

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM SOCIOLOGIA**

MARÍLIA MÜLLER BLANK

**A INCLUSÃO DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA
EDUCAÇÃO ESCOLAR PÚBLICA BRASILEIRA: UMA ANÁLISE SOBRE A
PERSPECTIVA DE TECNOLOGIA NO PROINFO**

PORTO ALEGRE 2017

Marília Müller Blank

**A INCLUSÃO DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA
EDUCAÇÃO ESCOLAR PÚBLICA BRASILEIRA: UMA ANÁLISE SOBRE A
PERSPECTIVA DE TECNOLOGIA NO PROINFO**

Dissertação submetida ao Programa de PósGraduação
em Sociologia da Universidade Federal Do Rio
Grande do Sul, como requisito parcial para a obtenção
do título de Mestra em Sociologia

Orientador: Prof.^a Dr.^a Maíra Baumgarten Corrêa

**PORTO ALEGRE
2017**

CIP - Catalogação na Publicação

Blank, Marília Müller

A Inclusão de Tecnologias de Informação e Comunicação na educação escolar pública brasileira: uma análise sobre a perspectiva de tecnologia no PROINFO / Marília Müller Blank. -- 2017.

107 f.

Orientadora: Maíra Baumgarten Corrêa.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Sociologia, Porto Alegre, BR-RS, 2017.

1. Ciência, Tecnologia e Sociedade. 2. Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs). 3. Educação. I. Baumgarten Corrêa, Maíra, orient. II. Título.

Marília Müller Blank

**A INCLUSÃO DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA
EDUCAÇÃO ESCOLAR PÚBLICA BRASILEIRA: UMA ANÁLISE SOBRE A
PERSPECTIVA DE TECNOLOGIA NO PROINFO**

Dissertação submetida ao Programa de PósGraduação
em Sociologia da Universidade Federal Do Rio
Grande do Sul, como requisito parcial para a Obtenção
do título de Mestra em Sociologia

Aprovada em 31 de agosto de 2017.

Banca Examinadora

Orientadora: _____

Dr.^a Maíra Baumgarten Corrêa
Fundação Universidade Federal do Rio Grande
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Membros: _____

Dr.^a Letícia Maria Schabbach
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Dr. Enio Passiani
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

Dr.^a Daniela Alves de Alves
Universidade Federal de Viçosa

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pelo amparo em todos os momentos e pela certeza do Seu amor incondicional.

À minha mãe, Olinda, e ao meu pai, Lourival, por todo amor, apoio e compreensão. Por tudo que me ensinaram e por serem exemplos de vida para mim.

Ao meu irmão, Eliézer, cunhada Gláucia e nosso pequeno Arthur, obrigada pelo carinho.

À Helena, irmã, amiga e companheira de todas as horas.

Ao Fabio, pelo amor e incentivo incondicional em todos os momentos. Obrigada por não ter medido esforços para me auxiliar e por ser o maior entusiasta das minhas ideias.

À Professora Dr^a Maíra Baumgarten, por sua orientação, por tudo que pude aprender nesta etapa e por acreditar em mim.

À Professora Dr^a Clarissa Eckert Baeta Neves, pelas críticas e sugestões na qualificação do projeto desta dissertação, as quais contribuíram para o desenvolvimento desta pesquisa.

Aos demais professores e colegas do mestrado pelas discussões em aula. Em especial, agradeço a Alexandra pela amizade e ao Leonardo pelo auxílio acadêmico no início desta caminhada.

À Regiane Accorsi, da Secretaria do Programa de Pós-Graduação em Sociologia da UFRGS, pela solicitude.

Ao Diretor do Instituto Estadual de Educação Paulo da Gama, Ricardo Ferreira, à Professora Gisele Moraes e aos professores desta escola, pela receptividade e pela contribuição com esta pesquisa.

À Professora Coordenadora da 1^a Coordenadoria Regional de Educação – 1^a CRE, Professora Maria Luiza de Moraes, por demonstrar-se solícita e compreensiva quanto à flexibilização dos meus horários de trabalho em decorrência do mestrado. Por este motivo, também, agradeço à Coordenadora do Setor de Recursos Humanos da 1^a CRE, Professora Elenice Costa Beber, nesta reta final.

Às amigas e colegas da 1^a CRE, Mari, Martha e Tânia, pelo apoio e pelo carinho, além da compreensão pelas vezes em que precisei me ausentar.

Aos amigos Yuri e Juliana, por todo apoio.

A todos os demais familiares e amigos que se alegram comigo ao final desta trajetória.

*O significado das coisas não está nas coisas em si,
mas sim em nossa atitude com relação a elas.*

Antoine de Saint-Exupéry

RESUMO

Esta dissertação trata da perspectiva sobre tecnologia que orienta o processo de inclusão de Tecnologias de Informação e Comunicação – TICs na educação escolar através do Programa Nacional de Tecnologia Educacional – PROINFO. O objetivo principal deste trabalho consiste na análise deste processo, de modo a apreender o significado atribuído às TICs e à sua inclusão na educação escolar, assim como o modo como os agentes educacionais são envolvidos neste processo. Assume-se a ideia de que esta ação do PROINFO é orientada por uma perspectiva determinista sobre a tecnologia, concebendo-a como fator de mudança no processo social e educativo, relegando a um segundo plano o envolvimento dos agentes sociais. A partir das contribuições teóricas do campo de estudos sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade (CTS), examina-se, criticamente, a perspectiva determinista da tecnologia e os aspectos de neutralidade e de autonomia. Entende-se que esta perspectiva não é o suficiente para se entender a relação entre tecnologia e sociedade, uma vez que desconsidera os agentes sociais no processo de produção e de desenvolvimento da tecnologia. Considera-se, portanto, que a tecnologia é um produto social, constituída por interesses sociais. A investigação ocorreu através da análise da documentação legal e de informações do PROINFO disponibilizadas pelo Ministério da Educação – MEC, assim como da realização de entrevistas com os gestores e da aplicação de questionários com os docentes do Instituto Estadual de Educação Paulo da Gama, em Porto Alegre. Conclui-se que, para o PROINFO, as tecnologias transformam a sociedade e a educação escolar através da inclusão de TICs. Identificou-se que as ações do PROINFO enfocam a distribuição de equipamentos, relegando a um segundo plano o envolvimento dos agentes educacionais. Ademais, pode-se apontar, com base na análise, que os interesses expressos no exame deste Programa correspondem aos interesses dominantes, articulados à lógica capitalista de produção e de acumulação, os quais são incorporados na ação de incluir TICs na escola.

Palavras-chave: Tecnologia, PROINFO, Educação

ABSTRACT

This thesis deals with the perspective on technology that guides the inclusion process of Information and Communication Technologies – TICs (in portuguese) in the scholar education through the National Program of Educational Technology – PROINFO (in portuguese). The main objective of this work consists in the analysis of this process in order to learn the meaning attributed to TICs and its inclusion in the scholar education, as well as the way the educational agents are involved in this process. There is an idea that this PROINFO action is guided by a deterministic perspective about the technology, conceiving it as changing factor in the social and educative process and relegating to a second plan the involvement of the social agents. On the basis of the theoretical contributions of the research field on Science, Technology and Society (CTS, in portuguese), the deterministic perspective of technology and the neutrality and autonomy aspects are critically explored. It is known that this perspective it not enough to understand the relation between technology and society, once the social agents are not considered in the production process and the development of technology. It is considered, therefore, that technology is a social product, constituted by social interests. The investigation was performed through the analysis of PROINFO legal documentation and information available by Education Ministry –MEC (in portuguese), as well as interviews with managers and surveys application with the teachers of Instituto Estadual de Educação Paulo da Gama, in Porto Alegre. It is possible to conclude to PROINFO that technologies transform society and scholar education through the TICs inclusion. It is possible to identify that the PROINFO actions focus on the distribution of equipments, relegating to a second plan the involvement of the educational agents. Moreover, it is possible to point out that the expressed interests in the analysis of this Program correspond to the dominant interests articulated to capitalist logic of production and accumulation, those are incorporated in the action of including TICs in the school.

Keywords: Technology, PROINFO, Education

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Visões sobre tecnologia	21
Figura 2 Ordem cronológica dos documentos do PROINFO	65
Figura 3 Transformação – relação tecnologia e sociedade	70

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Nível de Ocorrência das características atribuídas às TICs identificadas.....	69
Gráfico 2 - Perfil do corpo docente questionado.....	85
Gráfico 3 – Utilização de TICs na prática educativa.....	85
Gráfico 4 – Procedência do recurso utilizado.....	86
Gráfico 5 – Recursos de TICs mais utilizados	86
Gráfico 6 – Ferramentas mais utilizadas	87
Gráfico 7 - Conhecimento das ações do PROINFO	88
Gráfico 8 – Conhecimento das ações do PROINFO – Ações Descritas	89
Gráfico 9 Ações do PROINFO conhecidas	89
Gráfico 10 – Dificuldades para inclusão de TICs na prática educativa.....	91
Gráfico 11 Importância das TICs na educação escolar	92

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 Apresentação dos documentos analisados	64
---	----

LISTA DE SIGLAS

ARPA – *Advanced Research Projects Agency*

BID - Banco Interamericano de Desenvolvimento

BITNET – Because It's There Network

CAIE/SEPS - Comitê Assessor de Informática na Educação da Secretaria de Ensino de 1º e 2º Graus

CENIFOR – Centro de Informática Educativa

CEPAL - Comissão Econômica para América Latina e o Caribe

CIED – Centro de Informática Educativa

CNPQ - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

ENIAC – *Electronic Numerical Integrator and Computer*

FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos

FMI – Fundo Monetário Internacional

FNDE – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

FUNDEB - Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação

FUNTEVE – Fundação Centro Brasileiro de Televisão Educativa

I PBDCT - Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

I PND – I Plano de Desenvolvimento

II PBDCT - Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

II PND – II Plano de Desenvolvimento

MCT - Ministério de Ciência e Tecnologia

MEC – Ministério da Educação

MILNET – *Military Network*

NSFNET - *National Science Foundation Network*

NTE – Núcleo de Tecnologia Educacional

ONG – Organização Não Governamental

PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

PROINFO – Programa Nacional de Tecnologia Educacional

PRONINFE - Programa Nacional de Informática Educativa

SECIS - Secretaria Nacional de Ciência e Tecnologia para a Inclusão Social

SEI – Secretaria Especial de Informática

TIC – Tecnologia de Informação e Comunicação

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

UFPE – Universidade Federal de Pernambuco

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro

UNB – Universidade de Brasília

UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.1 OBJETIVOS.....	15
1.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	16
2 TECNOLOGIA E SOCIEDADE	20
2.1 PERSPECTIVAS SOBRE TECNOLOGIA.....	20
2.2 A CONSTITUIÇÃO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA MODERNAS E O DETERMINISMO TECNOLÓGICO: AS NOÇÕES DE AUTONOMIA E DE NEUTRALIDADE.....	27
2.3 A TECNOLOGIA SOCIALMENTE PRODUZIDA.....	30
3 GLOBALIZAÇÃO, TICs E AS POLÍTICAS PÚBLICAS DE INCLUSÃO DE TICs NA EDUCAÇÃO ESCOLAR	35
3.1 PROCESSOS DE GLOBALIZAÇÃO.....	35
3.2 AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO.....	38
3.3 POLÍTICAS PÚBLICAS E INCLUSÃO DE TICs NO ENSINO PÚBLICO BRASILEIRO	41
3.3.1 O modelo de acumulação capitalista e a atuação do Estado	41
3.3.1.1 Fordismo e Welfare State.....	41
3.3.1.2 Elementos para análise do Estado e das Políticas Públicas: as correntes liberal e marxista	43
3.3.2 Breve histórico das políticas para inclusão de TICs no ensino público brasileiro.....	49
3.4 EXEMPLOS DE ESTUDOS SOBRE O PROGRAMA NACIONAL DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL – PROINFO E A INCLUSÃO DE TICs NA EDUCAÇÃO ESCOLAR....	58
4. TICs E EDUCAÇÃO ESCOLAR: O PROINFO	63
4.1 CARACTERIZAÇÃO DE TECNOLOGIA	68
5. AGENTES EDUCACIONAIS, TICs E EDUCAÇÃO ESCOLAR.....	75
5.1 OS AGENTES EDUCACIONAIS DO I.E.E PAULO DA GAMA E A INCLUSÃO DE TICs NA EDUCAÇÃO ESCOLAR.....	78
5.1.1 Perfil do corpo docente questionado	84
5.1.2 A inclusão de TICs na educação escolar.....	85
5.1.3 Envolvimento dos docentes nas ações do PROINFO	88
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	93
REFERÊNCIAS	97
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO.....	103
APÊNDICE B - ENTREVISTA – QUESTÕES	104

1 INTRODUÇÃO

A partir das últimas décadas do século XX, o processo de globalização e a intensificação no uso de conhecimento e informação tornaram-se elementos centrais na construção da sociedade capitalista. A valorização do conhecimento como fator de competitividade econômica, de hegemonia política e de mudança social, junto a dinamicidade obtida com as tecnologias de informação e comunicação (TICs) caracterizam a denominada sociedade do conhecimento, que traz, consigo, um modelo baseado na produção de bens de novo tipo (BAUMGARTEN, 2005; MACIEL, 2005).

Nesse contexto, as TICs tornam-se estratégicas a partir de sua ampla difusão e da sua repercussão nos diversos campos e práticas da vida social. As TICs são percebidas como importantes elementos de inovação, levando à adoção de ações políticas voltadas a proporcionar condições para a apreensão e a utilização destas inovações no contexto da economia global – perante a nova dinâmica econômica, que objetiva a produtividade e a competitividade. (ALBAGLI; MACIEL, 2007).

Diante desse contexto, a presente investigação busca contribuir para a discussão sobre a educação escolar frente às transformações decorrentes do processo de globalização – especialmente de valorização e intensificação na utilização de TICs em diversos âmbitos da vida cotidiana. A ideia fundamental, a partir do aporte teórico que orienta este estudo, é a de que as TICs são produtos sociais dotados de percepções, intenções e de interesses de diversos agentes sociais. Dessa forma, assume-se o distanciamento de uma perspectiva sobre o desenvolvimento tecnológico que atribui à tecnologia um caráter determinista, considerando-a neutra, autônoma dos processos sociais e, ainda, responsabilizando-a pelo desenvolvimento econômico e social.

A escolha deste tema para investigação através do instrumental da Sociologia deve-se à relevância da instituição escolar no contexto contemporâneo, caracterizado pelas mudanças advindas com a emergência da *sociedade da informação*, especialmente aquelas relacionadas à expansão das novas TICs. Além disso, considera-se a escola como a responsável pela educação formal, a qual não pode ser – e não é – desvinculada da sociedade e de todos os processos que a envolvem, o que leva a pensar em educação numa perspectiva plural (PRETTO, 2011).

A educação escolar constitui-se a partir das iniciativas estatais que conduzem o seu desenvolvimento. Nesse contexto, a investigação do PROINFO enquanto política pública recente de inclusão de TICs no ensino público brasileiro torna-se relevante na medida em que

expressa as orientações para o desenvolvimento da educação escolar em um contexto caracterizado pela produção, pelo desenvolvimento e pela rápida difusão de novas tecnologias. Além disso, entende-se que nas propostas e ações expressas pelo PROINFO encontra-se a perspectiva que orienta este Programa acerca da tecnologia e da sua relação com a sociedade.

Considera-se que a iniciativa desse estudo, além de contribuir com a discussão sobre tecnologia, sociedade e educação, pode proporcionar elementos importantes para expandir as reflexões sobre as políticas públicas educacionais acerca da inclusão de TICs na educação escolar, buscando uma análise que, além de considerar os resultados e a avaliação, direcionase também para o seu contexto de elaboração e para o entendimento sobre o objeto que pauta suas ações; tal como o caso do PROINFO, da tecnologia e da sua inclusão na educação escolar.

Desse modo, tendo em vista a relevância do tema em pauta, questiona-se: Qual a perspectiva sobre as TICs que orienta o processo de inclusão destas, através do PROINFO, na educação escolar do sistema de ensino público brasileiro? A partir disso: como os agentes educacionais são envolvidos no processo de inclusão de TICs na educação escolar?

Esta pesquisa parte da hipótese principal de que o processo de inclusão de TICs na educação escolar, através do PROINFO, é orientado por uma perspectiva determinista sobre a tecnologia, concebendo-a como fator de mudança no processo social e educativo, relegando a segundo plano, o envolvimento dos agentes sociais neste processo.

1.1 OBJETIVOS

Tendo em vista o que foi mencionado, busca-se, como objetivo principal, analisar o processo de inclusão de novas tecnologias de informação e comunicação no ensino público brasileiro através do PROINFO, objetivando apreender a perspectiva atribuída, neste Programa, às TICs e à sua inclusão no processo educacional, assim como o modo que os agentes educacionais são envolvidos nesse processo.

São objetivos específicos:

- a) Identificar as características atribuídas à tecnologia na documentação do PROINFO, percebendo se estas correspondem à perspectiva determinista sobre a tecnologia;
- b) Averiguar como o PROINFO percebe a inclusão de TICs na educação escolar quanto às finalidades da TIC e ao envolvimento dos agentes educacionais nesse processo;

- c) Verificar como estão procedendo as ações atuais do PROINFO em uma escola de rede pública estadual participante do Programa, identificando como os agentes educacionais estão orientados e envolvidos no processo de inclusão de TICs na educação escolar.

1.2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo propôs a investigação sobre a inclusão de TICs nas escolas da rede pública brasileira através do PROINFO, sendo este Programa uma ação abrangente do poder público federal que atende a vinte e seis (26) estados brasileiros e ao Distrito Federal (FNDE, 2006).

O PROINFO é consecutivo de diversas iniciativas na área – estas iniciadas desde a década de 1970 – tendo a sua criação datada em 1997 através da Portaria nº 522 de 09 de abril do mesmo ano. Em 2007, houve a reestruturação do Programa através do Decreto nº 6.300 de 12 de dezembro de 2007, de modo que o PROINFO passou a contemplar diversas TICs, com vistas a utilização pedagógica destes recursos.

Buscou-se, neste estudo, um olhar para o que fora expresso na proposta do Programa, pois, acredita-se, a apreensão da perspectiva que orienta o PROINFO consiste em um caminho válido para a reflexão das ações deste Programa e de seus resultados, assim como para a elaboração de futuras ações de inclusão de TICs na educação escolar.

A investigação empírica foi realizada a partir de dois momentos. O primeiro consistiu no exame de documentos legais e das informações sobre o PROINFO emitidas pelo Ministério da Educação – MEC utilizando *análise documental*. Considera-se que, através dos documentos, pode-se obter e identificar importantes elementos que se referem aos interesses e às percepções no contexto da elaboração e da ação de determinada política pública. Isto auxilia não apenas no entendimento sobre a política em pauta como também aponta direções para se refletir sobre os avanços e os limites destas em sua concretização na sociedade.

O segundo momento corresponde à aproximação com os agentes educacionais – gestores e professores – do Instituto Estadual de Educação Paulo da Gama, situado na zona urbana do município de Porto Alegre, através das técnicas de *entrevista e questionário com perguntas abertas e fechadas*. Considerou-se importante explorar este contexto escolar para se apreender percepções e experiências de gestores e de docentes que vivenciam situações nas quais estão envolvidas as TICs em uma instituição participante dos projetos e ações do PROINFO.

A delimitação do *corpus de pesquisa* se deu a partir dos seguintes procedimentos:

- a) Para a análise documental, buscou-se selecionar os documentos legais e as informações¹ sobre o PROINFO que constam no portal do Ministério da Educação – MEC e no portal do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação – FNDE, ambos sítios virtuais do Governo Federal que disponibilizam ao público em geral materiais e informações sobre as diferentes ações realizadas em âmbito federal referentes à educação pública brasileira. Dessa seleção, foram obtidos quatorze (14) documentos e selecionados doze (12) para a análise de acordo com a temática e com os objetivos da pesquisa;
- b) Tendo em vista a operacionalização da pesquisa, a escolha dos entrevistados e dos questionados se deu por meio da seleção de uma (01) instituição escolar da rede pública estadual de ensino que atendesse ao ensino fundamental e ao ensino médio; que tivesse sido atendida pelo PROINFO; e que mantivesse ativo algum projeto com TIC. Nessa instituição escolar foram realizadas entrevistas com o responsável pela Direção da escola e com a coordenadora do Laboratório de Informática com vistas a obter a perspectiva destes gestores sobre o tema em pauta. Dos docentes atuantes na escola foi possível obter vinte (20) respostas aos questionários com perguntas abertas e fechadas, visando apreender tanto aos aspectos gerais sobre o perfil do corpo docente - por meio das questões fechadas – quanto às percepções e as considerações destes sobre a inclusão das TICs na educação escolar.

A presente pesquisa situa-se em uma abordagem qualitativa. De acordo com Flick (2009) “a pesquisa qualitativa é de particular relevância ao estudo das relações sociais devido à pluralização das esferas da vida” (p. 20), pluralização que se deve aos novos e diversificados contextos e perspectivas sociais. Desse modo, a pesquisa com abordagem qualitativa, conforme este autor

[...] tem por objetivo a compreensão do fenômeno ou evento em estudo a partir do interior. Busca-se entender a opinião de um sujeito ou de diferentes sujeitos, o curso de situações sociais (conversas, discurso, processos de trabalho), ou as regras culturais ou sociais para uma situação (FLICK, 2004, p. 42).

¹ Os textos informativos utilizados na análise consistem na apresentação dos projetos adjacentes do PROINFO disponibilizados nos portais do MEC e FNDE.

