmo ponto de vista de Cysneiros, em

seu artigo “A assimilação da Informática pela Escola”, quando se refere a Cultura da Informática na Educação, para atender aos professores de áreas específicas e que possuem os mesmos problemas pedagógicos. Conforme o pesquisador (1996, p.10),

Cada MMC¹² pode ser formada por professores de áreas específicas, que possuem formação e problemas pedagógicos comuns; estratégias compartilhadas de avaliação, de solução de problemas, socialização entre pares e histórias de vida semelhantes. Há a possibilidade de incluir, em tais grupos, professores de outras escolas e instituições (especialmente pesquisadores e alunos de pós-graduação em trabalho de tese) com interesses comuns[...].

A princípio, foi nosso intuito, formar grupos de interesses e com objetivos em comuns, que pudessem trabalhar e socializar os eventuais problemas que viessem surgir diante da realização e continuidade da pesquisa, objetivando a assimilação da Informática na Educação nesta Instituição de ensino. E depois das evidências formalizadas anteriormente com relação aos anseios e dúvidas dos docentes sobre como poderiam utilizar essa ferramenta em sala de aula, ou mesmo, como a Escola poderia oferecer cursos de capacitação para essa finalidade, numa demonstração evidente da falta de informação e de conhecimento sobre a utilização da tecnologia computacional.

Desta forma, procuramos trabalhar e verificar quais desses docentes gostariam de participar e quem sabe, se tornarem precursores da nova metodologia baseada no uso das tecnologias digitais de informação e comunicação como ferramenta de apoio pedagógico em suas disciplinas e não apenas como um simples recurso didático.

Os resultados podem ser verificados através dos depoimentos de dois professores, conforme resultados descritos nos próximos parágrafos. Procuramos considerar os anseios e perspectivas de ambos. No primeiro momento, foi aplicada uma entrevista, com roteiro previamente elaborado.

Iniciamos a entrevista com a seguinte pergunta: Se sua formação não é na área de Informática, que fatores o levaram para esta escolha? Eis as respostas:

Professor “E”: “Ferramenta de auxílio ao ensino.”

Professor “M”: “A necessidade de acompanhar as mudanças que ocorrem no mundo do trabalho.”

Diante dos depoimentos, fica evidenciado que ambos têm consciência do que acontece com relação aos avanços tecnológicos que abrangem vários aspectos, sejam econômicos ou culturais, além da importância da Informática na Educação, e sobre sua familiaridade quanto ao uso da tecnologia computacional. Tanto é, que os dois consideram ter bons conhecimentos na área de Informática,

12- MMC – o autor conceituou o símbolo como Microculturas

até mesmo no tempo de prática docente ligada à Informática, pois conforme suas respostas a esta entrevista, o professor “E” tem “15 (quinze) anos” de experiência no uso do computador como ferramenta de apoio pedagógico em suas disciplinas enquanto o professor “M”, possui apenas “03 (três) anos”. Desta forma, o professor “E” tem incluído a tecnologia computacional em todas as disciplinas que leciona, e o professor “M” tem trabalhado com funções, gráficos e com a disciplina de Matemática, embora leccione apenas duas turmas no semestre. Ambos trabalham com conteúdos programáticos pré-estabelecidos pelos mesmos.

Interrogados sobre a importância do uso da tecnologia digital de informação e comunicação no ensino técnico e médio, ambos se mostraram preocupados com a inserção do profissional no mercado de trabalho, tendo como prioridade, a necessidade de conhecimentos compatíveis com os avanços tecnológicos e exigências da sua área de trabalho e, de acordo com o posto almejado, citaram como ponto em comum, a utilização do computador como facilitador da aprendizagem e da preparação para o mercado de trabalho.

Quando foi perguntado a eles sobre como vêem a chegada da tecnologia móvel nas escolas públicas, foram unânimes em responder que achavam de fundamental importância, embora em suas fisionomias ficasse registrado, naquele momento, semblante de preocupação, pois complementaram dizendo que muitos aspectos teriam que ser revistos, antes da compra e adoção destes equipamentos, evitando se alongar mais sobre esta questão.

Perguntamos aos docentes, qual o modelo de capacitação em Informática que eles desejariam, e ambos responderam que não analisavam a Informática como capacitação em si mesma, mas pelo apoio educacional como um todo.

Em relação ao que eles entendiam por Informática Educativa, obtivemos a seguinte resposta: “Utilização de recursos computacionais para a melhoria da relação ensino e aprendizagem”.