Para a análise da documentação foi utilizada a técnica de *análise de conteúdo*. Por meio da *análise de conteúdo* é possível decompor o conteúdo do documento em fragmentos que podem ser palavras, termos ou frases de uma mensagem, considerando-se que um texto pode conter sentidos e significados claros ou ocultos apreensíveis através de técnicas sistemáticas apropriadas (CHIZZOTI, 2008). Esta técnica, utilizada tanto em pesquisas de viés qualitativo como quantitativo, permite descrever o conteúdo emitido no processo de comunicação por meio de falas ou de textos, permitindo identificar-se percepções sobre os objetos e os fenômenos investigados (BARDIN, 1977).

De acordo com Laurence Bardin (1977), as principais etapas da análise de conteúdo são: I.) Pré-análise; II.) Exploração do material; III.) Tratamento dos resultados, inferência e interpretação.

A primeira etapa, *pré-análise*, consiste na organização do material a ser investigado e no estabelecimento dos indicadores para a interpretação das informações coletadas de acordo com o quadro teórico. A *exploração do material* consiste na segunda etapa da *análise de conteúdo*, na qual é realizada a codificação a partir do recorte dos textos em unidades de registros (parágrafos do texto), identificando-se palavras-chave e resumindo-se cada unidade de registro de acordo com o conjunto de categorias temáticas². Por último, a terceira etapa, o *tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação*, consiste em apreender os conteúdos manifestos e latentes contidos no material coletado, identificando e comparando as semelhanças e as diferenças nos aspectos contidos, a partir das categorias de análise.

Além do capítulo introdutório e das considerações finais, esta dissertação está dividida em quatro capítulos que buscam apresentar os argumentos teóricos e os dados obtidos, assim como a sua análise.

Desse modo, o segundo capítulo apresenta a base teórico-conceitual na qual se embasa esta investigação, a partir dos estudos sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade. O capítulo aborda quatro perspectivas sobre a tecnologia a partir das proposições teóricas de Andrew Feenberg (1943): instrumentalismo, substantivismo, determinismo tecnológico e teoria crítica. Dá-se destaque ao determinismo tecnológico, delineando os principais aspectos que constituem esta perspectiva, assim como à teoria crítica da tecnologia, a partir de suas críticas ao determinismo tecnológico. Aborda-se, neste capítulo, a constituição do paradigma da ciência e tecnologia modernas e as ideias de autonomia, de neutralidade e da tecnologia como determinística do

² Durante a *exploração do material* foi utilizado o software NVIVO para fins de organização e de codificação.

desenvolvimento social. Para finalizar, em contrapartida ao determinismo tecnológico, é delineada a ideia de tecnologia socialmente produzida, a partir do entendimento de tecnologia como produto social constituída de interesses e valores sociais. As reflexões a partir destas proposições teóricas fornecerão conceituações que servirão para a identificação de características sobre as TICs nos dados empíricos recolhidos, assim como para a análise acerca da perspectiva sobre as TICs que orienta o PROINFO.

O terceiro capítulo aborda o contexto social, político e econômico no qual se inserem as ações de inclusão de TICs nas escolas e o PROINFO, enfatizando o processo de globalização e a centralidade das TICs no modo de produção capitalista das últimas décadas do século XX. Tendo em vista este contexto, serão apresentadas sinteticamente as origens históricas do desenvolvimento das TICs. Ainda, neste capítulo, delinear-se-á o percurso histórico das ações para a inclusão de TICs nas escolas brasileiras, relacionando-as às diversas conjunturas políticas – o que é fundamental para o entendimento sobre os aspectos que compreendem a elaboração destas ações. Finalizando o capítulo, apresentam-se resultados relevantes de outros estudos sobre o PROINFO e as considerações sobre a inclusão de TICs de autores dedicados aos estudos em Educação e novas TICs, os quais fornecem importantes questões para reflexão acerca da temática abordada neste trabalho.

O quarto e o quinto capítulos apresentam os dados coletados e análise. Busca-se, nesse momento, o exercício de submeter os dados concretos à abstração teórica, contextualizando-os e repensando-os criticamente.

2 TECNOLOGIA E SOCIEDADE

A relação entre tecnologia e sociedade é o objeto de estudo de diversas abordagens, assim como o termo *tecnologia* costuma ser empregado em diferentes situações com distintos significados e propósitos. Portanto, torna-se necessário esclarecer o entendimento sobre tecnologia que este estudo toma como base, tendo como conceito norteador a ideia de que a tecnologia é socialmente produzida, constituída por diversos interesses e intenções dos agentes sociais envolvidos no seu processo de produção e de desenvolvimento. Retomam-se, a seguir, quatro perspectivas sobre a tecnologia: instrumentalismo, substantivismo, determinismo e teoria crítica, caracterizando-se brevemente as duas primeiras e atentando-se mais especificamente às últimas. Logo, aponta-se a constituição da ciência e tecnologia modernas e as ideias de neutralidade, de autonomia e de tecnologia como causadora de transformações na sociedade. Por último, segue a explanação sobre como a tecnologia é entendida nesse estudo, amparada pela teoria crítica de Andrew Feenberg, com vistas à crítica ao determinismo tecnológico.

2.1 PERSPECTIVAS SOBRE TECNOLOGIA

Com base nas proposições teóricas de Andrew Feenberg, para Dagnino *et al* (2010), a tecnologia pode ser entendida a partir de dois eixos, vertical e horizontal, os quais, integrados, apresentam diferentes perspectivas. O eixo vertical é composto pela neutralidade e concentra, em seus extremos, a noção de tecnologia neutra – livre de valores – e de tecnologia condicionada por valores. No eixo horizontal encontram-se a noção de tecnologia autônoma, em um extremo, e de tecnologia controlável, no outro, respectivamente. A combinação destas noções resulta, de acordo com o autor, em quatro visões sobre a tecnologia: instrumentalismo, determinismo, substantivismo e teoria crítica, conforme pode se observar na Figura 1³:

³ Dagnino et al (2010) organizou o esquema representado nesta figura a partir das considerações teóricas de Andrew Feenberg.

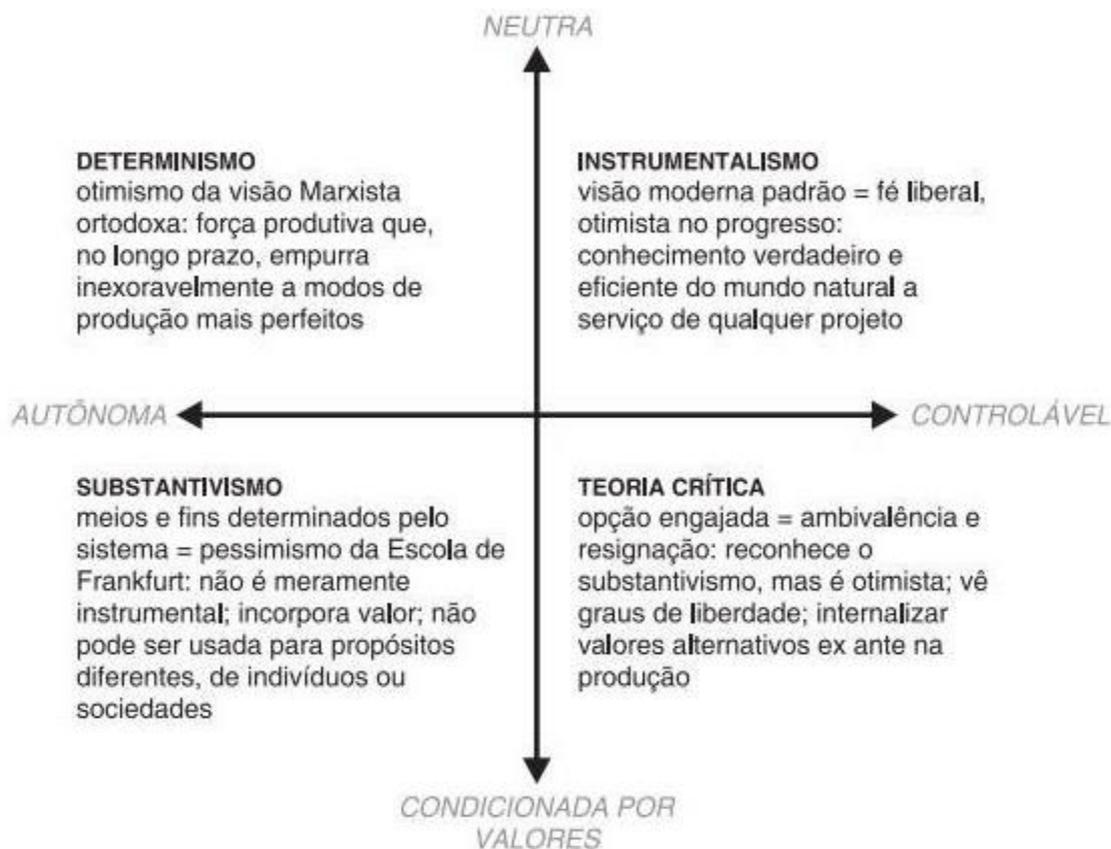


Figura 1 - Visões sobre tecnologia

Fonte: Dagnino *et al* (2010)

De acordo com a figura 4, acima, o instrumentalismo consiste na combinação entre o controle humano da tecnologia e a neutralidade de valores, entendendo que as tecnologias são ferramentas que servem aos propósitos e às necessidades humanas; de modo que os objetos tecnológicos são reduzidos à sua propriedade utilitária. Esta perspectiva está associada a fé liberal no progresso e é guiada, unicamente, pelo critério da eficiência – o qual é a base para a seleção de iniciativas bem-sucedidas ou fracassadas – característica que remete ao racionalismo científico (FEENBERG, 2013). Assim, “a teoria instrumental apresenta a visão amplamente aceita da tecnologia. Baseia-se na ideia do senso comum de que as tecnologias são “ferramentas” prontas para servir aos propósitos de seus usuários. A tecnologia é considerada “neutra”, sem conteúdo de valor próprio”⁵ (FEENBERG, p. 05, 2002).

Segundo o substantivismo, a tecnologia é dotada de autonomia e é portadora de valores. De acordo com Feenberg (2013), para o substantivismo, a tecnologia é carregada de valores próprios, que não podem ser controlados externamente, de modo que “os valores contidos na

⁴ Optou-se por apontar, primeiramente, as visões instrumentalista e substantivista, pois será dedicado maior ênfase ao enfoque do determinismo e à teoria crítica.

⁵ “*Instrumental theory offers the most widely accepted view of technology. It is based on the commonsense idea that Technologies are “tools” standing ready to serve the purposes of their users. Technology is deemed “neutral,” without valuative content of its own*” (FEENBERG, p. 05, 2002). Tradução livre da autora.

tecnologia são exclusivos da tecnologia. Eles incluem a eficiência e o poder, metas que pertencem a qualquer e a todo sistema técnico” (FEENBERG, 2013). Dagnino *et al* (2010) argumenta que, nesse sentido, a tecnologia estaria constituída por valores de “bem-viver” da sociedade, de modo que não poderia ser utilizada para propósitos diferentes de indivíduos e de sociedades, divergentes sobre o significado do “bem-viver”. Portanto, a tecnologia “deixará de ser um mero instrumento adequado a qualquer conjunto de valores. Carregará consigo valores que têm o mesmo caráter exclusivo das crenças religiosas” (p. 98). A sociedade, desse modo, segue o caminho do desenvolvimento tecnológico em sintonia com os valores de eficiência, de controle e de poder. Nesse contexto, qualquer valor alternativo aos tradicionais levaria a consequências catastróficas para a sociedade (*idem*).

O determinismo, por sua vez, combina as ideias de neutralidade e de autonomia da tecnologia. Nesta visão, a tecnologia não é controlada pelo homem, mas, ao contrário, é ela quem molda a sociedade perante as exigências de eficiência e de progresso. (DAGNINO *et al*, 2010). Inicialmente, a expressão *determinismo tecnológico* teria sido utilizada por Thorstein Veblen (1857 – 1929), sociólogo e economista americano, em um estudo sobre a relação entre o automatismo técnico e os mercados capitalistas (ELLUL, 1964).

Segundo, Feenberg (2013), o determinismo tecnológico é uma concepção para a qual a tecnologia é definida como a única forma de progresso da sociedade moderna. Os fundamentos teóricos do determinismo dividem-se a partir de duas teses: 1) *Tese do Desenvolvimento Unilinear* e 2) *Tese da Determinação pela Base*. A primeira tese aponta que há um sentido de desenvolvimento único e unilinear, no qual uma etapa proporciona a seguinte. Já a segunda tese constitui-se na ideia de que a tecnologia é o único paradigma possível para o desenvolvimento da sociedade moderna, ditando os fundamentos da própria modernidade. Desse modo,

O determinismo se baseia na suposição de que as tecnologias têm uma lógica funcional autônoma, que pode ser explicada sem se fazer referência à sociedade. Presumivelmente, a tecnologia é social apenas em relação ao propósito a que serve e propósitos estão na mente do observador. A tecnologia se assemelharia assim à ciência e à matemática, devido à sua intrínseca independência do mundo social (FEENBERG, 2013, p. 72).

Assim, a abordagem determinista sobre a tecnologia considera que a relação entre tecnologia e sociedade é unidirecional. Nessa perspectiva, o desenvolvimento da sociedade em seus aspectos econômicos, culturais e políticos é consequência direta e linear do

desenvolvimento tecnológico. A tecnologia, nesse sentido, desenvolve-se a partir de uma dinâmica própria e externa à sociedade.

O ponto de partida para o determinismo tecnológico consiste em considerar a tecnologia como algo que existe fora da sociedade e que causa impacto nesta, constituindo-se, inclusive, em fator crucial para o desenvolvimento social e econômico. Benakouche (1999) aponta que o uso da expressão *impacto* nos estudos acerca de tecnologia e sociedade é fortalecido na década de 1970, em decorrência das incertezas que surgiam com a emergência da informática, utilizada como conceito a partir de uma perspectiva determinista. A autora aponta que através deste viés, tecnologia e sociedade constituiriam uma relação dicotômica na qual a tecnologia provocaria os impactos, enquanto que a sociedade os sofreria, ausentando-se a percepção de que a tecnologia é “construída por atores sociais, ou seja, no contexto da própria sociedade” (p. 02).

De acordo com Diéguez (2005), existem diversas interpretações e pluralidades de contextos nas abordagens sobre o determinismo tecnológico, o que torna difícil a sua caracterização. Porém, segundo o mesmo autor, o determinismo tecnológico pode ser entendido como a ausência do ser humano no controle da tecnologia, a qual, desse modo, desenvolve-se autonomamente, ou seja, a sociedade não teria capacidade de influenciar o desenvolvimento tecnológico. Esta ideia é comum entre os teóricos da abordagem determinista, para os quais a tecnologia é a principal causa de mudança na sociedade, indiferentemente da época histórica e da organização da sociedade em seus níveis sociais, institucionais ou individuais (CHANDLER, 2000).

Dagnino (2002) aponta que, nesta percepção, os atores sociais são impedidos de participar da inovação como se fossem separados por uma barreira, de modo que, nas palavras do determinismo tecnológico

entenderia esta barreira como sendo uma espécie de membrana impermeável no sentido da sociedade para a C&T, mas não no sentido contrário. Isto é, o desenvolvimento da C&T é considerado como uma variável independente e universal que determinaria o comportamento de todas as outras variáveis do sistema produtivo e social; como se ela dependesse inteiramente das mudanças e da organização tecnológicas. O desenvolvimento econômico é determinado pelo avanço da C&T e a tecnologia é a força condutora da sociedade e um determinante da estrutura social (p. 03).

Assim, a tecnologia agiria sobre a sociedade, mas seria autônoma, auto engendrando o processo de produção e desenvolvimento de tecnologia. Os seres humanos não teriam papel ativo, de modo que não caberia resistência alguma, sendo o homem impotente frente à mudança

tecnológica (HUGUET, 2003). A influência da tecnologia na sociedade seria tal que as transformações sociais e econômicas decorreriam da tecnologia e não de possíveis valores ou de interesses sociais.

Além disso, nessa perspectiva, a tecnologia pode ser associada a ideia de que o desenvolvimento econômico-social é consequência do desenvolvimento tecnológico, consistindo a tecnologia como essencial para o progresso – supondo que a tecnologia proporciona avanço e bem-estar social, ou seja: quanto mais tecnologia uma sociedade dispõe, mais desenvolvida ela é, como explica Chávarro (2004):

La idea de progreso se sustenta en que la historia avanza hacia fases de mayor desarrollo productivo y bienestar y la causa de ese avance es la introducción creciente de maquinaria o tecnología. Como se observa, en la idea de progreso está implícito el determinismo tecnológico (p. 137).

Desse modo, as principais características do determinismo tecnológico podem ser entendidas como a ideia de que a tecnologia se desenvolve de modo autônomo, que condiciona o desenvolvimento da sociedade e age sobre a sociedade em uma relação não recíproca.

Apesar desta ideia central no determinismo tecnológico, existem diferenças nas abordagens entre os teóricos comumente relacionados a esta perspectiva, porque “es un concepto que admite diversas interpretaciones, dada la pluralidad de contextos en los que ha sido empleado y de propósitos que han animado ese uso” (DIÉGUEZ, 2005, p. 69). O autor aponta duas abordagens relevantes para o entendimento do determinismo tecnológico, de acordo com suas características principais. A primeira consiste na lógica interna de funcionamento da tecnologia, correspondendo a Jacques Ellul (1912-1994). A segunda refere-se à ideia de que são as pessoas que permitem que a tecnologia determine os processos sociais, uma vez que as instâncias governamentais, que o deveriam fazer, não o fazem, sendo esta visão encontrada em Langdon Winner (1944). Ambas as perspectivas são constituídas pelo *imperativo tecnológico*, ou seja: se algo é tecnicamente possível, então se realizará. A diferença consiste que, na visão de Winner, o *imperativo tecnológico* poderia ser evitado em condições adequadas.

Entre os teóricos deterministas, destaca-se como mais radical a abordagem de Jacques Ellul, para o qual a tecnologia é ingovernável e segue as suas próprias leis, constituindo o domínio da vida por critérios de lógica e de eficiência (CHÁVARRO, 2004). Ellul (1964) reforça a ideia de autonomia, apontando que a economia e a política não interferem no desenvolvimento e no progresso da tecnologia, pelo contrário, é esta que desencadeia e que

condiciona as relações nestes campos. Pode-se entender, conforme explica Diéguez (2005) que, na visão de Ellul

La técnica moderna crece por sí misma, se engendra a sí misma. Es sólo la situación técnica anterior la que marca cuáles serán las técnicas en uso en el momento siguiente. Unas innovaciones técnicas conducen a las otras. Esto implica, evidentemente, que nada puede hacer ya el ser humano por controlarla o reconducirla (DIÉGUEZ, 2005, p. 73).

Assim, a tecnologia é uma realidade em si mesma, autossuficiente e que possui suas próprias leis e determinações. Nesta perspectiva, a tecnologia possui uma lógica intrínseca de evolução, nenhum fator externo pode interferir no seu desenvolvimento, esta é imune à qualquer influência externa.

Apesar de ser identificado como um teórico determinista, Winner (1986) aponta que a tecnologia não é intrinsicamente autônoma e ingovernável. No entendimento do autor, é a passividade das pessoas frente às rápidas mudanças que permite que a tecnologia flua sem controle popular. Assim, “as redes sociotécnicas controlam as influências sociais e políticas que supostamente a controlam. As necessidades humanas, os mercados e as instituições políticas que poderiam controlar os sistemas tecnológicos são manipulados por estes sistemas” (*idem*, p. 66). Diéguez (2005) aponta que

Por tanto, para Winner, no se trata de que la tecnología sea intrínsecamente autónoma e ingobernable. Es que con nuestra actitud pasiva, con nuestro “sonambulismo” voluntario, con nuestras prisas irreflexivas propiciadas por la propia rapidez de los cambios, hemos dejado que la tecnología fluya sin control popular y hemos tolerado que, en muchos casos, el control lo tome una minoría fuertemente comprometida con el propio sistema tecnológico. De este modo la tecnología ha terminado por dominar en nuestra sociedad a la economía y a la política, en lugar de ser al contrario, y su desarrollo ha quedado en manos exclusivas de expertos tecnócratas (p. 76).

Desse modo, Winner considera que as tecnologias são poderosas e que condicionam as relações humanas, mas não lhes atribui um caráter de neutralidade, pois a tecnologia, em seu ponto de vista, tem implicações políticas e econômicas. Nesse contexto, enquanto que não há controle popular no desenvolvimento tecnológico, este acaba concentrando-se em minorias comprometidas com o sistema tecnológico (DIÉGUEZ, 2005).

Tendo em vista ambas perspectivas, Diéguez (2005) conclui que o determinismo tecnológico tem sido melhor descrito pela ideia de autonomia, tendo como tese base a ideia de que a tecnologia está fora de controle, tanto por ter se convertido em uma força em si mesma quanto pela ignorância dos seres humanos.

Em contraposição às visões acima apontadas, a teoria crítica combina as noções de tecnologia controlada pelos humanos e portadora de valores (DAGNINO *et al*, 2010). A teoria crítica sobre a tecnologia, elaborada por Feenberg, tem a sua origem na reflexão deste autor sobre a teoria crítica proposta pela Escola de Frankfurt, em especial com referência às ideias de Herbert Marcuse.