Quanto a obtenção de melhoria no rendimento da turma com a utilização do computador, as respostas foram positivas, segundo seus depoimentos:

Professor “E”: “Mudanças de caráter subjetivo através da melhoria da relação professor e aluno, autoestima discente e criatividade.”

Professor “M”: “Os alunos passaram a demonstrar maior interesse nas aulas de Matemática.”

Ambos concordaram na melhoria do rendimento da turma, comprovada pelas boas notas dos alunos, depois que deram aulas com apoio da tecnologia computacional.

Solicitamos aos dois que apontassem algumas vantagens e desvantagens para o professor e para o aluno na utilização da tecnologia computacional, ao que

eles responderam e podemos registrar:

Professor “E e M”:

Vantagens: melhoria da relação de ensino e aprendizagem; além da melhoria de variáveis subjetiva discente: criatividade, autoestima, segurança, flexibilidade, busca do conhecimento, etc. E como desvantagens: sem metodologia coerente, o docente pode perder o senso de análise crítica, através da superficialidade da aprendizagem requerida.

Os docentes foram unânimes em concordar que o computador auxilia na aprendizagem dos alunos. Em nossa pesquisa, fica registrado então, que a visão dos docentes participantes da pesquisa com relação ao uso da tecnologia computacional em sala de aula, não se reveste de características especiais, e sim, da necessidade de ser colocado como um instrumento que venha se somar a outros já existentes na escola e que possa ser aproveitado como um recurso que facilitará o ensino. Assim percebemos que os professores participantes da pesquisa, reconhecem a importância e a necessidade de profundas reflexões sobre a realidade que os docentes do IFS vivenciam atualmente. Depois dos depoimentos dos docentes, efetuamos uma última entrevista ao final da experiência, com as suas respectivas turmas.

5.3. Análise das observações

Foram feitas algumas observações em sala de aula, objetivando o acompanhamento e orientações aos docentes e discentes nas aulas, e foi feito um total de 18 sessões de observações em sala, realizadas em 18 dias efetivos de aula.

O grupo G1, foi observado durante 08 dias, enquanto o grupo G2, foi acompanhado durante 10 dias. Para a realização da pesquisa, utilizamos as seguintes salas: laboratório de Informática, laboratório de Eletrônica, e uma sala de aula teórica.

As duas disciplinas dos professores participantes foram teóricas e foram selecionadas intencionalmente, a fim de podermos ter uma visão ampla do uso da tecnologia computacional em quaisquer que sejam as disciplinas e cursos, e como poderia ocorrer o uso da tecnologia.

Com as observações realizadas em sala de aula, pudemos observar número de alunos presentes em cada turma; número de interrupções feitas pelos alunos para tirarem dúvidas; tempo de utilização do computador em sala de aula e o número de exercícios aplicados. Tudo o que aconteceu em sala de aula foi registrado, conforme descrito adiante.

As aulas teóricas continuaram sendo realizadas em suas respectivas salas e em horários normais, obedecendo ao calendário de aulas do IFS.

Desta forma, depois de escolhidos os professores e suas respectivas turmas e disciplinas, foram feitas explicações aos discentes, de como ocorreriam as aulas naquele período, bem como o porquê da nossa presença, tão conhecida pela maioria dos alunos, para acompanhamento das aulas ministradas por esses docentes na qualidade de pesquisadores. Assim, iniciamos com apresentação e falamos dos objetivos que esperávamos alcançar e solicitamos permissão para fazer a observação para turma, com respeito a utilização da tecnologia computacional como apoio às suas disciplinas.

Com obtenção do consentimento de ambas as turmas, fizemo-nos presentes, acompanhando as turmas em algumas aulas teóricas e em todas as aulas ministradas no laboratório de informática.

No início de suas aulas, cada professor fez questão de registrar seu planejamento e atividades que seriam realizadas, sendo proposto para o último bimestre, a realização e apresentação de um trabalho referente aos últimos assuntos a serem ministrados, além da avaliação normal. Ao final do semestre, pudemos avaliar a qualidade dos trabalhos, através de seminários.

Quanto a realização da avaliação prática das turmas com a utilização de *software*, foram unânimes em dizer que tiveram várias experiências positivas, e fizeram comentários diante de sua aplicação, alegando ser uma continuação das aulas práticas de informática que tiveram no ano anterior.

Também procuramos registrar as principais dificuldades encontradas pelos alunos observados, tais como: no laboratório de informática, os alunos comentaram a respeito da enorme quantidade de informações disponíveis na *internet*; de como filtrar essas informações disponíveis; da grande quantidade de páginas disponíveis em Inglês; dos poucos micros disponíveis com acesso a *internet*; dos equipamentos com problemas técnicos e o tempo que levavam para serem consertados; além da dificuldade de encontrar *sites* de seus interesses.