A Teoria Crítica ficou conhecida como o conjunto de trabalhos da Escola de Frankfurt, desenvolvida a partir de 1924, na Alemanha, com a criação do Instituto para Pesquisa Social (*Institut für Sozialforschung*). Esta proposta de criação de um instituto de investigação independente originou-se após a Primeira Semana de Trabalho Marxista, em 1922, que se propôs a repensar o marxismo. Entre os pensadores da Escola de Frankfurt estão Max Horkheimer (1895-1973), Theodor Adorno (1903-1969), Herbert Marcuse (1898-1979), Walter Benjamin (1892-1940), Erich Fromm (1900-1980) e Jürgen Habermas (1929). (ASSOUN, 1991).

As principais obras de Feenberg que apresentam a teoria crítica são: *Alternative Modernity* (1995), *Questioning Technology* (1999) e *Transforming Technology* (2002)⁶. O autor modifica a sua percepção sobre o estudo de tecnologia ao longo destas obras, passando de uma posição pós-marxista para a busca do desenvolvimento de uma orientação mais empírica no estudo da tecnologia (DAGNINO *et al*, 2010).

A teoria crítica enfatiza a ação humana no controle da tecnologia, entendendo este controle como a participação no processo de desenvolvimento tecnológico de maneira democrática, como elucidada Feenberg:

A teoria crítica da tecnologia sustenta que os seres humanos não precisam esperar um Deus para mudar a sua sociedade tecnológica em um lugar melhor para viver. A teoria crítica reconhece as consequências catastróficas do desenvolvimento tecnológico ressaltadas pelo substantivismo, mas ainda vê uma promessa de maior liberdade na tecnologia. O problema não está na tecnologia como tal, senão em nosso fracasso até agora em inventar instituições apropriadas para exercer o controle humano dela. Poderíamos domar a tecnologia submetendo-a a um processo mais democrático de projeto [design] e desenvolvimento (FEENBERG, p. 09, 2013).

Feenberg (2013) torna claro que a teoria crítica da tecnologia considera elementos do instrumentalismo e do substantivismo, entendendo que a tecnologia pode ser controlada de algum modo, assim como pode estar carregada de valores. Porém, isso ocorre a partir da ideia de que os valores incorporados na tecnologia são socialmente específicos e não exclusivos, da

⁶ A primeira edição desta obra foi publicada em 1991.

tecnologia, como afirma a teoria substancialista. Assim, o controle da tecnologia, ao qual Feenberg se refere, não é o controle instrumental que se dá em uma relação utilitária.

Entende-se, desse modo, que não há apenas um contexto e uma definição para a tecnologia: esta não molda só um modo de vida, mas muitos possíveis estilos, cada um dos quais reflete as escolhas diversas de objetivos e de extensões diferentes da mediação tecnológica (DAGNINO *et al*, 2010). Nesse contexto, a crítica de Feenberg às teorias tradicionais sobre a tecnologia consiste na caracterização que estas fazem, ao considerar a tecnologia neutra, autônoma, determinista e homogeneizadora (VEAK, 2013).

No próximo tópico, será abordada a constituição do paradigma da ciência e da tecnologia modernas, destacando as noções de autonomia, de neutralidade e de tecnologia como determinística do desenvolvimento econômico e social, buscando novos elementos para caracterizar a relação entre tecnologia e sociedade.

2.2 A CONSTITUIÇÃO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA MODERNAS E O DETERMINISMO TECNOLÓGICO: AS NOÇÕES DE AUTONOMIA E DE NEUTRALIDADE

A ideia de determinismo tecnológico constituiu-se a partir e juntamente com a Ciência Moderna, com base na noção de ciência livre de valores e de que o desenvolvimento tecnocientífico, autonomamente, determinaria o futuro econômico e social, características do paradigma positivista.

Retomando o contexto histórico, na Idade Média, séculos V a XV, entendia-se que a ciência deveria subordinar-se à religião, a qual intervia na sociedade, de modo a tomar decisões e promover a transformação de valores e de crenças adversos ao conhecimento religioso. A partir do Renascimento, séculos XIV a XVI, e do Iluminismo, século XVIII, busca-se entender e explicar a realidade não mais por meio da religião, mas, isso sim, pela razão. Desse modo, “a ciência caracteriza-se por ser a tentativa do homem entender e explicar racionalmente a natureza, buscando formular leis que em última instância, permitam a ação humana” (ANDERY, 2001, p. 12). A partir disso, consolida-se a noção de neutralidade da ciência, de um lado em oposição ao pensamento religioso, e de outro colocando-se como instrumento despido de valores (neutra) para o uso da burguesia ascendente.

A ciência apresenta-se, como livre de valores, imparcial e neutra. As teorias científicas são baseadas em dados empíricos e critérios cognitivos, através do método explicativo e

racional, havendo o distanciamento do pesquisador na investigação, como se fosse possível separá-lo da realidade estudada.

Destacam-se, neste novo modo de conhecer, as perspectivas filosóficas de Francis Bacon (1521 – 1626) e de René Descartes (1596 – 1650), com o desenvolvimento de argumentos racionais e de procedimentos empíricos para a busca da verdade, do entendimento da natureza e do controle do mundo a partir de um “desejo de poder, vontade de dominação, controle”. (BAUMGARTEN, 1997, p. 251).

A história da ciência, segundo Baumgarten (2002), caracteriza-se a partir da relação estabelecida entre os homens e destes com a natureza. Com o declínio das sociedades tradicionais embasadas na agricultura e com a emergência do novo modo de produção social alicerçado no comércio e na indústria modifica-se a percepção sobre a natureza, que “(...) deixa de ser reconhecida como uma potência por si, como ordem de todas as coisas, passando a ser percebida como algo exterior ao humano, algo que deve (e pode) ser submetido e utilizado seja como objeto de consumo, ou como meio de produção” (p. 32). Nesse contexto, a autora aponta que efetividade e eficiência são postos como critérios de verdade, com a concepção de que o importante, para o conhecimento, é o “saber como fazer” (*idem*).

A partir da Revolução Industrial (século XIX), ciência e tecnologia interligam-se, de modo que a tecnologia passa a tornar-se plena de ciência, enquanto esta tende a incorporar a técnica. Desse modo, o conhecimento é articulado com as novas formas materiais de produção da vida, implicando uma perspectiva de futuro embasada na ideia de progresso, a partir dos avanços tecnológicos. Nesse contexto, a ciência moderna orienta-se a partir da racionalidade instrumental, articulada à racionalidade utilitária, que caracteriza a cultura industrial ocidental, assim, de acordo com Baumgarten,

Em linhas gerais, a ciência moderna tem sido definida como instrumento na procura pelo conhecimento, visando à dominação e ao controle da natureza e, eventualmente, à planificação da sociedade. O paradigma da ciência moderna estabeleceu uma cisão e um distanciamento radicais com seu objeto – a natureza – visto como exterior, inanimado e passivo (BAUMGARTEN, 2002, p. 32).

Desse modo, para Baumgarten (1997), o cientista conheceria e controlaria a natureza, porém sem responsabilidade pelo conhecimento ou pelo controle, caracterizando-se assim, a ideia de neutralidade axiológica. Com isso, a neutralidade adotada na produção científica revestia o caráter ideológico contido nessa percepção, a qual favorecia o controle das forças sociais e políticas dominantes.

Conforme Lacey (2008), o valor principal que constitui o paradigma da ciência moderna consiste na ciência livre de valores, a qual responde aos critérios de imparcialidade, de neutralidade e de autonomia. De acordo com a imparcialidade, na prática científica não são considerados valores morais e sociais na escolha das teorias mas, sim, somente valores cognitivos⁷ (LACEY, 2008). Desse modo, a imparcialidade “baseia-se na distinção entre os critérios para avaliação epistêmica de teorias científicas e os valores e crenças sociais, culturais, religiosos, metafísicos e morais” (LACEY, 2010, p. 306).

A neutralidade consiste na ideia de que a teoria científica não implica juízo de valor (LACEY, 2008), de modo que, segundo o autor,

A neutralidade afirma primeiro (neutralidade cognitiva) que não se podem extrair de teorias científicas conclusões no domínio dos valores; e segundo (neutralidade aplicada) que, no contexto de aplicação, uma teoria bem estabelecida serve, em princípio, aos interesses de todas as perspectivas de valores mais ou menos equitativamente (LACEY, 2010, p. 306).

Por último, a autonomia

refere-se à carência (ou ausência) de um papel legítimo para os fatores de fora (externos) (tal como os valores sociais, crenças religiosas, e ideológicas e o “testemunho de autores”) para as práticas internas da metodologia científica, não só com relação à escolha de teorias, mas também com relação à determinação das abordagens de pesquisa (*Idem*).

Assim, a ciência busca distanciar-se de valores e de crenças sociais, culturais, religiosos, metafísicos e morais. O autor aponta que os valores morais e sociais não têm nenhuma função na prática científica e que, nessa perspectiva, não devem influenciar a direção das pesquisas no entendimento dos fenômenos do mundo (2010).

Desse modo, na ciência moderna, segundo Lacey (2010), as teorias aceitas tendem a estar de acordo com a *valorização moderna do controle*, a qual consiste em um conjunto de valores ligados ao controle dos objetos naturais e ao avanço tecnológico, que devem estar presentes em qualquer perspectiva racionalmente sustentada, tendo como pressupostos:

- a) O avanço tecnológico serve ao bem-estar dos seres humanos em geral, pois é indispensável para o “desenvolvimento”; é, assim, um pré-requisito de uma sociedade justa.
- b) Soluções tecnológicas podem ser encontradas para virtualmente todos os problemas, inclusive aqueles ocasionados pelos efeitos colaterais das próprias

⁷ Valores cognitivos são os critérios a serem satisfeitos por uma boa teoria científica, são os valores que constituem a ciência, embora estas na sua elaboração envolvam distintos tipos de valores (LACEY, 2008; 2010).

implementações tecnológicas. c) A valorização moderna do controle representa um conjunto de valores universais, parte de qualquer perspectiva de valor racionalmente legitimada nos dias de hoje, cuja mais intensa manifestação é de fato desejada por virtualmente todos os que tomam contato com seus produtos. d) Não existem possibilidades significativas de realização no futuro previsível para perspectivas de valor que não incluam a valorização moderna do controle. e) Objetos naturais não são em si mesmos objetos de valor, e só se tornam tais em virtude de seu emprego nas práticas humanas; em si mesmos, eles podem ser completamente entendidos em termos das categorias de estrutura, processo, interação e lei subjacentes, abstraídos de qualquer valor que possam derivar de seu emprego nas práticas humanas. Quando, informados por entendimento correto articulado com essas categorias, exercemos o controle sobre objetos, estamos tratando com objetos como eles são em si mesmos enquanto parte do “mundo material” – e é por isso que projetos concebidos por meio da valorização moderna do controle têm sido tão espetacularmente bem-sucedidos (LACEY, 2010, p. 39-40).

Tendo em vista as perspectivas acima mencionadas, o próximo tópico apresenta a visão de tecnologia constitutiva da base teórico-conceitual e que fornece elementos para o entendimento da tecnologia como produto social, a partir da crítica ao determinismo tecnológico.

2.3 A TECNOLOGIA SOCIALMENTE PRODUZIDA

Baumgarten (1997) aponta que a tecnologia consiste em um “conjunto de conhecimentos e informações organizados, provenientes de fontes diversas como descobertas científicas e invenções, obtidos através de diferentes métodos e utilizados na produção de bens e serviços” (p. 250). A autora, considera que a tecnologia é uma relação humana e que deve ser pensada no contexto das relações sociais e do seu desenvolvimento histórico. As tecnologias são formas de conhecimento e produtos humanos que refletem os valores e as contradições sociais. (BAUMGARTEN, 2008a). Nesse estudo, aborda-se especificamente as TICs, que podem ser incluídas nessa definição tanto por sua materialidade quanto pelos processos históricos e sociais nos quais estão envolvidas⁸

Para o entendimento sobre a tecnologia como processo social é válido destacar algumas perspectivas que procuram demonstrar a ideia de que existem diversos interesses, percepções e intencionalidades na tecnologia.

⁸ Um destes processos é a sua inclusão na educação escolar, que envolve questões além da materialidade das TIC, conforme será abordado ao longo desta dissertação.

O filósofo Álvaro Vieira Pinto (1909 - 1987) dedicou um longo estudo sobre a conceituação de tecnologia. A ideia central do autor consiste em a tecnologia ser constituída pelos significados e pelos valores das ações humanas, sendo uma produção social e possuindo caráter social. Na tentativa de classificar estas acepções, Pinto (2005) chegou a quatro significados principais, que podem ser atribuídos ao termo *tecnologia*.

O primeiro consiste em um significado etimológico, no qual tecnologia seria “a teoria, a ciência, o estudo, a discussão da técnica, abrangidas nesta última noção as artes, as habilidades de fazer, as profissões e, generalizadamente, os modos de produzir alguma coisa” (PINTO, 2005, p. 219). Para o autor, esse significado é primordial, pois a ciência da técnica abarcaria as várias discussões sobre a técnica, evitando, assim, fragmentações. Ademais, a epistemologia da técnica estaria fundada nas relações sociais como formações históricas sucessivas e não determinadas de acordo com as condições do progresso científico a partir das relações do homem com a natureza⁹ (*Idem*).

O segundo significado refere-se à técnica comumente confundida com tecnologia, que é utilizado mais corriqueiramente quando não há a exigência de precisão conceitual. Para Pinto (2005), há interesse por parte dos ramos econômicos em conservar a imprecisão conceitual, pois, assim, utilizam-no para considerações banais, tal como explica:

Realmente, nada mais habitual que o uso corrente confundi-lo com “técnica”, pura e simplesmente. Sobretudo, aparece assim quando usados para fins velada ou manifestamente propagandísticos. Convém aos praticantes da “técnica”, em qualquer modalidade, apresentá-la sob a variante vernacular “tecnologia”, pois circundam-na com a aura de uma designação de ressonância científica, dignificam sua função pessoal e ao mesmo tempo abrem caminho para as penetrações ideológicas (PINTO, 2005 p. 254).

Relacionando com o conceito anterior, a tecnologia pode ser entendida, em terceiro lugar, como “o conjunto de todas as técnicas de que dispõe uma sociedade, em qualquer fase histórica de seu desenvolvimento” (PINTO, 2005, p. 220). Pinto (2005) aponta que se faz menção a este significado quando se busca medir o grau de avanço do processo das forças produtivas de uma sociedade.

⁹ Segundo Pinto (2005), os tópicos que orientam a compreensão científica da técnica são: “a) a classificação das técnicas; b) a história das técnicas; c) a rentabilidade das técnicas, ou seja o exame da contribuição trazida para o aumento quantitativo e qualitativo dos bens que originam; d) o papel das técnicas na organização das relações entre os homens, ou seja, a função social da técnica e sua direção, inclusive agora por meios cibernéticos, com o fim de melhores condições de vida para a humanidade” (p. 236). Ressalta-se que a técnica é entendida pelo autor como um ato produtivo do homem, sendo o movimento pelo qual o homem realiza a sua posição no mundo.

Por último, segundo o autor, o sentido de tecnologia refere-se à ideologia da técnica, não sendo ideologia referente à imaginário – como um pensamento desligado da realidade – e sim como verdade enraizada na prática de quem a concebe, a qual pode consistir em uma prática dominadora (PINTO, 2005). Desse modo,

Toda tecnologia, contendo necessariamente o sentido, já indicado, de logos da técnica, transporta inevitavelmente um conteúdo ideológico. Consiste numa determinada concepção do significado e do valor das ações humanas, do modo social de realizarem-se, das relações do trabalhador com o produto ou o ato acabado, e sobretudo envolve a ligação entre o técnico, em seu papel de fabricante de um bem ou autor de um empreendimento, e o destino dado àquilo que cria. A técnica representa o aspecto qualitativo de um ato humano necessariamente inserido no contexto social que a solicita, a possibilita e lhe dá aplicação (PINTO, 2005, p. 320).

Assim, a ideologia da tecnologia está diretamente relacionada à dominação, podendo servir como instrumento para este fim, na relação dos países centrais com os países de periferia. Nesse sentido, converter a tecnologia em ideologia significa colocá-la a serviço dos interesses políticos e econômicos.

De acordo com Pinto (2005) “todo objeto incorpora em si uma ideia, originada no pensamento de alguém, pertencente a uma sociedade determinada, na qual tem interesses”. Para o autor, um exemplo que evidencia a ideologia da tecnologia refere-se à exportação de tecnologia dos países centrais para países periféricos. Há, intrinsecamente, nesta prática, a ideia de que o país importador é inferior na produção de tecnologia ao não poder fabricá-la, alimentando, assim, a sua necessidade de consumir tecnologia exterior. O objetivo, nesse contexto, é de manter o vínculo de subordinação cultural e econômica¹⁰.

Para Figueiredo (1989) dentro das múltiplas dimensões nas quais se insere a discussão sobre tecnologia, encontra-se a dimensão ideológica. Nessa, entende-se que a tecnologia é condicionada pelo contexto social, onde é produzida e consumida. Assim, embora apresente uma imagem de neutralidade e de benefício a todos, existem interesses ideológicos – como os de dominação por exemplo – intrínsecos nos processos tecnológicos. Portanto, para Figueiredo (1989), “a tecnologia é ideologia na medida em que dissimula as relações de poder e a

¹⁰ De acordo com Silva (2013), a abordagem conceitual explanada por Pinto pode fornecer importantes elementos para o entendimento sobre tecnologia e educação, especialmente ao que se refere à ideologia da tecnologia. O autor aponta que a educação tem sido campo fértil de adaptações acríicas de projetos tecnológicos o que, além de expressar uma generalização do conceito de tecnologia, pode levar à reprodução de interesses adversos daqueles educacionais, como os políticos e os econômicos. Nesse contexto, pode-se destacar os modelos e os projetos tecnológicos da indústria que, transpostos acríicamente para o campo educacional, podem ter interesses e resultados diferentes, descontextualizados da educação.

dominação política que conduzem o avanço tecnológico dificultando, assim, a problematização dos próprios fundamentos do poder nas sociedades contemporâneas” e, ainda, “(...) tanto é ideológica a concepção do avanço tecnológico como condição de emancipação da humanidade como o é a crença de que o desenvolvimento tecnológico reduz o arbítrio humano e, no limite, significa a destruição do próprio homem” (p. 19). Desse modo, a principal característica da tecnologia, na sua dimensão ideológica, consiste em ela ser marcada por interesses dominantes em contextos sócio-históricos específicos, ao mesmo tempo que se apresenta como um serviço a todos (*idem*). Nesse sentido, Figueiredo (1989) explica o conteúdo ideológico da tecnologia, existente na ideia de neutralidade:

A aparente neutralidade da tecnologia dilui sua característica fundamental de ser um produto de homens concretos em situações concretas onde interesses convergentes e contraditórios expressam-se e realizam-se num campo de conflitos. O conteúdo ideológico da tecnologia, então, nada mais é do que a expressão de interesses dominantes que se beneficiam com a direção tomada pelo progresso técnico e que tentam perpetuar essa dominação pela apresentação da tecnologia como um conjunto de processos e resultados neutros (FIGUEIREDO, 2005, p. 19).

Segundo a autora “a tecnologia circunscreve-se no âmbito do fazer humano, no campo da ação social. Um campo de saberes em disputa, de exercícios de poder e de lutas por hegemonia” (FIGUEIREDO, 1989, p. 01). Diferentes sujeitos sociais expressam suas necessidades na esfera política, manifestando interesses que se completam ou se contrapõem, numa arena de conflitos. Assim, o que garante a diversidade e o avanço tecnológico é a pluralidade de necessidades sociais, expressas como interesses, ainda que essa pluralidade seja organizada pela hegemonia ou domínio de alguns interesses (FIGUEIREDO, 1989).

Figueiredo (1989) aponta que a ampliação das possibilidades tecnológicas se verifica em função da natureza dos conflitos estabelecidos entre interesses sociais distintos e o estoque de conhecimentos disponível – o qual resulta das decisões políticas anteriores. Assim, nas palavras da autora:

A ampliação de possibilidades tecnológicas depende, então, do estoque de conhecimentos existentes, do desenvolvimento tecnológico já alcançado e dos interesses sociais que se manifestam e que prevalecem em determinado momento. Depende, também, da articulação entre geração e absorção de tecnologias efetivamente estabelecida. Dessa maneira, a ampliação de possibilidades tecnológicas não se apresenta igualmente para diferentes sujeitos sociais, quer quanto à informação sobre a tecnologia existente e como produzi-la, quer quanto ao acesso a essa tecnologia (FIGUEIREDO, 1989, p. 44).

A ampliação das possibilidades tecnológicas não advém de interesses semelhantes ou homogêneos, mas sim da diversidade das decisões tomadas no campo conflituoso dos interesses sociais na sociedade em geral e, especificamente, no Estado (*idem*).

Desse modo, é possível entender que as atividades tecnológicas ocorrem de diferentes modos em diferentes países. Por exemplo, o que faz com que determinado país se aproprie de modelos tecnológicos internacionais e que não obtenha os mesmos resultados, uma vez que são realidades distintas. Essa ideia parte do entendimento de que a difusão de tecnologia não consiste em simplesmente repassar informações: ela implica as condições objetivas de quem emite a informação e de quem a recebe, conforme esclarece Figueiredo (1989):

É exatamente por isso que as informações recebidas sobre as tecnologias disponíveis (processos e produtos para consumo produtivo ou individual) são captadas diversamente e adaptadas às experiências específicas dos diferentes sujeitos sociais. Isso quer dizer que não só o entendimento da tecnologia é desigual, mas as condições para adotá-la não são as mesmas, tanto pela variação na captação do seu significado e dos efeitos que produz, como pelas oportunidades econômicas de financiar sua absorção (p.47).