Além das dificuldades mencionadas anteriormente, a turma fez comentário a respeito do potencial da tecnologia digital de informação e comunicação; da fascinação por sua utilização; da orientação prática do professor; dos *sites* excelentes; da praticidade na elaboração de seus trabalhos, e da quantidade de artigos sobre o assunto pesquisado; da possibilidade de uso do computador nas demais disciplinas teóricas; da liberdade de pesquisa.

A partir das opiniões e respostas provenientes dos participantes da pesquisa, foi-nos possível fazer algumas considerações, análises e dar sugestões. De modo geral, os questionários, as entrevistas e as observações realizadas durante esta

pesquisa demonstram que a Instituição em estudo, conta com a possibilidade de resultados satisfatórios pelo uso da tecnologia computacional como ferramenta de apoio pedagógico em sala de aula.

Refletindo sobre os resultados, chamamos à atenção a preocupação da maioria dos educadores em relação à forma de utilização do computador, aos programas, à disponibilidade de laboratórios e aos cursos para capacitá-los, de onde concluímos que estes educadores não se sentem seguros em utilizar o equipamento, devido a evidente falta de informações, e necessidade de apoio institucional para urgente capacitação. Um ponto positivo é o reconhecimento dessas necessidades, pois os mesmos não demonstraram, em momento algum, aversão ou falta de interesse, além de apresentarem boa vontade em utilizar o computador no processo de ensino e de aprendizagem.

Em nossa pesquisa, registramos, então, que a visão dos professores, segundo depoimentos dos entrevistados, com relação ao uso da tecnologia computacional em sala de aula, não se reveste de características especiais, porém, considera como um recurso a mais a ser aproveitado para melhoria do ensino.

Assim, percebemos, que os dois professores participantes efetivamente da pesquisa, reconheceram a importância e a necessidade de profundas reflexões sobre a realidade, do que os demais educadores do IFS vivenciavam naquele momento, porque esses professores precisavam ser preparados para enfrentar situações que pudessem levá-los à prática pedagógica em comunhão com os avanços tecnológicos.

Neste sentido, somos de acordo com o pensamento do professor Cysneiros (1999, p. 1), em seu artigo “Iniciação à Informática na Perspectiva do Educador”, quando destaca:

Uma meta do educador que usa e ensina informática, deverá consistir na busca permanente de uma concepção equilibrada do papel das tecnologias no seu trabalho, desmitificando o computador, salientando seus pontos fortes, mas também apontando suas deficiências. Uma iniciação à Informática permeada pela atitude de educar, não de simplesmente treinar, deve utilizar quaisquer suportes culturais, sociais e cognitivos que facilitem a construção de uma estrutura própria de conhecimento pelo aluno.

Corroborando com Cysneiros, enfatizamos que, com a aplicação do questionário, foi de vital importância para que pudéssemos ter uma visão ampla do ponto de vista desses educadores, seus anseios, preocupações, consciência e dificuldades encontradas com relação à utilização da tecnologia computacional.

Ficou evidente a necessidade de mudanças urgentes nas ações pedagógicas, com o objetivo de atender às expectativas de uma melhor adequação dessas ações à atual realidade produtiva do mundo do trabalho, e, principalmente, na formação

do aluno.

Diante do que foi exposto, há necessidade de que a Escola tome como prática, o estabelecimento de espaços para reflexão e avaliação sobre a Educação e tecnologia, que possa assegurar melhoria continuada dos seus processos educativos, o que poderá contribuir muito para sua promoção.

Desta forma, podemos sugerir, primeiramente, que o IFS proporcione cursos de formação continuada com relação a inserção das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) no cotidiano escolar, ou seja, a integração da tecnologia computacional como apoio pedagógico e não simplesmente, como mais um recurso didático.

Esta tecnologia inserida no processo de ensino e de aprendizagem, bem como a possibilidade de se montar grupos de estudos para a troca de experiências, assessoramento e suporte em relação à incorporação e utilização da TDIC, conforme preocupação demonstrada anteriormente, e que a escola ofereça também condições de trabalho, manutenção periódica dos laboratórios, aquisição de livros atualizados sobre o uso dos *softwares*, bem como tenha em vista a obtenção e atualização desses programas periodicamente.

Em contrapartida, é necessário que os docentes estejam empenhados, desde o início, com seu planejamento e implementação, da mesma forma como se dispuseram os dois professores que participaram até o final desta pesquisa. Estes são alguns pontos básicos, primordiais, que sugerimos como primeiros passos a serem dados.