Tendo em vista esta argumentação teórica tornou-se possível entender que a tecnologia é um produto socialmente construído. As perspectivas que a caracterizam como autônoma, como neutra e como determinística da sociedade – especialmente o determinismo tecnológico, abordado nesse estudo – fazem com que seja escondida a dimensão ideológica da tecnologia, abrindo, assim, caminhos para as relações de poder e de dominação. Desse modo, apontou-se que, na produção e no desenvolvimento de tecnologia, estão envolvidos interesses, os quais podem ou não ampliar as possibilidades tecnológicas.

A partir disso, entende-se que considerar os contextos sociais, históricos, políticos, econômicos e culturais é o caminho fundamental para a análise das tecnologias e das ações que as envolvem, como as políticas públicas, conforme será abordado no próximo capítulo.

3 GLOBALIZAÇÃO, TICs E AS POLÍTICAS PÚBLICAS DE INCLUSÃO DE TICs NA EDUCAÇÃO ESCOLAR

Em resposta à crise no modelo de acumulação capitalista, com início nas últimas décadas do século XX, deu-se a expansão do sistema econômico, originando o processo de globalização e a produção de tipos radicalmente novos de bens. Com isso, aumentou a intensidade na utilização de informação e de conhecimento, uma vez que as TICs se tornaram elementos centrais neste contexto por serem facilitadores do processo ao dinamizar as relações de mercado. A tecnologia é estratégica para o desenvolvimento econômico, fator indispensável para a acumulação capitalista (BAUMGARTEN, 2005). Assim, ocorreram significativas transformações, que contribuíram para a emergência da chamada *sociedade do conhecimento*, que se configura a partir da valorização da tecnociência como mercadoria insersa nas novas modos de produção.

Baumgarten (2005) aponta que se modificou a relação entre economia, estado e sociedade, que passou a ser caracterizada pela financeirização da economia, pelo fortalecimento dos mercados frente ao Estado e pela intensificação do uso de conhecimento e informação. Assim “ciência, tecnologia e inovação afirmam-se, cada vez mais, como o motor da grande competição em torno da supremacia econômica, da busca do progresso, e do desenvolvimento econômico e social. A definição de suas finalidades atende, nesse contexto, diretamente ao mercado” (BAUMGARTEN, 2008b, p 103).

A seguir, os tópicos 3.1 e 3.2 abordam o processo de globalização e o desenvolvimento histórico das TICs, respectivamente, buscando contextualizar ambas estratégias do novo modelo de acumulação capitalista. Após, o tópico 3.3 aborda as políticas públicas educacionais para a inclusão de TICs no ensino público brasileiro, retomando-as historicamente e relacionando-as às diferentes conjunturas políticas. Por último, o tópico 3.4 apresenta alguns estudos realizados sobre a implementação do PROINFO e a abordagem de estudiosos sobre a temática das TICs e educação.

3.1 PROCESSOS DE GLOBALIZAÇÃO

Comumente, a globalização é definida como um processo novo, que faz com que as fronteiras desapareçam, proporcionando a aproximação das nações e o desenvolvimento

homogêneo destas. Em um pensamento crítico, pode-se entender que a globalização consiste em *processos* que ocorrem desigualmente ao longo da história e do mundo.

Nessa perspectiva, para Carlos Vilas (1999) a globalização pode ser definida e caracterizada como um processo que percorre os séculos, intimamente ligado ao desenvolvimento do capitalismo, constituindo-se em um processo desigual em diferentes níveis e dimensões, pois acompanha os momentos de aceleração e de estabilização da expansão capitalista. Além disso, a globalização é um processo desigual para atores ou para sujeitos, como os trabalhadores que não podem se mover e nem se expandirem, como faz o capital financeiro. Vilas (1999) ainda aponta que, diferentemente das ideias de progresso e de igualdade (homogeneização) causadas pela globalização, esta em si não reduz desigualdades sociais. Ao contrário, pode gerar ao mesmo tempo riqueza e exclusão econômica e social (BAUMGARTEN, 2005).

Para Santos (2005) a globalização pode ser definida como um “fenômeno multifacetado com dimensões econômicas, sociais, políticas, culturais, religiosas e jurídicas interligadas de modo complexo” (p. 26).

Este autor, ao referir-se aos equívocos cometidos sobre a conceituação da globalização, aponta que este processo é, muitas vezes, descrito por linguagem comum e sem complexidade, não demonstrando os dispositivos ideológicos e políticos, assim como as intencionalidades específicas do processo de globalização¹¹. Estas intencionalidades consistem no determinismo e na ideia de uniformidade deste processo, denominado pelo autor como a *falácia do desaparecimento do Sul*¹². Desse modo, surge a ideia de que a globalização é um “processo espontâneo, automático, inelutável e irreversível que se intensifica e avança segundo uma lógica e uma dinâmica próprias suficientemente fortes para se imporem a qualquer interferência externa” (p. 50), obscurecendo o fato de que, por trás do processo de globalização, existem decisões políticas e econômicas. Nesta perspectiva, Santos caracteriza o que chama de “a *falácia do Sul*”:

A ideia é que a globalização está a ter um impacto uniforme em todas as regiões do mundo e em todos os sectores de atividade e que os seus arquitectos, as empresas multinacionais, são infinitamente inovadoras e tem capacidade organizativa suficiente

¹¹ Em resumo, tem-se conceituado globalização como um fenômeno linear, monolítico e inequívoco. De acordo com Santos (2005) esta é uma ideia falsa, que prevalece e intensifica-se no discurso político e na linguagem comum.

¹² Esta denominação se deve a consideração de que, no processo de globalização, não há mais a separação entre Norte e Sul, tornando menor a visibilidade do Sul e das hierarquias do sistema mundial (Santos, 2005).

para transformar a nova economia global numa oportunidade sem precedentes (SANTOS, 2005, p. 51).

Santos (2005), ainda, ressalta que a globalização é composta por diferentes fenômenos de globalizações:

Aquilo que habitualmente designamos por globalização, são de facto, conjuntos diferenciados de relações sociais; diferentes conjuntos de relações sociais dão origem a diferentes fenômenos de globalização. Nestes termos, não existe estritamente uma entidade única chamada globalização, existem, em vez disso, globalizações; em rigor, este termo só deveria ser usado no plural (p. 55).

Para explicar a pluralidade e as contradições constituintes dos processos de globalização, Santos (2005) utiliza o conceito de *sistema mundial em transição*. O autor ressalta que o termo *transição* refere-se ao fato de que há um sistema mundial velho em transformação e há, simultaneamente, realidades emergentes que podem ou não resultar em um novo sistema mundial. Ou seja: o processo de globalização não se desenvolve igualmente para todos e em todas as regiões.

O sistema mundial em transição é estruturado a partir de três constelações de práticas coletivas: *constelação de práticas interestatais; de práticas capitalistas globais e; de práticas sociais e culturais transnacionais*; como explica Santos (2005):

As práticas interestatais correspondem ao papel dos Estados no sistema mundial moderno enquanto protagonistas da divisão internacional do trabalho no seio do qual se estabelece a hierarquia entre centro, periferia e semiperiferia. As práticas capitalistas globais são as práticas dos agentes económicos cuja unidade espaciotemporal de actuação real ou potencial é o planeta. As práticas sociais e culturais transnacionais são os fluxos transfronteiriços de pessoas e de culturas, de informação e de comunicação (p.56-57).

Sobre as características de cada constelação, Santos (2005) descreve:

Cada uma destas constelações de práticas é constituída por: um *conjunto de instituições* que asseguram a sua reprodução, a complementaridade entre elas e a estabilidade das desigualdades que elas produzem; uma *forma de poder* que fornece a lógica das interações e legitima as desigualdades e as hierarquias; uma *forma de direito* que fornece a linguagem das relações intrainstitucionais e interinstitucionais e o critério da divisão entre práticas permitidas e proibidas; um *conflito estrutural* que condensa as tensões e contradições matriciais das práticas em questão; um *critério de hierarquização* que define o modo como se cristalizam as desigualdades de poder e os conflitos em que eles se traduzem; finalmente, ainda que todas as práticas do sistema mundial em transição estejam envolvidos em todos os *modos de produção de globalização*, nem todas estão envolvidas em todos eles com a mesma intensidade (p. 57).

Percebe-se, assim, que os processos de globalização, desenvolvidos de diferentes formas, são constituídos por práticas que envolvem relações de poder; e que agem de acordo com os interesses em jogo, produzindo as condições favoráveis para estes, refletidas em hierarquias e desigualdades. Ou seja, os processos de globalização não são postos à sociedade, mas sim constituídos por meio de diversas interações e relações sociais.

3.2 AS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Junto ao processo de globalização, as TICs surgem como estratégias centrais na nova conjuntura econômica, possibilitando acelerar-se e dinamizar-se as relações de produção. Nesse cenário, entre as características atribuídas às TICs, estão a velocidade e o baixo custo de transmissão, de armazenamento e de processamento de grandes quantidades de conhecimento codificado, assim como outras informações. Destaca-se, ainda, que as novas TICs não estão restritas a setores de ponta, mas abrangem, hoje, diversos aspectos da vida social, como o aprendizado, a pesquisa, o trabalho, o lazer, entre outros (LASTRES, 2007).

Tendo em vista que as tecnologias podem ser tanto materiais quanto imateriais, é válido retomar, neste estudo, não só as TICs e o seu desenvolvimento nesse período e contemporaneamente, mas também ao seu percurso histórico.

As TICs conhecidas e utilizadas atualmente, tais como computadores, *tablets*, *notebooks*, celulares, entre outras, originam-se dos primeiros computadores digitais, desenvolvidos a partir do século XX. Pode-se dizer que os computadores de hoje são constituídos a partir do modelo teórico elaborado por Alan Turing (1912 – 1954). A “máquina de Turing”, como ficou conhecida, era um dispositivo que executava, em uma única máquina, qualquer programa, sendo que, anteriormente, eram necessárias uma máquina para cada diferente programa. (ROCIO, 2010).

De acordo com Fonseca Filho (2007), o primeiro computador teve a sua origem no decorrer da Segunda Guerra Mundial, a partir de um grupo de pesquisadores da Universidade da Pensilvânia (Filadélfia, EUA), que se envolveu na produção de circuitos eletrônicos utilizados como contadores, com o objetivo de melhorar o cálculo nas trajetórias de tiros. Um destes pesquisadores, J. Presper Eckert (1919 – 1995), juntamente com o físico John Mauchly (1907 – 1980) e o matemático Herman H. Goldstine (1913 – 2004), protagonizaram a construção do primeiro computador de uso geral o ENIAC – *Electronic Numerical Integrator*

and Computer, promovendo um salto no desenvolvimento dos computadores eletrônicos. O ENIAC continha as seguintes características:

Seu formato era em U, suas memórias tinham 80 pés de comprimento por 8,5 de largura, e cada um dos seus registradores de 10 dígitos media 2 pés. Ao todo possuía 18.000 válvulas. Executava desvios condicionais e era programável, o que o diferenciava das outras máquinas construídas até a data. Sua programação era feita manualmente, através de fios e chaves. Os dados a serem processados entravam via cartão perfurado. Os programas típicos do ENIAC demoravam de meia hora a um dia inteiro para serem elaborados e executados. (...) O ENIAC começou a operar em 1943, tendo sido terminado totalmente em 1946, encerrando suas operações em 1955. (*Idem*, p. 104).

É válido ressaltar que, ao mesmo tempo, eram desenvolvidos projetos semelhantes em outros países. A finalidade era a mesma: sobrepor-se aos oponentes durante a guerra. Na Inglaterra, por exemplo, era construído o *Colossus*, computador digital eletrônico para decodificar o alfabeto produzido pela versão germânica do *Enigma* (Kah67), dispositivo inventado nos EUA. Porém, este computador não ficou conhecido: tanto por ser voltado especificamente para a decodificação de mensagens secretas quanto por sua existência apenas ter sido revelada a partir de 1970 (FONSECA FILHO, 2007).

Nos anos oitenta e noventa inicia-se a utilização de sistemas operacionais de “janelas”, sendo a Apple pioneira em 1984, quando lança o sistema MacOs no novo computador Macintosh. Em 1985, a Microsoft lança a primeira versão do Windows, utilizado em muitos computadores pessoais atualmente¹³ (ROCIO, 2007).

Já a Internet (*International Network*), de acordo com Castells (2000), tem a sua origem a partir da fusão de iniciativas militares, científicas e de inovações contraculturais. O contexto no qual esta se desenvolveu foi competitivo, com a corrida tecnológica entre os Estados Unidos e a União Soviética durante a Guerra Fria. Segundo Rocio (2007), após o lançamento do primeiro satélite artificial pelos soviéticos, o *Sputnik*, os Estados Unidos reagiram criando a ARPA (*Advanced Research Projects Agency*) em 1958, uma agência de pesquisas ligada ao Departamento de Defesa do Estados Unidos. Nesta, foi desenvolvida uma rede de comunicação, por meio de “troca de pacotes”, na qual as rotas das mensagens, ao longo da rede, não dependiam de centros de controle.

Posteriormente, a tecnologia digital permitiu que pudessem ser acrescentados todos os tipos de mensagens como: som, imagem e dados. A ARPANET, primeira rede de

¹³ Outros sistemas operacionais populares, por exemplo, são: Ubuntu, Linux, IOS.

computadores, entrou em funcionamento a partir de 1969, a partir da comunicação de “nós” instalados na Universidade da Califórnia em Los Angeles e em Santa Bárbara, no *Stanford Research Institute* e também na Universidade de Utah. A rede era aberta aos centros de pesquisa que colaboravam como Departamento de Defesa dos Estados Unidos, além de ser utilizada entre os próprios cientistas para a sua comunicação. Com o acesso ampliado para cientistas de diversas disciplinas, em 1983, ocorreu uma divisão entre as pesquisas científicas e militares, a ARPANET assumindo a primeira e a MILNET responsabilizada pela segunda. Ainda foram criadas as redes CSNET (científica) e BITNET (para fins acadêmicos não científicos), e todas as redes utilizavam a ARPANET como base do sistema de comunicação. O conjunto destas redes chamava-se, primeiramente, ARPA-INTERNET e, posteriormente, INTERNET. A ARPANET foi encerrada em 1990 e a NSFNET assumiu a base do sistema – a qual vigorou até 1995, quando ocorreu a privatização da INTERNET, oriunda das pressões comerciais e das empresas privadas (ROCIO, 2007).

Conforme aponta Castells, este não foi o único caminho da criação e de desenvolvimento da rede. Paralelamente, alguns estudantes em Chicago descobriram outra maneira de transferir programas entre microcomputadores com o telefone, criando, assim, o *modem*. Em 1979, esta tecnologia foi divulgada gratuitamente, permitindo a transferência de arquivos sem depender de um sistema principal como a ARPANET. Estas ações dentro, do movimento da contracultura, ampliaram o acesso à rede para cada vez mais usuários em redes cooperativas ou comerciais, que foram integradas à Internet em 1990, expandindo-a (2000).

Assim, o desenvolvimento da Internet contou com a participação de diversos agentes, constituindo diferentes versões para a sua história, os quais se mesclaram e resultaram na interação dos usuários, independentemente da localização geográfica (RECUERO, 2002; AQUINO, 2006). Diversificados interesses constituíram o percurso histórico das TICs, de modo que se pode entender que estas tecnologias, a sua produção e o seu desenvolvimento, constituem um amplo universo de intencionalidades. Além do primeiro computador ou da primeira rede de transmissão de mensagens, por exemplo, concorriam interesses políticos que competiam no cenário que se configurava.

Contudo, desde as três últimas décadas do século XX até hoje, as TICs passaram por aprimoramentos técnicos e operacionais que dinamizaram, cada vez mais, os modos de comunicação, de compartilhamento/obtenção de conteúdos e de informações, causando, muitas vezes, a impressão de que estas determinam todas as esferas da vida cotidiana.

As TICs, tais como o computador e a internet e seus derivados são os objetos em torno dos quais se concentraram diferentes políticas educacionais para inclusão de novas tecnologias nas escolas. A seguir será brevemente delineado o histórico destas políticas de modo a elucidar a trajetória destas ações no Brasil até a criação do PROINFO.

3.3 POLÍTICAS PÚBLICAS E INCLUSÃO DE TICs NO ENSINO PÚBLICO BRASILEIRO

No item anterior abordaram-se as perspectivas sobre a tecnologia centrais na formulação da base teórica que orienta este estudo. Apontou-se que a tecnologia é constituída por valores e por interesses sociais; é, portanto, socialmente produzida. Assim, pode-se entender que as características de neutralidade e de autonomia da tecnologia, as quais constituem uma perspectiva determinista podem, na realidade, obscurecer objetivos e interesses de grupos dominantes.

A seguir, delineam-se os aspectos principais do modelo fordista e do *Welfare State*, de modo a perceber como ocorreu a atuação do estado neste contexto até a crise. Após, apresenta-se o entendimento sobre o Estado e sobre as políticas públicas a partir de diferentes perspectivas, constituindo assim uma base teórica para retomar, historicamente, as ações para a inclusão de TICs no ensino público. Considera-se que, através destas ações, são expressos valores, interesses e intenções, os quais, relacionados à tecnologia, podem levar ao entendimento sobre a perspectiva que permeia a política pública educacional, objeto deste estudo.

3.3.1 O modelo de acumulação capitalista e a atuação do Estado

3.3.1.1 Fordismo e Welfare State

Com a passagem do capitalismo concorrencial para o capitalismo monopolista modificou-se não somente o papel do Estado frente a economia e política, mas também o modo de acumulação, que passa a ter como base os princípios da organização científica do trabalho – como aumento do controle e da produtividade do trabalho. Nesse contexto, o fordismo surge como um novo regime de acumulação, baseado na produção em série de mercadorias (com valores unitários mais baixos) aliada às novas formas de organização da força de trabalho¹⁴.

¹⁴ É importante ressaltar que, apesar de muitos países terem adotado o modelo de acumulação fordista, este não se desenvolveu do mesmo modo em todos os lugares devido às características e às variações de cada país, existindo, portanto, diferentes modelos nacionais de fordismo (Baumgarten, 2011).

Nos países centrais desenvolve-se a política keynesiana de combate ao desemprego e de integração da classe operária, resultando no Estado de Bem-Estar Social. Sobre esse período, Roio (2008) aponta que

A base produtiva mais avançada, e que caracterizou esse período, era o fordismo e as políticas econômicas se definiam em torno de idéias variadas de planejamento. Durante a fase expansiva do capital a classe operária conseguiu algumas vantagens relativas a emprego, renda e assistência, assim como o acesso ao governo de diversos Estados (principalmente da Europa ocidental), estabelecendo pactos governo/sindicatos, sempre com a condição de não contestar a dinâmica da acumulação e o Estado do capital (p. 145).

Neste contexto, Keynes elabora uma síntese entre as novas realidades do capitalismo e os princípios e valores da economia clássica (fundamentalmente a individualidade). O teórico aponta que deveria ocorrer uma nova forma de gestão do trabalho, propondo uma política na qual o estado seria encarregado da reprodução da força de trabalho. A ênfase da política keynesiana direcionava-se para a demanda agregada, combate ao desemprego e integração da classe operária, fornecendo as condições para o surgimento e institucionalização dos Estados capitalistas democráticos na Europa pós-guerra (BAUMGARTEN, 2008).

Da síntese keynesiana resultou o Estado-Providência, o qual conciliava os princípios da economia liberal com as novas condições do capitalismo. Nesse contexto, os objetivos do Estado consistiam em fixar um marco jurídico-legal consistente de um conjunto de regras e normas (duração do trabalho, horas extraordinárias e salário); instaurar o salário indireto através de pensões, auxílio doença, aposentadoria; nova estruturação da assistência aos desempregados e acidentados, concebida como meio de incorporação e controle da força de trabalho. Além disso, o Estado buscou vincular a gestão da força de trabalho às modalidades de acumulação do capital, introduzindo a negociação coletiva entre trabalhadores e empresários e condicionando a elevação do nível de salário à elevação da produtividade (CORIAT, 1982).

Tendo em vista este contexto, *Welfare State* – Estado de Bem-Estar Social - é uma forma particular de regulação social no âmbito da sociedade capitalista, constituindo-se essencialmente em um padrão mínimo de renda, alimentação, saúde, habitação e instrução, assegurados pelo estado a qualquer cidadão como um direito político (DRAIBE, 1989).

No final dos anos 1960, o modelo fordista entra em crise, conforme explica Baumgarten (2008):

A lucratividade das empresas foi negativamente afetada pela soma dos diversos fatores, inscritos na própria lógica do fordismo e que impediram o contínuo aumento da valorização do capital com base no incremento da produtividade. Ao lado disto, o choque do preço do petróleo e a ascensão das taxas de juros em meados dos anos 70 provocaram uma nova queda nas taxas de lucro das empresas, o que levou a decréscimo nos investimentos e a problemas no que se refere ao emprego e à renda (BAUMGARTEN, 2008, p. 73).

A partir disso, houve significativas transformações referentes à produtividade e às relações de trabalho. Em resposta à necessidade de se manter a lucratividade, ocorreram a transformação na organização do processo de trabalho e a introdução de tecnologia microeletrônica, dinamizando-se, assim, a produção.

Com a crise instaurando-se no final da década de 60, a lógica fordista difunde-se para a periferia, buscando ganhos na produtividade e zonas de salários mais baixos. Além disso, condições internas também contribuíram para a integração dos países do sul ao fordismo central, as quais consistem em um proletariado pouco organizado, mas disponível para o trabalho e; a existência de regimes políticos com liberdade para escolher a estratégia fordista¹⁵.

Neste contexto, é importante ter em vista que a industrialização nestes países foi acompanhada pelo aumento das importações do centro, principalmente de equipamentos e serviços de engenharia, caracterizando uma dependência da inovação tecnológica produzida nas nações do norte.

A crise do *Welfare State* nos países centrais permitiu o renascimento do liberalismo, o qual possuía um diagnóstico para a crise econômica e propostas para sua solução com base nas ideias de Adam Smith, adaptando-as ao novo contexto capitalista (BAUMGARTEN, 2008).

A seguir, serão delineadas as principais características da corrente liberal (clássica e neoliberal) e da corrente marxista para a análise da atuação do Estado no modelo de acumulação capitalista e do desenvolvimento de políticas públicas neste cenário.

3.3.1.2 Elementos para análise do Estado e das Políticas Públicas: as correntes liberal e marxista

A corrente liberal clássica concentra duas vertentes teóricas: a contratualista e a utilitarista. De acordo com a perspectiva da vertente contratualista o Estado é o representante

¹⁵ Considera-se um grupo de dez países identificados pela sigla NIC - *newly industrializing countries*, sendo que em cada um a industrialização ocorreu de forma diferenciada de acordo com a combinação de estratégias de industrialização, articulação com países de industrialização avançada e com demais países de periferia (BAUMGARTEN, 2008).

legítimo dos interesses gerais da sociedade. Desse modo, há um contrato social entre os indivíduos e a sociedade, no qual os interesses individuais são assegurados pela ordem política. Os pressupostos básicos são o individualismo e a liberdade formal.

No pensamento utilitarista destacam-se as ideias de Adam Smith, para quem o indivíduo de acordo com os seus próprios interesses – econômicos, agiria em nome do bem estar social, o qual seria alcançado por meio do funcionamento livre e ilimitado do mercado. O Estado, na visão de Smith, seria responsável por fornecer a base legal, ou seja, um corpo de leis e ações que permita maior liberdade do mercado, no qual o Estado interviria para criar uma economia de mercado fora do *status quo* e do domínio dos proprietários de terra (BAUMGARTEN, 2008a).

Nessa perspectiva, para os utilitaristas, o Estado deve alimentar o sistema de mercado livre e proteger os cidadãos da corrupção do próprio governo. Estes diferem-se dos contratualistas ao reconhecerem que os cidadãos não são iguais em seu poder político.

Para Baumgarten (2008a) a análise dos pressupostos básicos da matriz liberal clássica remete a duas questões: a invisibilidade dos atores coletivos e a dificuldade em encontrar lugar para o desenvolvimento de políticas públicas. Na perspectiva do liberalismo clássico só terão validade as políticas e medidas que ajudem a assegurar a auto-regulação do mercado. Assim, outras medidas, como ações em educação ou saúde, poderiam ser prejudiciais ao equilíbrio do mercado. Além disso, os indivíduos são considerados como proprietários, entre os quais há uma igualdade formal que possibilita relações de troca e não pressupõe igualdade na participação do governo ou na distribuição de riqueza social. Nesse contexto, o que explica as desigualdades sociais são as diferentes aptidões e a meritocracia.

Nesta visão, o papel do mercado consiste em unir os interesses individuais fragmentados da sociedade civil. Já o papel da ordem política é garantir o livre funcionamento do mercado. Desse modo, o espaço para o desenvolvimento de políticas que interfiram nas condições auto-reguladoras de funcionamento do mercado é restrito no pensamento liberal (BAUMGARTEN, 2008a).

É válido ressaltar que o pressuposto individualista é contrariado pela história, durante a qual diversas ações como a classe operária, a organização sindical, as reivindicações de sufrágio universal, busca por igualdade e direitos sociais demonstraram a coletividade destes atores.

Para Baumgarten (2008a) a corrente liberal clássica e o neoliberalismo ao enfatizarem o individualismo e a igualdade formal obscurecem as relações entre atores políticos e sociais, dificultando a visualização das relações entre estes.

O novo liberalismo ressurgiu com a crise do estado-providência nos anos 1970, retomando a perspectiva de Smith, porém adequando-a ao novo contexto do capitalismo. De acordo com a visão dos neoliberais o estado entrou em crise porque ampliou-se demais. O neoliberalismo defende o livre mercado e o estado mínimo, de modo que, segundo essa perspectiva, deve haver um corte entre políticas econômicas e políticas sociais. Assim, a ênfase recai sobre o corte de programas sociais, tendo como principais consequências piores condições de trabalho, redução dos níveis salariais e o favorecimento da elevação dos lucros do setor privado. Nessa visão, entende-se que a política social é subordinada à política econômica (BAUMGARTEN CORRÊA, 1995).

A corrente marxista, segundo a autora, apesar de suas importantes divergências teóricas, mostra-se mais adequada para compreender o processo contraditório de determinação, formulação e implementação de políticas.

Carnoy (1990) aponta que a teoria do estado fundamentada nesta perspectiva difere da corrente liberal ao postular que o Estado é uma expressão ou condensação de relações sociais de classe, as quais implicam na dominação de um grupo por outro. Assim, de acordo com o autor, o estado é ao mesmo tempo produto e modelador das relações de dominação.

Esta corrente pode ser dividida em dois grupos teóricos. A perspectiva do primeiro grupo concentra-se em considerar o estado como objeto, ou seja, como um instrumento da classe dominante, como nas considerações de Lenin. O segundo grupo, por sua vez, questiona a perspectiva do estado-objeto, com base na epistemologia marxista. Esta vertente é denominada por Carnoy (1990) como “*Teorias do Estado na Perspectiva de Classes*”.

Conforme aponta Baumgarten (2008a), a percepção do primeiro grupo enfatiza a determinação do econômico sobre o político, enfatizando que as políticas públicas são apenas instrumentos de consolidação da dominação econômica, perdendo-se a perspectiva de atuação das classes sociais e percebendo a luta de classes apenas como externa ao estado. Esta vertente não pode fornecer subsídios para a compreensão da natureza contraditória do processo de desenvolvimento das políticas públicas sob o capitalismo, as visualizando apenas como instrumentos de dominação econômica.

No segundo grupo concentram-se, em síntese, a teoria derivacionista – de Hirsh, a teoria do estado independente – de Offe, e a teoria da luta de classes – de Poulantzas (CARNOY, 1990).

Na perspectiva teórica derivacionista a forma e função do estado são entendidas através do processo de acumulação do capital, sendo que o estado deve neutralizar a taxa de lucro, amenizando a crise. Esse entendimento relega a segundo plano as classes sociais e suas lutas, uma vez que o capital é uma relação social de exploração.

A teoria do estado independente, por sua vez, aponta que o estado capitalista não é controlado pela classe capitalista, porém a burocracia¹⁶ do estado representa os interesses dos capitalistas, pois o estado depende da acumulação de capital para existir. O estado é independente pois as classes capitalista e trabalhadora são incapazes de se organizar como classes. Nesse contexto, o estado deve intermediar as reivindicações dos trabalhadores na reprodução da acumulação do capital.

Baumgarten (2008a) aponta que destas duas vertentes originam-se análises do estado capitalista nas quais as políticas podem ser vistas como simples instrumentos de dominação de classe ou como mecanismos de legitimação da classe dominante. Este impasse, segundo a autora, pode ser resolvido à luz da dialética gramsciana, a qual assinala os efeitos contraditórios da hegemonia.

A perspectiva gramsciana segue esse rumo, nela as políticas sociais são um campo estratégico na luta política das classes dominantes e das classes subalternas, no sentido de preservar e/ou alcançar a hegemonia na sociedade (TEIXEIRA, s. d). Hegemonia é um processo contraditório de direção e domínio, consenso e coerção respectivamente (BAUMGARTEN, 2008a). Tendo em vista que Gramsci trabalha com pares teóricos, o conceito de hegemonia implica na possibilidade da elaboração de uma contra-hegemonia pelas classes subalternas.

Gramsci amplia o conceito de estado, não assumindo a divisão hegeliana entre sociedade civil e sociedade política. Desse modo, o estado consiste em “sociedade política mais sociedade civil, isto é, hegemonia revestida de coerção” (GRAMSCI, 1968, p. 149).

Nos estudos sobre o estado de Gramsci, encontra-se o conceito de correlação de forças para análise de políticas públicas, conforme explica Baumgarten (2008a):

¹⁶ Offe utiliza a teoria de estado de Weber, sintetizando-a com o instrumental teórico marxista (CARNOY, 1990).

A luta por espaços dentro do estado amplo (sociedade civil mais sociedade política) vinculada aos diferentes interesses envolvidos, a implementação de políticas públicas, o jogo de interesses que atende a diferentes correlações de força são o espaço daquilo que Gramsci denomina "guerra de posição" (BAUMGARTEN, 2008a, p. 66).

Incorporando conceitos de Gramsci, Poulantzas procura ultrapassar a análise estritamente política ou econômica do Estado (BAUMGARTEN, 2008). Poulantzas (1977) define Estado como “condensação material de uma relação de forças entre classes e frações de classes” (p. 22).

Nesta perspectiva, o estado capitalista é arena do conflito de classes. A política consiste na organização do poder de classe dentro do estado pelos grupos dominantes da classe capitalista, os quais utilizam este poder para manipular e reprimir os grupos subordinados. Porém, além disso, a política é lugar de conflito organizado pelos movimentos sociais para influenciar os planos de ação do estado, para ganhar o controle dentro ou fora do estado (CARNOY, 1990).

De acordo com Carnoy (1990) a análise do estado do ponto de vista da luta de classes é histórico-estrutural. É histórico, pois as condições sociais e econômicas produzidas anteriormente pelas lutas moldam a natureza do conflito de classe e a as respostas do estado para este. É estrutural, pois o conflito e a estrutura da classe resultam das relações de produção (BAUMGARTEN, 2008).

Desse modo, o estado é a força que organiza a hegemonia da classe dominante frente a pluralidade de interesses capitalistas (CARDOSO, 1977). O Estado concentra a relação entre as classes dominantes e as subordinadas, sendo que “a luta classes dominantes-classes dominadas atravessa ela mesma os aparelhos de Estado, parte a parte, na medida em que estes aparelhos materializam e concentram o poder da ou das frações dominantes em suas contradições com as classes dominadas” (POULANTZAS, p. 27, 1977). Nesse contexto, as contradições, dentro do bloco no poder, e deste com as classes subordinadas resulta na política de Estado (BAUMGARTEN, 2008).

A partir do entendimento sobre o conceito de Estado, pode-se apontar que as políticas públicas acontecem a partir de ações orientadas pelas disputas e pelos interesses na arena política. As políticas públicas podem ser definidas como “expressão da necessidade de

interferência estatal na reprodução econômica e social” (BAUMGARTEN, 2011). Desse modo, o conceito de políticas públicas incorpora tanto às demandas da sociedade quanto às exigências da acumulação de capital. Conforme Baumgarten (2008a):

O conceito de políticas públicas remete de modo direto à ação do Estado enquanto coisa pública, em sua relação com as instâncias privadas da sociedade civil, enfatizando não só as demandas sociais como também as exigências da acumulação do capital. Para o campo das políticas públicas confluem interesses de natureza contraditória advindos da presença dos diferentes atores, imprimindo-se múltiplas dimensões à problemática da intervenção estatal (BAUMGARTEN, 2008a, p. 66).

Entende-se, portanto, que as políticas públicas exprimem as forças – classes e grupos – que constituem o Estado, tendo sua ação orientadas por estas. A ação é resultado da correlação de forças em luta no interior da arena política (POULANTZAS, 1977). Para a análise das políticas públicas, torna-se necessário remeter ao processo de formulação e de implementação destas políticas e, além disso, à construção histórica e de contexto político no qual estas foram elaboradas. Desse modo, pode-se pensar as políticas públicas a partir de suas distintas conjunturas. De acordo com Baumgarten (2008a):

A ideia de conjunturas possibilita a identificação de mudanças significativas na correlação de forças entre os diversos atores sociais, nos diferentes períodos estudados. Cada conjuntura encerra uma diferente distribuição do poder político, econômico e ideológico entre as classes e grupos sociais que compõem uma determinada sociedade, em um dado espaço histórico. As políticas públicas variam de acordo com a disposição de poder na arena política, tendendo a privilegiar os grupos hegemônicos na composição de forças dentro do Estado (BAUMGARTEN, 2008a, p. 98).

A partir do estudo sobre as políticas de ciência e tecnologia no Brasil, a autora aponta que a formulação destas e a institucionalização do setor relacionaram-se – de modo positivo ou negativo – com a condução das políticas econômicas e industriais no país, refletindo a correlação de forças presente nos Estado. Esse argumento é válido para a reflexão sobre o desenvolvimento das políticas educacionais de inclusão de TICs no ensino público brasileiro, como poderá ser visto a seguir.

3.3.2 Breve histórico das políticas para inclusão de TICs no ensino público brasileiro

Este tópico busca situar o Brasil no contexto delineado acima, visando perceber como desenvolveram-se as políticas públicas para inclusão de TICs no ensino público brasileiro. Isto realiza-se à luz do conceito de políticas públicas o que conduz ao entendimento destas como ação do estado que responde às demandas sociais e às exigências de acumulação do capital e como ação da qual participam diferentes atores orientados por interesses diversos.

Além disso, esta retrospectiva histórica sobre a inclusão de TICs no ensino público brasileiro será realizada considerando-se o contexto histórico no qual as ações foram elaboradas e desenvolvidas, especificamente a partir da década de 1970.

Primeiramente, é relevante ressaltar o cenário brasileiro nas últimas décadas do século XX frente às mudanças econômicas ocorridas a partir da crise do modelo de acumulação fordista, assim como os aspectos característicos do desenvolvimento industrial brasileiro.

O Brasil, assim como os demais países do sul, tem seu comportamento econômico pautado por formas próximas àquelas dos países centrais. Porém, o contexto da América Latina e nacional em âmbito social e político são distintos dos países com industrialização avançada, fazendo com que as consequências sejam distintas e específicas (CARDOSO, 2008).

De acordo com Cardoso (1973), o processo de crescimento econômico no Brasil, na sua fase de internacionalização, é caracterizado pela transferência para as economias em desenvolvimento de um sistema produtivo pronto, importando desde as fábricas até a tecnologia produtiva e as técnicas para o funcionamento das economias industriais de massa. Entretanto, a abertura do mercado brasileiro aos capitais estrangeiros e a homogeneização das técnicas de produção e comercialização como nos países centrais não trouxeram maior participação social nos frutos do progresso tecnológico, havendo apenas o aumento de poder aquisitivo das camadas de altas rendas.

Baumgarten (2008a) aponta os custos social e político do processo de desenvolvimento a partir de 1950:

baixos salários, distribuição desigual de rendas, endividamento interno e externo e autoritarismo. Apesar desses problemas, o crescimento industrial e a expansão geral das atividades econômicas exerceram efeitos importantes sobre a sociedade, mudando radicalmente sua face em menos de 20 anos (1950 – 1970). Criou-se uma estrutura industrial extensa e diversificada, integrando parte da população aos setores dinâmicos da economia. A urbanização acelerada decorrente do processo de industrialização, modificou as necessidades e demandas sociais, colocando em cena novos atores (BAUMGARTEN, 2008a, p. 92).

O Estado foi o grande organizador do projeto desenvolvimentista, desempenhando um papel decisivo na articulação de uma economia industrial no Brasil. Foram criados diversos mecanismos de intervenção econômica e social através de diferentes formas políticas, desde o populismo até o autoritarismo (BAUMGARTEN, 2008a).

Resultante de um pacto de poder liberal-desenvolvimentista, o Estado no Brasil atuou como coordenador ou planejador, centralizando recursos e canalizando-os para o setor privado; fornecendo subsídios e incentivos fiscais; abrindo novas fronteiras e horizontes de valorização; criando a infraestrutura e os insumos básicos; subsidiando a reprodução da força de trabalho (através de políticas como saúde, habitação) e regulando os conflitos entre o capital e o trabalho, além de atuar como empresário (CORAZZA, 1992, p. 93).

O percurso histórico das ações do poder público brasileiro para a informática educativa tem relação direta com o contexto político-econômico em que o Brasil e os demais países situavam-se, a partir da década de 1970 – diante da abertura do mercado e da crescente competitividade econômica. Esse contexto situa-se em meio ao período da ditadura militar, caracterizando-se pela retomada no processo de crescimento e pelos principais objetivos, entre os quais estão: o aumento do poder de competição da indústria nacional, a ampliação do papel da indústria como instrumento de transformação tecnológica dos demais setores, a redução da dependência tecnológica e o fortalecimento do poder de competição da indústria nacional.

A retomada do processo de crescimento e de manutenção da elevada taxa de expansão da economia ao longo de um quadriênio caracterizaram o governo Médici (1969 – 1974). O I Plano Nacional de Desenvolvimento – I PND (1972-1974) objetivava, entre outros, a redução da dependência tecnológica face ao exterior através de uma política de ciência e tecnologia com maior esforço de adaptação de tecnologia importada e de criação de *know-how* próprio. Para a estratégia industrial, as diretrizes do I PND consistiam em fortalecer o poder de competição da indústria nacional, equiparando as condições em que operava às da empresa estrangeira e a ampliação da indústria como instrumento de transformação tecnológica dos demais setores (BAUMGARTEM, 2008a).

De acordo com Baumgarten (2008a), do ponto de vista da tecnologia, estas diretrizes têm implicações importantes

(...) reafirmando a importância do desenvolvimento científico e tecnológico do país como requisito para alcançar os objetivos nacionais de fortalecimento da competitividade na indústria e enfatizando a necessidade de suplementar a importação tecnológica com o ajustamento tecnológico e o esforço de criação própria (BAUMGARTEN, 2008a, p. 107).

No governo Geisel (1974 – 1978) é criado o II Plano Nacional de Desenvolvimento – II PND (1975 – 1979), com o objetivo de completar a industrialização pesada e redirecionar a economia brasileira para as exportações. O II PND reafirmou as diretrizes do plano anterior, especialmente ao que se refere ao processo de geração própria e de adaptação de conhecimentos técnicos, buscando corrigir distorções e desequilíbrios existentes na estrutura produtiva e na distribuição de renda, assim como a redução da dependência externa da economia brasileira (*Idem*). Quanto à política industrial deste governo, Baumgarten (2008a) aponta que a ênfase

(...) recaiu na indústria eletrônica de base e na área de insumos básicos, fundamentada em razões de segurança e defesa e buscando realizar a configuração definitiva do perfil industrial desejável para o Brasil, através de uma nova fase de substituição de importações. A indústria de bens de capital foi considerada estratégica para a difusão de progresso técnico no âmbito do sistema produtivo e setores como a indústria eletrônica, particularmente computadores, petroquímica e química, siderurgia, metalurgia e aeronáutica, de alto conteúdo tecnológico, passaram a ser considerados prioritários em termos de desenvolvimento científico e tecnológico. Privilegiaram-se também as indústrias tradicionais como a de alimentos, e os complexos agroindustriais (BAUMGARTEN, 2008a, p. 115).

Nesta conjuntura, em 1972 foi criada a Comissão Coordenadora das Atividades de Processamento Eletrônico - CAPRE, com o objetivo de promover o uso mais eficiente dos computadores na administração pública e traçar uma política tecnológica para a área de informática. Anos depois, em 1979, é criada a Secretaria Especial de Informática – SEI, substituindo a CAPRE e tornando-se responsável pela coordenação e pela execução da política nacional de informática, buscando fomentar a informatização da sociedade brasileira (através da capacitação científica e tecnológica) e promover a autonomia nacional através da consolidação da indústria nacional (MORAES, 1997). De acordo com Moraes (1997), naquela época havia um consenso na SEI de que a educação seria o setor mais importante para desenvolver o plano de modernização, cumprindo o objetivo de informatizar a sociedade brasileira.

Entre os anos de 1980 e 1985 estava em vigência o III Plano Setorial de Educação e Cultura – III PSEC, o qual continha as diretrizes a serem implantadas nas áreas de Educação,

Cultura e Desporto neste período. Estas diretrizes apontavam e respaldavam o uso das tecnologias educacionais e dos sistemas de computação, enfatizando as possibilidades destes recursos para a melhoria da qualidade do processo educacional e ratificando a importância da atualização de conhecimentos técnicos-científicos conforme expresso no II PDN (MORAES, 1997).

Os primeiros anos da década de 80 caracterizaram-se pela importância atribuída às atividades de avaliação, relacionadas a ideia de eficiência, assim como pelos objetivos voltados à racionalização e ao planejamento como um instrumento para a adequação dos diferentes fatores às necessidades do país. Neste contexto havia baixa participação social, interesses e demandas sociais encontraram dificuldade para expressar-se dentro do Estado, tendendo a prevalecer os interesses com peso dominante na composição de forças atuante no processo de industrialização. (BAUMGARTEN, 2008a).

Em 1981, buscando alternativas para a inserção do computador na educação brasileira, foi realizado o I Seminário Nacional de Informática na Educação na Universidade de Brasília – UNB, contando com especialistas representantes da SEI, do MEC, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq e da Financiadora de Estudos e Projetos – FINEP, além de especialistas, nacionais e internacionais, da comunidade técnico-científica. Neste seminário destacaram-se três pontos principais: a necessidade dos valores nacionais servirem de base para a informática na educação; a ênfase na formação de recursos humanos e; implementação de centros piloto – os quais deveriam utilizar equipamentos de tecnologia nacional – para realização de experiências no setor. A partir deste seminário, foram lançadas recomendações para que as atividades de informática na educação tivessem como base valores culturais, sociopolíticos e pedagógicos, sendo o computador auxiliar no processo de ensino e de aprendizagem – e não como um substituto do professor.