Cabe-nos registrar ainda, que existem pesquisadores no Estado e no próprio IFS que trabalham nessa área e que poderiam contribuir para formação de uma base de estudo sobre o uso da tecnologia digital de informação e comunicação na Educação.

Finalmente, ressaltamos que este estudo se reveste de importância significativa, pois, de nossa parte, foi realizado no sentido de cooperar com o IFS, numa forma de contribuição, após levantamento e análise de situações que merecessem atenção, na busca de melhoria continuada dos seus processos educativos.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Fernando José. **Educação e Informática**: os computadores na escola. São Paulo: Cortez, 1987.

ARACAJU. **Revista Em Foco**. Edição comemorativa, 1989, mimeo.

ARACAJU. **Revista Sergipe Artífice**. 1940 – 1945, mimeo.

AZEVEDO, Fernando de. **A cultura brasileira**. 4 ed. São Paulo: Melhoramentos, 1976.

BARTALOTTI, Cecília C. **Vygotsky**: uma síntese. São Paulo: Loyola, 1996.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto – Secretaria de Educação à Distância, **Programa Nacional de Informática na Educação, PROINFO**, jul. 1997, mimeo.

CYSNEIROS, P. **A assimilação da Informática pela Escola**. Recife, NIE/NPD/UFPE, 1996.

IFS. **PDI**: Plano de Desenvolvimento Institucional. Sergipe: IFS, 2009. Disponível em: <www.ifs.edu.br/images/reitoria/2011/pdi.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2013.

HAYDT, Regina Célia Cazaux. **Curso de Didática Geral**. 3ª ed. São Paulo: Ática, 1997.

HOBSBAWM, Eric. **Era dos Extremos: o breve século XX**. Trad. Marcos Santarita. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

MEDEIROS, José Adelino e MEDEIROS, Lucília Atas. **O que é tecnologia**. São Paulo: Brasiliense, 1993.

MORAES, Maria Cândida. **Informática Educativa no Brasil**: uma história vivida, algumas lições aprendidas. SEED/MEC, abr. 1997.

MORAES, Raquel de Almeida. **Educação e Informática no Brasil**: 1937 a 1989. O processo decisório da política no setor. Dissertação (Mestrado em Educação). UNICAMP, São Paulo, 1991.

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças**: repensando a escola na era da Informática. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1998.

SILVA, Bento Duarte da. **Educação e Comunicação**. Tese (Doutorado em Educação). Universidade do Minho, Braga, 1998.

SOUZA, Marilene (Org.). **Histórico da Escola Técnica Federal de Sergipe**. 1988.

TOLEDO, Maria Rita de Almeida. **Fernando de Azevedo e a cultura brasileira ou as Aventuras e desventuras do criador e da cultura**. Dissertação de Mestrado. PUC, São Paulo, 1995.

VALENTE, José Armando. **Computadores e conhecimento**: repensando a educação. 2 ed. Campinas: UNICAMP/NIED, 1998.

YOUSSEF, A. N. e FERNANDEZ, V. P. **Infomática e Sociedade**. São Paulo: Ática, 1998.

Anne Alilma Silva Souza Ferrrete

(alilma.ferrete50@gmail.com) - Doutora em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), Mestre em Educação pela Universidade Federal de Sergipe (UFS), Graduada na área de Tecnologia em Processamento de Dados pela Universidade Tiradentes (UNIT). É professora do Departamento de Educação (DED) da Universidade Federal de Sergipe e professora permanente do Núcleo de Pós-Graduação em Educação - NPGED/UFS. Vice-líder do Núcleo de Pesquisa em Comunicação e Tecnologia (NUCA), membro do Grupo de Pesquisa Educação a Distância e Práticas Educativas Comunicacionais e Interculturais (EDaPECI), e do Grupo de Pesquisa em Inclusão Escolar da Pessoa com Deficiência. Atua, principalmente, nas áreas de Educação, com ênfase em Tecnologia Educacional, informática na Educação, Tecnologias Assistivas, Educação Tecnológica, Educação a Distância (EAD), Ambientes Virtuais de Aprendizagem e Formação de Professores. (Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8406868281308231>).

Rodrigo Bozi Ferrrete

(rbferrete@gmail.com) - Doutorando em Educação pela Universidade Federal de Sergipe, Mestre em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Licenciado em Matemática pela Universidade Estadual do Pará (UEPA). É professor efetivo do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Sergipe (IFS), lotado na Coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática. Líder do Grupo de Pesquisa de Inovação Tecnológica do IFS e membro do Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Ambiental de Sergipe (UFS). Atua na área de Educação Matemática. (Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1269665746254537>).