Após a realização deste seminário, representantes da SEI, MEC, CNPq e FINEP constituíram um grupo que elaborou os primeiros subsídios para o Programa Nacional de Informática na Educação. No final do ano de 1981 foi publicado o primeiro documento denominado *Subsídios para a Implantação do Programa Nacional de Informática na Educação*, voltado para a inserção e para a utilização de informática na educação, através de centros piloto em cinco universidades brasileiras a partir deste programa (NASCIMENTO, 2007).

No ano de 1983 foi criada a Comissão Especial nº 11/1983 – Informática na Educação, que tinha como finalidade principal a de propor a orientação básica da política de utilização das tecnologias da informação no processo de ensino-aprendizagem centros-piloto observando os objetivos e as diretrizes do Plano Setorial de Educação, Cultura e Desporto, da política nacional de informática e do Plano Básico de Desenvolvimento Científico e Tecnológico do país, além de apoiar a implantação de centros piloto – funções essas intimamente concernentes ao âmbito educacional (NASCIMENTO, 2007).

Nesse contexto, é válido ressaltar que apesar de expressar intenção pedagógica, a inserção de informática na educação seguia as diretrizes elaboradas nesta conjuntura política que, em seus fins, correspondiam a ideia de modernização e crescimento econômico.

Ainda, neste ano, foi aprovado o projeto Educom, que consistia em uma proposta interdisciplinar voltada à implantação experimental de centros piloto para o desenvolvimento de pesquisas que coletassem subsídios para uma futura política setorial. Havia o interesse governamental de implantar os centros piloto em universidades interessadas em desenvolver estas pesquisas através de ações integradas com escolas públicas.

Inicialmente, o projeto Educom estava sob responsabilidade da FUNTEVE, apoiado financeiramente pela SEI, MEC, CNPq e FINEP. Em 1984, a coordenação do Projeto Educom passa a ser responsabilidade do Centro de Informática Educativa – Cenifor – tendo em vista o interesse do MEC em assumir a coordenação do projeto e cabendo ao Cenifor a implementação, coordenação e supervisão técnica do Projeto. Com isso, o MEC tornou-se líder no processo de informatização da educação brasileira. Ainda, neste ano, foram firmados os primeiros convênios com as universidades federais para a implantação dos centros piloto.

As cinco universidades que compreenderam os centros pilotos foram: a Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), a Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), a Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e a Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

Observando o percurso histórico no qual estão traçadas as primeiras iniciativas de inclusão de TICs na educação brasileira como a realização do I Seminário de Informática na Educação até o Projeto Educom, nota-se que foram iniciativas integrantes do projeto de informatização da sociedade brasileira, dentro de uma perspectiva política voltada para a

modernização do país, visando o crescimento econômico e especialmente, a formação de mão de obra para respaldar este crescimento.

Em 1985, com o fim da ditadura militar no país, surgiram transformações de ordem administrativa e política. Até 1990, ocorreu a fase de transição, marcada pela instalação e pelo funcionamento da Assembleia Nacional Constituinte e a retomada da democracia no país. Este período de transição teve como principais objetivos referentes às políticas científica e tecnológica: a ênfase na capacitação de recursos humanos, a racionalização da estrutura da Administração Federal, a melhoria do desempenho, a otimização de recursos, a política de modernização e as referências explícitas à ciência e à tecnologia na legislação (BAUMGARTEN, 2008a).

Nesse contexto, a nova administração da FUNTEVE, através da operação de desmonte do Cenifor, alegou que este desinteressou-se da pesquisa, levando o projeto Educom a uma situação insustentável financeiramente. Durante cinco anos, o projeto Educom produziu dezenas de materiais bibliográficos como teses, dissertações e artigos, além do desenvolvimento de softwares educacionais (NASCIMENTO, 2007).

Uma nova fase para a informática na educação tem início em 1986, com a criação do Comitê Assessor de Informática na Educação da Secretaria de Ensino de 1º e 2º Graus CAIE/SEPS. Este comitê aprovou o Programa de Ação Imediata em Informática na Educação de 1º e 2º Graus o qual, entre outras ações, avaliou a situação dos centros piloto do projeto Educom, concluindo que os centros vinham desenvolvendo as atividades competentes mesmo passando por uma situação financeira difícil e, diante disto, reivindicando, no relatório de avaliação, apoio aos centros piloto.

Nesse contexto, a Secretaria de Informática do MEC assumiu as ações de informática na Educação, coordenando e supervisionando o projeto Educom. A preparação de professores para a utilização da informática na Educação ficou a cargo do Projeto Formar, com o principal objetivo se constituindo na formação de professores através de dois cursos de pós-graduação *lato sensus* em Informática na Educação. A partir desta capacitação, estes professores – advindos de diversas secretarias estaduais de educação e das escolas técnicas federais – tinham como compromisso implantar, junto a sua Secretaria de Educação, um Centro de Informática Educativa – CIED, apoiado técnica e financeiramente pelo MEC. Em 1988 e 1989, foram implantados 17 CIEDs, que atendiam alunos, professores e comunidade em geral, um centro multiplicador de informática na educação.

Tendo como base as iniciativas e as experiências produzidas, em 1989 é criado o Programa Nacional de Informática Educativa – PRONINFE, que tinha como finalidade desenvolver a informática educativa no Brasil através de projetos e de atividades (articulados e convergentes), apoiados em fundamentação pedagógica sólida e atualizada, de modo a assegurar a unidade política, técnica e científica, imprescindíveis ao êxito dos esforços e dos investimentos envolvidos (NASCIMENTO, 2007).

Nessa conjuntura, foi criado o Ministério de Ciência e Tecnologia – MCT, que passou a ter jurisdição em diversos órgãos nacionais, entre eles o CNPq, o FINEP e o Instituto Nacional de Tecnologia. O MCT redirecionou ações e recursos, e também redesenhou os objetivos que norteavam as políticas de ciência e de tecnologia. Baumgarten (2008a) explica que “aparentemente havia sido retomada a questão de ciência e tecnologia como parte integrante da política econômica e social, sendo o progresso técnico colocado como a grande questão prioritária” (p. 124). Com isso, buscava-se acompanhar o modelo de desenvolvimento mundial, através das *janelas de oportunidade*, priorizando algumas áreas consideradas estratégicas (entre elas, a microeletrônica e a informática¹⁷). A autora, ainda, aponta que esta agenda política perdeu de vista a dimensão global de ciência e tecnologia, excluindo-se questões científicas e tecnológicas da realidade brasileira como a saúde, a educação, o setor agrário e a habitação, prevalecendo, desse modo, a ênfase no mercado concorrencial, apesar do discurso sobre o caráter político e social da tecnologia (BAUMGARTEN, 2008a).

Nos dois últimos anos da década de 80, os investimentos em ciência e tecnologia foram retraídos. O que reduziu programas e recursos para a pesquisa aplicada, afetando áreas como a agricultura, a indústria e a saúde (BARROS, 1999). Ao mesmo tempo – apesar do incentivo para o surgimento de secretarias estaduais de ciência e de tecnologia e do auxílio no debate sobre a necessidade da preservação de recursos para o setor de ciência e tecnologia na constituição federal e nas constituições estaduais – a política de ciência e de tecnologia continuou não incorporando as questões estratégicas como educação, saúde e meio ambiente; não desenvolvendo, portanto, uma perspectiva de desenvolvimento econômico e social integrado, que atendesse às reais necessidades dos cidadãos (BAUMGARTEN, 2008a).

De acordo com Baumgarten (2008a), os anos que se seguiram após o período de transição foram marcados por uma orientação política liberal. No governo Collor (1990-1992)

¹⁷ Outras áreas consideradas estratégicas foram a da biotecnologia, dos novos materiais, da química fina e da mecânica de precisão (BAUMGARTEN, 2008a).

iniciou o programa de reformas liberalizantes, continuado no governo Itamar Franco (1992-1994). Esse programa era constituído pelas seguintes medidas:

liberalização comercial, privatizações, fim da reserva de mercado na área de informática, corte dos gastos públicos (o que afetou seriamente a qualidade da infraestrutura e dos serviços básicos); liberalização financeira, reforma tributária emergencial e diversas tentativas de controle da inflação (BAUMGARTEN, 2008a, p. 128).

Nesse período, a privatização e a promoção de competitividade, o domínio do mercado, a descentralização, a flexibilização e a modernização, estavam entre os principais objetivos que correspondiam à política de ciência e de tecnologia.

Em 1995, Fernando Henrique Cardoso iniciou o seu governo com a proposta de reformar o Estado, tendo como uma das primeiras ações a de transformar a Secretaria de Administração Federal em Ministério da Administração Federal e Reforma do Estado, nomeando Bresser Pereira como ministro – o qual buscou conhecer experiências de países nos quais era implementada a Reforma Gerencial. Pode-se caracterizar a Reforma Gerencial a partir de: a delimitação das funções do Estado, a redução de pessoal pelos programas de privatização, a terceirização e a publicização, além da criação das Organizações Sociais (OS), para as quais foram transferidos os serviços não-exclusivos do Estado¹⁸. Esse contexto pode ser entendido através das palavras de Baumgarten (2008a):

A ruptura do modelo de administração burocrática e sua posterior substituição pelo modelo gerencial levou à adoção de um novo formato para a orientação dos órgãos públicos, cujo controle passou a ser exercido, como nas empresas privadas, com base na ênfase em resultados. As principais características do novo modelo são: a descentralização, a redução dos níveis hierárquicos e a introdução de novas formas de gestão (p. 135).

Nos anos 1990, em muitos países da América Latina, a educação passou por reformas de orientação liberal, articuladas com órgãos internacionais de assistência técnica e de financiamento como Fundo Monetário Internacional - FMI, Organização dos Estados

¹⁸ Os serviços exclusivos do Estado seriam apenas a formulação, a regulação e a execução de leis (BAUMGARTEN, 2008a).

Americanos, Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID, Banco Mundial, Comissão Econômica para América Latina e o Caribe – CEPAL e Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD. As pesquisas sobre o sistema educativo, na época, constataram que este era insuficiente para responder às necessidades capitalistas daquele momento. Desse modo, o foco da reforma consistia em responder à necessidade de se adequar os serviços educativos à demanda do mercado e implementar, ao mesmo, mecanismos de avaliação de modo a garantir o cumprimento dos requisitos de melhoria da qualidade de ensino. Assim, a organização e a gestão do Sistema dimensões privilegiadas nestas reformas (ROSAR & KRAWCZYR, 2001).

O PROINFO, objeto de investigação deste estudo, tem a sua elaboração neste período e, assim como as ações anteriores, expressa as orientações advindas da conjuntura política e econômica. O Programa Nacional de Informática na Educação – PROINFO é criado através da Portaria nº 522 de 09 de abril de 1997, pelo MEC, com vistas a utilização da informática nas práticas pedagógicas no ensino público (fundamental e médio). Seu funcionamento deveria ocorrer através da descentralização, sendo que a coordenação de responsabilidade federal, enquanto que estados e municípios seriam os responsáveis pela operacionalização do programa.

Dez anos depois, através do Decreto nº 6.300 de 2007, o PROINFO passa a ser nomeado Programa Nacional de Tecnologia Educacional, tendo como principal objetivo o de promover o uso pedagógico de tecnologias de informação e de comunicação nas redes públicas de educação básica. Desse modo, através da regulamentação do PROINFO em 2007, passam a ser incorporadas outras TICs, para além do computador, nas práticas educativas.

A reelaboração do PROINFO, em 2007, ocorreu em um contexto político diferente daquele do de sua elaboração. Em 2003, Luiz Inácio Lula da Silva assumiu o governo do país com uma agenda política que buscava o fortalecimento das questões sociais, em especial as da inclusão social (SERAFIM; DAGNINO, 2011). Para tanto, ao longo do governo Lula, programas sociais como o *Bolsa Família* receberam destaque (OLIVEIRA, 2009).

Entretanto, de acordo com Oliveira (2009), o primeiro mandato foi marcado por permanências e rupturas com relação ao governo anterior. Segundo a autora, o modelo de gestão de políticas públicas deste governo estava enraizado no contexto da reforma do Estado nos anos 1990, o que fez com o governo Lula tendesse a manter iniciativas anteriores. Analisando as políticas educacionais nesse período, Oliveira (2009) aponta que os principais avanços em educação foram: a criação do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação – FUNDEB, constituindo-se no principal

mecanismo de financiamento da educação básica em suas três etapas de ensino: educação infantil, ensino fundamental e ensino médio; a defesa do MEC para a regulamentação do piso salarial dos professores de educação básica; e a pauta de discussões sobre os rumos da educação básica brasileira.

Semelhantemente às políticas educacionais, Serafim e Dagnino (2011) apontam que não houve uma ruptura significativa em relação aos padrões anteriores das políticas de ciência e de tecnologia; todavia, estas avançaram no sentido da valorização de ciência e da tecnologia como vetor para a inclusão social, principalmente com a criação da Secretaria Nacional de Ciência e Tecnologia para a Inclusão Social - SECIS, constituída por projetos para a difusão e a popularização da ciência advindos de outros governos e também pelas demandas de movimentos sociais, ONGs, e outros atores que buscavam ser contemplados por políticas públicas, estas orientadas para a produção de conhecimento em ciência e em tecnologia.

Conforme se pode perceber ao longo dessa explanação, as políticas públicas, especialmente as das áreas educacionais e de ciência e tecnologia, constituíram-se em ações para o alcance de níveis de modernização que permitissem melhor competição no cenário econômico mundial.

A partir destas reflexões, portanto, é possível compreender que tanto as políticas públicas de modo geral como as políticas educacionais correspondem a diversos interesses envolvidos na sua formulação – os quais estão de acordo com o contexto vivenciado, ou seja: com as diversas conjunturas. Portanto, considerar este aspecto é fundamental para a investigação de determinada política pública, como a do PROINFO, no caso deste estudo.

A seguir, apresentam-se alguns estudos sobre o PROINFO, de modo a se obter uma visão geral sobre o desenvolvimento das ações deste programa no ensino público brasileiro ao longo de quase duas décadas de sua existência. Conjuntamente, são abordadas as questões importantes para a reflexão sobre a inclusão de TICs na educação escolar, partindo de estudos dedicados a esta temática.

3.4 EXEMPLOS DE ESTUDOS SOBRE O PROGRAMA NACIONAL DE TECNOLOGIA EDUCACIONAL – PROINFO E A INCLUSÃO DE TICs NA EDUCAÇÃO ESCOLAR

O desenvolvimento das ações do PROINFO ocorre através da integração entre as esferas Federal, Estadual e Municipal. De acordo com o Decreto nº 6.300/2007, o Ministério da

Educação (enquanto esfera Federal) tem, como responsabilidade, a implantação de ambientes tecnológicos, equipados com computadores e recursos digitais, e a disponibilização de conteúdos educacionais, soluções e sistemas de informações (Art. 3º, incisos I e III). Já aos Estados, Distrito Federal e Municípios competem a promoção de infraestrutura necessária à implementação e ao funcionamento dos ambientes tecnológicos do Programa, a capacitação de professores e de agentes educacionais¹⁹, a disponibilização de recursos humanos (assim como condições necessárias para à capacitação e ao acompanhamento do Programa nas escolas) e, ainda, o suporte técnico e a manutenção dos equipamentos (Art. 4º, incisos I, II, III e IV).

Para seu funcionamento, o PROINFO conta com uma Coordenação Estadual e com Núcleos de Tecnologia Educacional (NTE), situados em cada Estado da Federação. No Estado do Rio Grande do Sul, os Núcleos de Tecnologia Educacional consistem em ambientes computacionais com uma equipe interdisciplinar de Professores Multiplicadores e com técnicos qualificados para promover a formação continuada e para assessorar as escolas das redes públicas estadual e municipal no uso pedagógico e técnico dos recursos tecnológicos.

De acordo com estudo realizado entre os anos de 1997 e 2006 sobre o PROINFO, Arruda e Raslan (2007) concluíram, através de um levantamento sobre a quantidade de equipamentos e recursos distribuídos pelo Programa neste período no Brasil e no estado do Mato Grosso do Sul, que o PROINFO foi implementado de forma descontínua, uma vez que as instalações foram insuficientes e o trabalho didático manteve-se inalterado, havendo, assim, precária capacitação de professores.

Com base nos estudos, realizados entre os anos de 2007 e 2011, sobre o PROINFO no Brasil, Martins e Flores (2015) apontam que, apesar do investimento e da distribuição dos equipamentos para as escolas, houve pouca utilização dos materiais e pouco incentivo aos professores para a capacitação, sendo que as ações do Programa ficaram concentradas na aquisição de equipamentos e de infraestrutura.

Tendo como norteador o PROINFO, o Estado do Rio Grande do Sul implantou, através do decreto 50.800 de 31 de outubro de 2013, o Programa RS Mais Digital – expandindo no estado o Programa Um Computador por Aluno através do Projeto Província de São Pedro. Além disso, outras ações no âmbito do governo estadual consistiram na distribuição de *tablets* para professores, em laboratórios móveis com *laptops*, de lousa digital, de conexão banda larga e da utilização do ambiente virtual *e-proinfo* para a capacitação de professores. Não obstante das

¹⁹ Aqui, a expressão “agentes educacionais” refere-se aos funcionários das escolas responsáveis pelos setores distintos do setor pedagógico.

demais pesquisas realizadas no Brasil, no Rio Grande do Sul, foi constatado que o preparo dos professores para a utilização destes recursos tecnológicos nas práticas educativas é insuficiente, tendo esforços concentrados em equipar as instituições escolares estaduais a partir do objetivo de modernizar a escola (MORAIS, 2015).

Tendo em vista estas considerações, pode-se pensar que os recursos informacionais, sozinhos, não são fatores de mudança social, de modo que o uso de TICs na educação escolar depende da consideração de outros fatores – principalmente humanos – pois somente a presença do recurso tecnológico, enquanto equipamento, não é capaz de promover mudança na prática educativa e não torna o processo educacional inovador. Esta ideia tem sua base para reflexão nas críticas ao determinismo tecnológico, considerando que a tecnologia não é fator condicionante dos processos sociais e, tampouco, autônoma e determinante de mudanças. Ao contrário: entende-se que a tecnologia é um “fenômeno imerso em condicionamentos socioculturais, econômicos e políticos” (CORRÊA; GEREMIAS; 2013, p. 9). Assim, sucintamente, considera-se que são os agentes em suas ações, nos significados que atribuem a estas e ao mundo social que darão rumo às transformações sociais.

Como relação social, entende-se que a educação escolar vivencia (assim como outros âmbitos sociais) as transformações econômicas e sociais, advindas a partir das últimas décadas do século XX. Pensar em educação, na complexidade do mundo contemporâneo, implica em, segundo Pretto, “pensar simultaneamente em ciência, tecnologia, saúde e, principalmente, na cultura²⁰ e, tudo isso, de maneira articulada” (2011). De acordo com Ladislav Dowbor (2011), a educação, frente às transformações tecnológicas, deve ser entendida como a ligação entre o conhecimento escolar e o mundo. Para tanto, não basta incluir a tecnologia na escola com vistas a modernização e, sim, repensar a própria concepção de ensino, tal como aponta:

Não se trata de inundar as escolas e outras instituições de computadores, como que caídos de pára-quadras. Numerosos estudos feitos em empresas mostram como a simples informatização leva apenas a que as mesmas bobagens sejam feitas com maior rapidez, além do acúmulo de equipamento sofisticado utilizado como máquinas de escrever. Trata-se de organizar a assimilação produtiva de um conjunto de instrumentos poderosos que só poderão funcionar efetivamente ao promovermos a *mudança cultural*, no sentido mais amplo, correspondente (DOWBOR, p. 07, 2011 grifos do autor).

²⁰ Cultura, neste contexto, envolve também as práticas que são difundidas com as TIC, tais como redes sociais, compartilhamento de conteúdo e outras, que são parte da sociedade do conhecimento ou, para Castells (1999), a sociedade em rede.

Neste contexto, Pretto (2013) argumenta que existe uma significativa distância entre educação e comunicação – pois os alunos (crianças e jovens), que chegam à escola, atualmente, utilizam as tecnologias de modo intenso, constroem novas formas de expressão e de linguagens, produzem e compartilham diversos conteúdos, dialogam sobre vários assuntos e vivenciam diferentes formas de socialização, de aprendizado e de lazer. Valer-se de recursos informacionais, na prática educacional, não significa que haverá necessariamente mudança ou inovação na metodologia de transmissão de conhecimentos, permanecendo esta baseada em um currículo linear e inflexível, descontextualizado do cotidiano.

Pretto (2013) enfatiza que as tecnologias na escola devem ser elementos de cultura e não apenas instrumentos. Nesse sentido, o uso de uma TIC, na educação escolar, pode ser dado basicamente a partir de duas perspectivas distintas: *instrumentalidade* e *fundamento*. O conceito de *instrumentalidade* se refere a considerar as TICs como novos instrumentos, que a educação do futuro deve possuir, considerando-se que o futuro depende/está nos equipamentos. O *fundamento* considera que as TICs, na escola, devem ser elementos carregados de conteúdo, percebendo-se a educação com TIC para além do recurso (*idem*).

Refletindo sobre novos recursos tecnológicos de informação e de comunicação e a escola, Mamed-Neves e Duarte (2008) apontam que é comum considerar que as tecnologias são capazes de promover mudanças por si mesmas devido às suas possibilidades de informação e de comunicação, não atentando às pessoas envolvidas neste contexto. Conforme argumentam as autoras:

É recorrente a visão de que as novas tecnologias da informação e da comunicação (TIC) são capazes, por elas mesmas, de promover informação, comunicação, interação, colaboração e, em consequência disso, de construir novos conhecimentos. É fato o vertiginoso aumento da velocidade na transmissão de informações; é fato, também, a ampliação da possibilidade da comunicação entre diferentes países e povos do planeta; e é verdade que é possível, hoje, colocar diferentes pessoas em contato, ao mesmo tempo, rompendo barreiras geográficas e temporais. Entretanto, os modos de interação e de colaboração que serão estabelecidos entre essas pessoas, assim como o que elas vão fazer com essa possibilidade de contato, não são tão óbvios e não são pré-determinados ou mesmo controláveis; vão depender de quem está nos nós da rede que será tecida entre elas (*Idem*, p. 03).

Mamed-Neves e Duarte (2008) ao analisar as TICs no processo educacional apontam uma perspectiva pedagógica; porém, não considerando menos relevantes, no argumento crítico ao determinismo tecnológico. Assim, as autoras alertam para o fato de que a simples utilização do computador pouco (ou nada) interfere na qualidade educacional e na aprendizagem dos

alunos, levando a entender que manter as mesmas práticas – ainda que com a tecnologia – não modifica a realidade²¹.

Tendo em vista o que foi mencionado até aqui, os próximos dois capítulos apresentarão os dados obtidos e a análise destes, tendo como base a ideia de que a tecnologia é socialmente produzida, o que expressa interesses e valores humanos e sociais.

²¹ Esta ideia relaciona-se com o modelo de transmissão de conhecimentos, no qual o professor é detentor das informações e dos conteúdos, assim como dos meios para adquiri-los e para produzi-los, distribuindo-os aos alunos – os absorvem acriticamente. Com as TIC apenas modificam-se os equipamentos, mas a lógica continua a mesma.

4. TICs E EDUCAÇÃO ESCOLAR: O PROINFO

Esta investigação buscou apreender o significado atribuído às TICs e a sua inclusão na educação escolar expresso pelo PROINFO, a fim de identificar a perspectiva que orienta esta ação. Ademais, tendo em vista a base teórico-conceitual que orienta este trabalho, buscou-se perceber o modo como os agentes educacionais são envolvidos neste processo.

Acredita-se que esta política pública atribui significado à tecnologia com base em uma perspectiva determinista, concebendo-a como neutra, autônoma e causadora de mudanças na sociedade; e, particularmente, como elemento principal de transformação na educação escolar, o que resulta na sua aplicação como desvinculada dos agentes envolvidos no processo de inserção de tecnologias na escola, o que acaba por comprometer negativamente o processo de implementação dessa política.

No segundo capítulo desta dissertação apontou-se para a existência de diferentes perspectivas sobre a tecnologia, sobre o seu significado e sobre a sua relação com a sociedade. Destacaram-se, criticamente, as perspectivas de neutralidade e de autonomia da tecnologia e da tecnologia como causa principal das transformações sociais, que caracterizam a tecnologia como neutra, como autônoma e como determinística.

Percebeu-se que esta perspectiva não é suficiente para se entender a relação entre tecnologia e sociedade, uma vez que esta desconsidera os agentes sociais como ativos no processo de produção e de desenvolvimento de tecnologia. Partiu-se da compreensão de que a tecnologia é um produto social, carregada de valores e de interesses em sua produção e em seu desenvolvimento.

Além disso, esclareceu-se que o termo *tecnologia* é amplo e é utilizado em situações diversas, adotando diferentes significados, podendo referir-se tanto aos processos e às práticas quanto à equipamentos. Esta definição torna-se importante nesse estudo, especialmente para se responder à questão principal da pesquisa – assim como para o esclarecimento de que as TICs são compreendidas nesse trabalho além de sua apresentação material, considerando, portanto, os contextos sociais, históricos e econômicos de sua produção, do desenvolvimento, das práticas e das ações com TICs desenvolvidas.

Como já explicitado no capítulo introdutório, o recorte realizado para investigação e para a análise refere-se aos documentos e às informações que constam nos portais do MEC e do FNDE no que tangem ao início do PROINFO, de 1997 até hoje. A pesquisa, junto ao Colégio Estadual Paulo da Gama, data no ano de 2016.

O *Quadro 1*, a seguir, apresenta os documentos selecionados para a análise e o respectivo código para identificação dos documentos ao longo da apresentação dos dados e da análise.

Quadro 1 Apresentação dos documentos analisados

Código para identificação	Documento	Descrição
D1	Portaria nº 522 de 9 de abril de 1997	Cria o Programa Nacional de Informática na Educação - PROINFO.
D2	PROINFO Diretrizes	Apresenta o Programa Nacional de Informática na Educação, contextualizando-o e estabelecendo objetivos e estratégias.
D3	Decreto nº 6.300 de 12 de dezembro de 2007	Dispõe sobre o Programa Nacional de Tecnologia Educacional, estabelecendo seus objetivos.
D4	Apresentação PROINFO (Portal MEC)	Apresenta brevemente o objetivo principal do PROINFO, as ações realizadas e informa sobre a adesão ao Programa.
D5	Apresentação PROINFO (Portal FNDE)	Apresenta o objetivo principal do PROINFO 1997 de acordo com a Portaria 522 de 9 de abril de 1997 e o objetivo principal após regulamentação do PROINFO através da Portaria nº 6.300 de 12 de dezembro de 2007. Informa sobre o funcionamento do PROINFO através de Coordenações Estaduais e Núcleos de Tecnologia Educacional- NTEs.
D6	Apresentação do Projeto Um Computador por Aluno (Portal FNDE)	Apresenta o objetivo do Projeto Um Computador por Aluno - UCA, ação complementar referente à tecnologia na educação dentro do PROINFO.
D7	Apresentação do Programa Um Computador por Aluno (Portal FNDE)	Apresenta o Programa Um Computador por Aluno - PROUCA, destacando seu objetivo e aspectos gerais sobre a distribuição de computadores portáteis e sua operacionalização.
D8	Tablets - Informação	Informa sobre a distribuição de Tablets para o uso didático-pedagógico como ação do PROINFO Integrado.
D9	PROINFO Integrado (Portal FNDE)	Apresenta o PROINFO Integrado, voltado para formação de professores para o uso didático-pedagógico de TIC.
D10	Curso: Introdução à Educação Digital (Apostila)	Curso voltado para professores, destacando a aprendizagem sobre utilização de recursos e serviços do computador.
D11	Curso: Ensinando e Aprendendo com as TICs	Curso voltado para professores, buscando oferecer subsídios teóricos e metodológicos para a reflexão sobre as TIC na educação.
D12	Curso: Redes de Aprendizagem	Curso voltado para professores para que estes compreendam o papel da escola frente à cultura digital.

Fonte: Própria autora

A figura 2 demonstra, em ordem cronológica, os documentos do PROINFO examinados nesta pesquisa:

Figura 2 Ordem cronológica dos documentos do PROINFO



Fonte: Própria autora

No percurso de exame da documentação, buscou-se verificar as semelhanças e as diferenças entre a primeira versão do PROINFO (1997) e a última (2007), a fim de constituir ampla visão sobre o Programa, considerando as peculiaridades de cada versão²². Percebeu-se que, após a sua reelaboração em 2007, a finalidade do PROINFO permaneceu próxima à da primeira versão, como pode-se conferir nos artigos que instituem o Programa, a seguir demonstrados:

Art. 1º Fica criado o Programa Nacional de Informática na Educação – ProInfo, com a finalidade de disseminar o uso pedagógico das tecnologias de informática e telecomunicações nas escolas públicas de ensino fundamental e médio pertencentes às redes estadual e municipal [P1_D1_1997 (1)].

Art. 1º O Programa Nacional de Tecnologia Educacional ProInfo, executado no âmbito do MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, promoverá o uso pedagógico das tecnologias de informação e comunicação nas redes públicas de educação básica [P2_D3_2007 (1)].

É possível identificar que a ideia central do Programa se manteve, ou seja: o uso pedagógico das TICs. Porém, nota-se uma importante diferença entre a finalidade do PROINFO da primeira versão para a segunda, que pode ser notada nos objetivos de “disseminar” e de “promover”. Isso indica uma distinta abordagem de política pública, uma vez que P1 e P2 pertencem a conjunturas distintas.

O PROINFO de 1997 foi elaborado em meio a uma conjuntura política voltada para a busca de resultados, levando, para os órgãos públicos, a mesma orientação das empresas privadas. Nesse contexto, notou-se que “disseminar” o uso pedagógico das TICs está relacionada à distribuição de equipamento e de infraestrutura para a utilização de computadores

²² Para a identificação do documento nos excertos discriminados ao longo da análise, utilizou-se P1 referente à primeira versão do PROINFO em 1997, P2 referente à última versão do PROINFO, em 2007. Também é apontado o documento no qual encontra-se o excerto, conforme o Quadro 1, seguido do ano; por último, aponta-se a página. Em alguns momentos a página do documento não é identificada em decorrência do tipo de documento ou do excerto utilizado como referência pertencer aos elementos pré ou pós textuais do documento.

na escola, apontado-se claramente na documentação que estes equipamentos serão os mais próximos possíveis àqueles utilizados nas organizações informatizadas – as quais são, de acordo com o documento, “importante fatia do mercado de trabalho dos egressos das escolas públicas” [P1_D2_1997(9)]

Em 2007, o contexto no qual o PROINFO foi reelaborado pertence a uma conjuntura política que, apesar de apresentar continuidades com relação as ações do governo anterior, insere, na sua agenda, questões voltadas para a inclusão social. Desse modo, observou-se, na documentação referente a P2, de que “promover” o uso pedagógico de TICs relaciona-se tanto à uma busca da inclusão das TICs na escola quanto à uma inclusão digital da comunidade escolar.

Nesse aspecto, entende-se que a inclusão digital, a partir da inserção de TICs na escola, vai além de equipá-la com tecnologias informacionais – algo que não proporciona significativa inclusão (DOWBOR, 2011; PRETTO, 2013). Notou-se que a documentação expressa um enfoque acerca da inclusão social e digital, mas que mantém as suas ações voltadas para a distribuição de recursos materiais e para o cumprimento de objetivos, que correspondem à mesma orientação da versão anterior do PROINFO.

Outras diferenças que se podem apontar entre P1 e P2, de acordo com o exame da documentação, são: a nomenclatura em P1 é Programa Nacional de Informática na Educação e em P2 é Programa Nacional de Tecnologia Educacional, devido à inclusão de diferentes tecnologias de informação e de comunicação para além do computador e; a ampliação do espaço de formação de professores²³, como pode ser visto nos objetivos descritos a seguir, retirados de P1 e de P2, respectivamente:

Objetivos: Melhorar a qualidade do processo de ensino-aprendizagem; Possibilitar a criação de uma nova ecologia cognitiva nos ambientes escolares mediante incorporação adequada das novas tecnologias da informação pelas escolas; Propiciar uma educação voltada para o desenvolvimento científico e tecnológico; Educar para uma cidadania global numa sociedade tecnologicamente desenvolvida [P1_D2_1997 (3)].

Reformulados, em P2 são apontados os seguintes objetivos:

I - promover o uso pedagógico das tecnologias de informação e comunicação nas escolas de educação básica das redes públicas de ensino urbanas e rurais; II - fomentar a melhoria do processo de ensino e aprendizagem com o uso das tecnologias de informação e comunicação; III - promover a capacitação dos agentes educacionais

²³ Este aspecto será aprofundado no Capítulo 5.

envolvidos nas ações do Programa; IV - contribuir com a inclusão digital por meio da ampliação do acesso a computadores, da conexão à rede mundial de computadores e de outras tecnologias digitais, beneficiando a comunidade escolar e a população próxima às escolas; V - contribuir para a preparação dos jovens e adultos para o mercado de trabalho por meio do uso das tecnologias de informação e comunicação; e VI - fomentar a produção nacional de conteúdos digitais educacionais [P2_D3_2007 (1)].

É válido destacar que, em ambos os conjuntos de objetivos, consta o aspecto da melhoria do processo de ensino e da aprendizagem com a inclusão das TICs. Outro aspecto comum entre P1 e P2, porém, e que não aparece diretamente em ambos objetivos, se refere ao preparo dos alunos para o mercado de trabalho – o qual é exposto como objetivo em P2 e é entendido como consequência da inclusão de TICs nas escolas em P1, constando em alguns momentos do texto e no capítulo conclusivo do documento *Diretrizes PROINFO 1997* (P1_D2_1997). O destaque dos dois aspectos acima mencionados é importante neste estudo: pois estão diretamente relacionados com os demais resultados, que serão expostos e aprofundados no próximo item.

Desse modo, a análise de conteúdo – a partir da documentação do PROINFO – foi realizada compreendendo ambas versões do Programa, considerando-o como uma unidade. Porém, salienta-se que, quando necessário, são apontadas as peculiaridades de P1 e de P2 ao longo da descrição dos dados e da análise para que não haja lacunas no entendimento das questões abordadas.

Tendo em vista estas definições, o primeiro momento da pesquisa empírica ocorreu na identificação das características atribuídas à relação entre tecnologia, sociedade e educação escolar no PROINFO.

Selecionaram-se para a codificação todas as palavras, os termos ou as expressões que conceituassem *tecnologia* e que se referissem a algum modo de ação desta na sociedade – particularmente no contexto educacional. Em momento posterior, foram selecionados elementos textuais que apontassem para o *envolvimento dos agentes educacionais* no processo de inclusão de TICs. Desse modo, as categorias iniciais para codificação se constituíram em *caracterização de tecnologia* e *envolvimento dos agentes educacionais*. A seguir, primeiramente, será apresentada a *caracterização de tecnologia*, com o *envolvimento dos agentes educacionais* sendo apresentado no próximo capítulo.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DE TECNOLOGIA

A tecnologia é entendida, nesta investigação, como uma atividade socialmente construída. É uma produção humana que deve ser pensada de acordo com o contexto das relações sociais e do seu desenvolvimento histórico (BAUMGARTEN, 2006). A tecnologia é um resultado de escolhas realizadas por sujeitos sociais, de acordo com interesses diversos em situações concretas (FIGUEIREDO, 1989).

Ademais, o termo “tecnologia” é entendido como um conjunto de bens e de serviços provenientes de diversas fontes, obtida por distintos métodos, com objetivos definidos e com finalidades práticas. A tecnologia, assim, pode apresentar uma forma tangível, enquanto máquinas, por exemplo – mas também como forma intangível, constituída em habilidades e em práticas. (*idem*). A partir disso, entende-se que podem ser considerados tecnologia tanto equipamentos (como aqueles que são objetos do PROINFO, por exemplo²⁴) quanto processos (como práticas de produção, de desenvolvimento e de utilização de tecnologias).

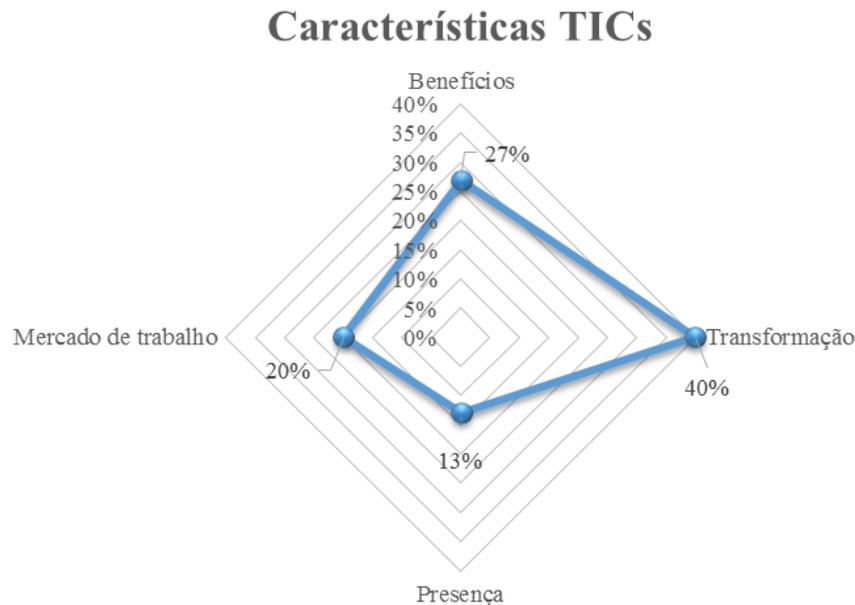
Nesta perspectiva, buscaram-se elementos textuais que caracterizassem o entendimento sobre tecnologia, expresso no PROINFO. Num primeiro momento, foram identificadas todas as palavras ou termos que fizessem alusão à tecnologia, caracterizando-a ou conceituando-a. Nesta busca utilizaram-se os termos-chave “tecnologia”, “recursos tecnológicos”, “tecnologias de informação e comunicação” e “técnica”.

Na documentação, notou-se que estes termos são utilizados para referir-se, comumente, às TICs. Além disso, faz-se alusão à “tecnologia e conhecimento” para caracterizar o contexto social e econômico emergente na elaboração do Programa. Em alguns momentos, é possível perceber que o texto se refere a tecnologia de maneira generalista, não especificando se são tecnologias tangíveis ou se são intangíveis. Porém, notou-se que o foco se concentra no papel central que as TICs, enquanto equipamentos, têm nesse contexto.

Com o exame da documentação, foram identificados quatro aspectos que caracterizam as TICs, apresentando regularidade ao longo da documentação: *benefícios, transformação, presença e mercado de trabalho*. O gráfico 1, a seguir, demonstra o *nível de ocorrência* dos aspectos identificados:

²⁴ Refere-se aos computadores, tablets, notebooks e netbooks.

Gráfico 1 - Nível de Ocorrência das características atribuídas às TICs identificadas



Fonte: Própria autora

Percebeu-se que a tecnologia é caracterizada como o elemento que causa transformações na sociedade, impactando-a com os avanços tecnológicos. Tal como pode ser observado nos seguintes exemplos:

Os avanços tecnológicos trazem consigo mudanças nos sistemas de conhecimento, novas formas de trabalho e influem na economia, na política e na organização das sociedades. São responsáveis pelas principais características dos *modus operandi* da “aldeia global”: internacionalização da produção, globalização das finanças, mudança internacional do trabalho, movimentos migratórios do Sul para o Norte e competição ambiental (...) A informática e as telecomunicações vêm transformando a vida humana ao possibilitar novas formas de pensar, trabalhar, viver e conviver no mundo atual, o que muito modificará as instituições educacionais e outras corporações (...) a evolução tecnológica vem afetando não apenas os processos produtivos, mas também as formas organizacionais, as relações de trabalho e a maneira como as pessoas constroem o conhecimento (...) as modernas tecnologias de informação e comunicação tornam crescentes as tendências de surgimento de uma sociedade planetária [P1_D1_1997 (1)].

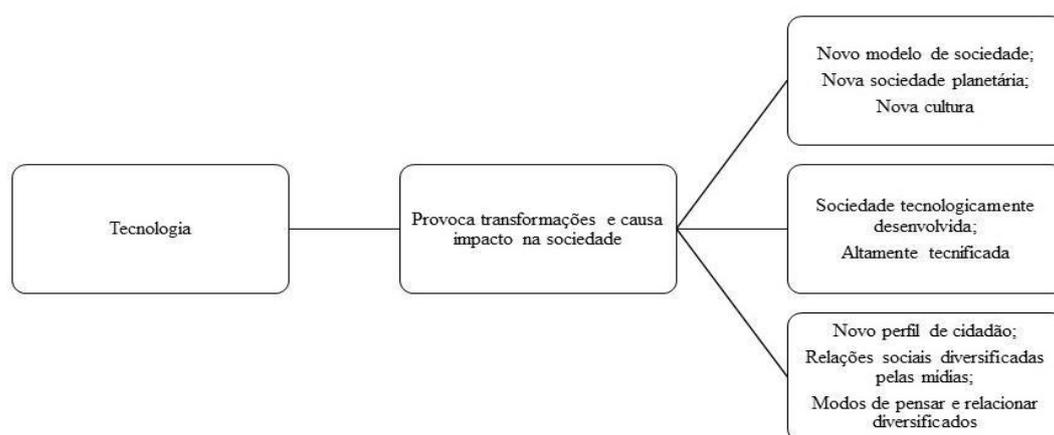
Vivemos em um cenário de constantes e aceleradas mudanças, provocadas pelos avanços científicos e tecnológicos e por transformações sociais e econômicas. (...) Nesse contexto globalizado, as novas mídias e tecnologias invadem nosso cotidiano e aceleram e aprofundam essas transformações (...) o fenômeno mais significativo do nascimento e expansão das tecnologias de informação e comunicação é o surgimento de uma sociedade interconectada, apoiada em novas relações sócio-econômicas e vivenciais. Os fatores-chave desta nova sociedade são o uso de softwares, da multimídia, da realidade virtual e a quebra de limites tempo e espaço (...) [P2_D10_2008 (20)].

Você consegue imaginar o seu papel, como educador, em uma sociedade em que as tecnologias geram profundas mudanças? (...) Chamada por alguns pensadores de sociedade da tecnologia, por outros, de sociedade do conhecimento ou, ainda, de

sociedade da aprendizagem, a sociedade atual se caracteriza pela rapidez e abrangência de informações. [P2_D11_2010 (36)].

A partir dos exemplos – retirados da documentação e dos demais elementos textuais – examinados, pode-se sintetizar a caracterização atribuída à tecnologia e a sua relação com a sociedade a partir da ideia de *transformação*, como demonstra a figura 03:

Figura 3 Transformação – relação tecnologia e sociedade



Fonte: Própria autora

Entende-se, a partir do exposto, que é caracterizada uma relação unilinear entre tecnologia e sociedade, na qual a tecnologia transforma a sociedade, que se constitui em um novo modelo – planetário (fazendo referência ao processo de globalização) – no qual são modificados tanto os indivíduos (os quais devem se adaptar), quanto as suas relações sociais. Nesse aspecto, nota-se que a tecnologia é caracterizada de acordo com os pressupostos do determinismo tecnológico, como a ideia de que a tecnologia molda a sociedade (DAGNINO *et al*, 2010) e que possui uma lógica de funcionamento autônoma, não sendo controlada pelo ser humano (FEENBERG, 2013) (DIÉGUEZ, 2005).

Com relação ao observado no PROINFO, identificou-se que essas características determinísticas aparecem nos documentos, apontando que, assim como a tecnologia transforma a sociedade, também o faz com a educação escolar, em uma relação na qual a tecnologia é vista como benéfica para a escola no sentido de que melhora potencialmente a qualidade do processo de ensino e de aprendizagem. Nesse sentido, pode-se recorrer a outros dois aspectos identificados na codificação: *benefício* e *presença* da tecnologia.

A visão de que a tecnologia beneficia a sociedade em geral – e em particular a educação escolar – é expressa de modo significativo na documentação. Isto pode ser percebido na alusão realizada à melhoria da qualidade educacional, como já pôde ser notado nos objetivos do PROINFO, acima mencionados. No seguinte excerto, verifica-se a conceituação de qualidade educacional a partir das Diretrizes do PROINFO (1997), nas quais a presença das TICs é entendida como melhoria no processo de educação escolar:

Qualidade educacional pressupõe a introdução de melhorias no processo de construção do conhecimento, busca de estratégias mais adequadas à produção de conhecimento atualizado e desenvolvimento no educando da habilidade de gerar conhecimento novo ao longo da vida. Implica diversificar espaços do conhecimento, processos e metodologias [P1_D1_1997 (3)].

Complementarmente, identificou-se que a redução das diferenças na formação de alunos da rede pública e da rede privada é atribuída à informatização da escola (P1_D1_1997). Além disso, os seguintes exemplos demonstram, em síntese, a caracterização dos potenciais benefícios que a tecnologia proporciona à educação escolar:

Modernização com inovações tecnológicas introduzidas no processo de ensino-aprendizagem (...). Especialistas em educação estimam que a tecnologia contribui para motivar os alunos e modificar seu comportamento no processo de aprendizagem, ajuda na formação de estudantes especiais, bem como estimula os professores e os libera de determinadas tarefas administrativas para melhor utilizar seu tempo [P1_D1_1997 (2)].

Ferramenta de enriquecimento pedagógico no ensino público fundamental e médio (P2_D5_2016).

Compreender as potencialidades inerentes a cada tecnologia e suas contribuições ao processo de ensino e de aprendizagem poderá trazer avanços substanciais à mudança da escola, a qual se relaciona com um processo de conscientização e de transformação que vai além do domínio de tecnologias e traz subjacente uma visão de mundo, de homem, de ciência e de educação [P2_D11_2010 (47)].

Estes benefícios decorreriam da presença das TICs no espaço escolar e de sua utilização pedagógica. Percebeu-se que a presença das TICs é expressa como permanente, inserida nas atividades cotidianas das pessoas. Como se pode perceber nos seguintes exemplos:

A crescente e irreversível presença do computador – dos recursos de informática de um modo geral – nos mais corriqueiros atos da vida das pessoas tornou indispensável, como ação do governo, a informatização da Escola Pública (P1_D1_1997). Vivemos em um cenário sócio-cultural que afeta e modifica nossos hábitos, nossos modos de trabalhar e de aprender, além de introduzir novas necessidades e desafios relacionados à utilização das tecnologias de informação e comunicação – TICs. Os computadores começam a se fazer presentes em todos os lugares e, junto às novas possibilidades de comunicação, interação e informação advindas com a Internet, provocam

transformações cada vez mais visíveis em nossas vidas. (...) estamos cada vez mais rodeados de artefatos, objetos, bens e símbolos que remetem à tecnologia. Os meios de comunicação constantemente divulgam produtos e serviços tecnológicos para facilitar o cotidiano das pessoas, tornando a vida mais confortável, mais rápida, mais eficiente, mais ágil. Vivemos na era da tecnologia da informação, também conhecida como sociedade do conhecimento [P2_D10_2008 (8)].

Nestes exemplos, pode se destacar dois aspectos: a informatização como ação do governo e a contextualização da sociedade como “sociedade do conhecimento”.

Percebe-se que as TICs estão no centro da denominada “sociedade do conhecimento”²⁵. De fato, a intensificação na utilização de TICs é uma das principais características da nova configuração social e econômica, na qual a tecnologia é transfigurada em mercadoria de alto valor e é inserida nas novas formas de produção e de acumulação. (ALBAGLI 1999; BAUMGARTEN, 2005). Nesse contexto, as TICs estão diretamente relacionadas às questões econômicas, centrais nessa configuração. Além disso, pode-se entender que a ação do Estado, expressa através das políticas públicas, correspondia, nesse contexto, às estratégias para o fortalecimento do modelo de acumulação capitalista. A partir disso, aponta-se para a última característica identificada a ser analisada: o *mercado de trabalho*.

Os documentos sugerem que, na *nova sociedade*, (citada pela documentação), deve ocorrer a preparação de um *novo cidadão* que necessitará ser capacitado, de modo que conheça e que possa aplicar as tecnologias, especialmente para a sua inserção no *mercado de trabalho*. D1 demonstra, enfaticamente, este posicionamento sobre a tecnologia, fato que pode ser facilmente relacionado com o contexto social, político e histórico vivido pelo Brasil nos anos 1990, no qual a intensificação na utilização de TICs tornara-se ideologicamente essencial no cenário competitivo.

Nesse contexto, entende-se que saber operar as novas TICs, conforme o excerto acima, é uma habilidade que está relacionada com ideia de que informatizar a escola é o caminho para formar os *recursos humanos* necessários para a sociedade capitalista, emergente com o processo de globalização. A noção de recursos humanos está contida em um ideia de planejamento, amparada nas noções de eficiência e de progresso (BAUMGARTEN, 2002; TAVARES DOS SANTOS, 2001), aspectos identificados na documentação. Conforme demonstra o seguinte excerto:

²⁵ O conceito de “sociedade do conhecimento” deveria ser substituído por “sociedade da informação”, visto que o que é valorizado, nesse contexto, é a circulação de informação e os seus diferentes fluxos, e não o conhecimento (BAUMGARTEN, 2008a).

Mudanças nos sistemas de conhecimento da sociedade implicam transformações em operações produtivas e nos negócios, levam à criação ou substituição de produtos e à racionalização de procedimentos decisórios. O conhecimento acelera processos, torna instantâneas inúmeras ações de interesse econômico e gera um novo quadro organizacional caracterizado, principalmente, pela flexibilidade decorrente da utilização de equipamentos informatizados e programáveis. Este quadro determina profundas alterações no mercado de trabalho. (...) Especialistas afirmam que a maioria dos empregos que existirão nos próximos dez anos ainda não existem hoje, porque o conhecimento especializado está tendo uma vida média cada vez menor e será, muito provavelmente, substituído ou complementado por outro a curto e médio prazos. Isto faz crescer a importância da capacitação de recursos humanos, porque os indivíduos não devem ser formados apenas uma vez durante sua vida profissional: novas qualificações sem função de novas necessidades impõem constantes aperfeiçoamentos. (...) Os computadores estão mudando também a maneira de conduzir pesquisas e construir o conhecimento, e a forma de planejar o desenvolvimento tecnológico, implicando novos métodos de produção que deixam obsoleta a maioria das linhas de montagem industriais clássicas [P1_D2_1997 (2)].

Nota-se, neste excerto, que o contexto descrito é marcado pelas transformações, vistas como decorrentes da tecnologia e do conhecimento, diretamente referenciado às transformações econômicas. São destacadas as transformações nos modos de produção, apontando que o mercado de trabalho deverá contar com profissionais aptos a lidarem com estas alterações. É enfatizada, nesse sentido, a *capacitação de recursos humanos*, expressão recorrente ao longo do documento. Isto relaciona-se ao modo como o Estado passa a interferir na sociedade, a partir das novas formas de organização capitalista envolvidas no processo de globalização e de intensificação da utilização de tecnologia e de informação, no qual, entre as ações do Estado, está a de modificar o perfil da composição do mundo do trabalho e de ajudar a criar condições para melhorar a produtividade (VILAS, 1999; ROIO, 1999).

Acerca desta caracterização, pode se perceber, na documentação analisada, que a ideia de inclusão de TICs na educação escolar, com vistas ao preparo do aluno para o mercado de trabalho, permanece, em P2, acrescida da ideia de preparação para a vida, como pode se perceber no seguinte exemplo:

A realidade do mundo, na atualidade, requer um novo perfil de profissional e de cidadão que coloca para a escola novos desafios. (...) no bojo das mudanças tecnológicas, culturais e científicas, não há como prever quais serão os conhecimentos necessários para viver em sociedade e inserir-se no mundo do trabalho daqui a alguns anos. O desafio atual do sistema educacional é formar, efetivamente, os alunos para a cidadania responsável e para que sejam contínuos aprendizes, que tenham autonomia na busca e na seleção de informações, na produção de conhecimentos para resolver problemas da vida e do trabalho e que saibam, também, aprender a aprender ao longo da vida. (...) não se trata, evidentemente, apenas de ter acesso a informações, mas sim de saber buscá-las em diferentes fontes e, sobretudo, saber transformá-las em conhecimentos para resolver problemas da vida e do trabalho [P2_D11_2010 (36)]

Identificou-se, nos documentos, a ideia de que a escola é o espaço no qual a informatização deve ser difundida, referenciada como “*locus ideal*” para se preparar os indivíduos para a operacionalização das tecnologias, como segue:

É, portanto, vital para a sociedade brasileira que a maioria dos indivíduos saiba operar com as novas tecnologias da informação e valer-se destas para resolver problemas, tomar iniciativas e se comunicar. Uma boa forma de se conseguir isto, é usar o computador como prótese da inteligência e ferramenta de investigação, comunicação, construção, representação, verificação, análise, divulgação e produção do conhecimento. E o locus ideal para deflagrar um processo dessa natureza é o sistema educacional [P1_D2_1997 (2)].

Pode se identificar que nos elementos textuais examinados, a caracterização das TICs corresponde às noções de autonomia e de tecnologia como elemento central para a transformação social. Percebeu-se, assim, que as TICs são caracterizadas como elementos autônomos, postos à sociedade e que a transformam independentemente da ação humana.

A questão da neutralidade aponta para a ideia de que a tecnologia não possui valores políticos, econômicos, sociais ou morais (DAGNINO et al, 2010). Pode-se entender, a partir da documentação de P1 e de P2, que a tecnologia não é vista como vinculada a qualquer tipo destes valores, constituindo-se em algo *novo* na sociedade, que surge e se desenvolve autonomamente.

Porém, à luz do aporte teórico que orienta esta investigação, percebeu-se que a inclusão de TICs na educação escolar, através do PROINFO, é uma ação constituída por valores e por interesses, ligados a uma concepção liberal da realidade – e que apresenta a tecnologia como algo autônomo, neutro e que trará o desenvolvimento social.

Nesse aspecto, é possível pensar sobre a questão ideológica envolvida na tecnologia. A ideologia²⁶ pode servir como instrumento de dominação, obscurecendo as relações de poder e a dominação política através das ideias de neutralidade, de autonomia e de benefício à sociedade. (FIGUEIREDO, 1989; PINTO, 2005).

Considerando-se que as atividades tecnológicas devem ser pensadas de acordo com o contexto de sua produção, notou-se que os interesses expressos no exame da documentação do PROINFO correspondem às perspectivas dos interesses dominantes, estes articulados à lógica capitalista de produção e de acumulação – as quais são incorporadas nas TICs e na ação de incluí-las na escola.

²⁶ No sentido conferido por Manheim no livro *Ideologia e Utopia* (1972).

5. AGENTES EDUCACIONAIS, TICs E EDUCAÇÃO ESCOLAR

Este capítulo busca apresentar a maneira como o PROINFO, em sua documentação, caracteriza o envolvimento dos agentes educacionais no processo de inclusão de TICs na educação escolar, tendo em vista que, de acordo com a perspectiva teórica aqui utilizada, apenas a presença das TICs não garante a transformação da educação escolar.

O objetivo principal do PROINFO concentra-se no “uso pedagógico das tecnologias de informação e comunicação”. Para tanto, percebeu-se que o PROINFO propõe dois tipos de ações: a *inserção de equipamento de TICs nas escolas* e a *capacitação de professores para utilização de novas tecnologias*. Os termos “capacitação” e “formação” são encontrados ao longo da documentação, fazendo referência à ideia de que o professor deve “adaptar-se” às TICs e aprender a utilizá-las, seguindo a ideia de “nova sociedade” e de “novo cidadão”.

Estes termos encontram-se dentro de uma perspectiva determinista que concebe a tecnologia como causadora principal do progresso da sociedade no futuro (FEENBERG, 2013). Pensando estes termos através da noção de impacto explicada por Benakouche (1999) pode-se entender que a única alternativa disponível ao professor consiste em aceitar as mudanças que a tecnologia impõe, pois esta relação é unidirecional e constitui um processo do qual o professor não participaria, seria somente um agente passivo aos impactos e transformações oriundos da tecnologia.

De acordo com a documentação, percebeu-se que o envolvimento dos agentes educacionais dá-se, especificamente, a partir de orientações aos docentes para a utilização das TICs em suas práticas pedagógicas, concentradas especialmente na documentação referente aos três cursos dedicados aos professores. Notou-se que é expressa a necessidade de se rever as práticas pedagógicas, de modo a possibilitar a superação dos métodos de ensino tradicionais, como pode-se perceber nos seguintes excertos:

A capacitação de professores para o uso das novas tecnologias de informação e comunicação implica redimensionar o papel que o professor deverá desempenhar na formação do cidadão do século XXI. É, de fato, um desafio à pedagogia tradicional, porque significa introduzir mudanças no processo de ensino-aprendizagem e, ainda, nos modos de estruturação e funcionamento da escola e de suas relações com a comunidade [P1_D2_1997 (p. 7)].

Entende-se, por meio do exame da documentação, que os agentes educacionais (especialmente professores), devem ser capacitados e incluídos no mundo digital. Para tanto, o PROINFO, em sua primeira versão, apresenta os seguintes objetivos:

1) Estruturar um sistema de formação continuada de professores no uso das novas tecnologias da informação, visando o máximo de qualidade e eficiência; 2) Desenvolver modelos de capacitação que privilegiem a aprendizagem cooperativa e autônoma, possibilitando aos professores de diferentes regiões geográficas do país oportunidades de intercomunicação e interação com especialistas, o que deverá gerar uma nova cultura de educação a distância; 3) Preparar professores para saberem usar as novas tecnologias da informação de forma autônoma e independente, possibilitando a incorporação das novas tecnologias à experiência profissional de cada um, visando a transformação de sua prática pedagógica [P1_D2_1997 (p. 8)].

Segundo a documentação analisada, os professores são incluídos na ação de “capacitação de recursos humanos” [P1_D2_1997 (p. 7)]. É possível notar, de acordo com estes objetivos, a orientação para o “máximo de qualidade e eficiência”.

O PROINFO – 1997 – está inserido em um contexto político e econômico caracterizado por uma orientação liberal. As ações do Programa, acima mencionadas, se comparadas com estas características, apontam corresponder com esta orientação política, a qual visava obter eficiência e controle dos órgãos públicos enfatizando os resultados. Esta ideia constituía a base da reforma gerencial proposta pelo governo FHC, buscando levar para os órgãos públicos o mesmo tipo de gestão das empresas privadas. O PROINFO exprime esta ideia ao apontar tais ações para uma política pública educacional, adentrando à escola através da necessidade de se obter resultados relacionados a transformação da prática pedagógica – a partir da incorporação de novas tecnologias na prática profissional do professor. Porém, esta transformação da prática pedagógica, tendo em vista a respectiva conjuntura e as ações propostas pelo PROINFO, direciona-se para responder às demandas do momento histórico capitalista.

Em 2007, a ação do PROINFO, direcionada aos agentes educacionais, concretiza-se nos cursos de capacitação, oferecidos pelo Programa. Os cursos reforçam a ideia central dos documentos que direcionam o Programa, explanando que a tecnologia está transformando a sociedade e que a escola deve acompanhar essa transformação por meio da utilização das TICs. Desse modo, notou-se que o foco das orientações se concentra no ensino aos professores sobre como se utilizar os equipamentos de informação e de comunicação, conforme exemplificado nos seguintes objetivos:

Objetivo Geral: Este curso visa a contribuir para a inclusão digital de profissionais da educação, buscando familiarizá-los, motivá-los e prepará-los para a utilização significativa de recursos de computadores (sistema operacional Linux Educacional e softwares livres) e recursos da Internet, refletindo sobre o impacto dessas tecnologias nos diversos aspectos da vida, da sociedade e de sua prática pedagógica;

Objetivos Específicos: Refletir sobre o impacto da tecnologia e suas contribuições na vida cotidiana e na atuação profissional; conhecer e utilizar o sistema operacional Linux Educacional e outros softwares livres, distribuídos em conjunto com os computadores do Proinfo, que possam contribuir para a solução de problemas e propostas pedagógicas mediadas por tecnologias. Desenvolver habilidades necessárias ao manejo do computador e de programas que possibilitem a elaboração e edição de textos e de apresentações multimídia, a comunicação interpessoal, interatividade, navegação e pesquisa de informações, produção, cooperação e publicação de textos na Internet. Refletir sobre propostas de dinamização da prática pedagógica com os recursos tecnológicos disponibilizados no computador e Internet [P2_D10_2008 (p. 10)].

Além da documentação, na qual encontram-se os objetivos acima, foram analisados outros dois documentos, compreendidos nos cursos de formação. Percebeu-se que estes buscam a reflexão dos professores através de questões sobre as TICs, a sociedade e a educação. Porém, recaem na ideia de que a tecnologia transforma a sociedade, de modo que a educação deve adaptar-se a esta cultura digital, conforme os seguintes exemplos:

O curso Redes de Aprendizagem tem como objetivos gerais: Promover a análise do papel da escola e dos professores frente à cultura digital nesta sociedade altamente tecnificada; compreender como as novas mídias sociais diversificaram as relações entre as pessoas, e em especial, como estas mudanças afetaram nossos jovens e se refletiram na sua relação com a aprendizagem e com a escola. Compreender o potencial educativo das mídias sociais digitais [P2_D12_2013 (7)].

Portanto, a partir destes documentos, é possível perceber-se que, nas ações mais recentes do PROINFO, é colocada em pauta a necessidade de se refletir sobre a utilização de TICs na escola, mas não se notou preocupação quanto ao envolvimento dos agentes na inclusão de TICs e nem abertura para os diferentes modos de produção de tecnologia senão a utilização pedagógica com os conteúdos e os aplicativos prontos. Neste sentido, a documentação demonstra preocupar-se em capacitar os professores na utilização dos recursos tecnológicos e de seus aplicativos no que tange ao manuseio do equipamento. Assim, observou-se que, apesar de mencionado, as vivências de professores e de alunos, contextualizados com a vida fora da escola, não são consideradas no processo de inclusão de TICs na educação escolar.

Desse modo, a inclusão de TICs e o envolvimento dos agentes educacionais tende ao que Pretto (2013) denomina como *instrumentalidade*, no qual as TICs são os instrumentos fundamentais para a transformação na educação – e não ao *fundamento*, no qual as TICs são elementos de cultura e são entendidos a partir do contexto social, e dos agentes envolvidos no desenvolvimento de suas práticas.

Desse modo, conclui-se, a partir desta análise documental, que no PROINFO o foco é atribuído à presença das TICs na escola como elemento de transformação; de modo que o envolvimento dos agentes sociais é relegado a um segundo plano no processo de inclusão de TICs na educação escolar.

Tendo em vista estas considerações, a seguir, serão apresentados os dados obtidos através da pesquisa de campo, realizada no Instituto Estadual de Educação Paulo da Gama.

5.1 OS AGENTES EDUCACIONAIS DO I.E.E PAULO DA GAMA E A INCLUSÃO DE TICs NA EDUCAÇÃO ESCOLAR

Em complementariedade aos tópicos anteriores e, de modo exploratório, este tópico tem, como objetivo, expor os dados obtidos junto ao I. E. E. Paulo da Gama, de modo a perceber *se* e *como* os agentes educacionais desta instituição foram envolvidos no processo de inclusão de TICs na educação escolar, através do PROINFO.

Os procedimentos para a coleta de dados no Colégio Estadual Paulo da Gama foram: 1) entrevista com a direção e a coordenação do Laboratório de Informática; 2) questionários com a equipe docente.

No primeiro momento, foi realizada a entrevista com a direção da escola e com a coordenadora do Laboratório de Informática. A entrevista foi dividida em três blocos de questões. O primeiro bloco refere-se à chegada e à permanência do PROINFO na escola; o segundo concentra questões acerca da inclusão das TICs nas práticas educacionais; e o terceiro bloco aborda o envolvimento dos docentes no processo de inclusão de TICs. A seguir, em síntese, serão apresentadas as respostas obtidas.

No primeiro bloco perguntou-se: 1) Há quanto tempo o I. E. E. Paulo da Gama participa do PROINFO? 2) Quais equipamentos a escola recebeu? Como ocorre a manutenção destes

equipamentos e qual a sua situação atual? 3) A escola recebe orientações do MEC ou da SEDUC para a inclusão e para a utilização de TICs no processo educativo? Quais informações e com que frequência?

Em resposta a estas questões, apreendeu-se que a escola conta com equipamentos de informática há mais de duas décadas—período no qual ocorreram, descontinuamente, momentos de ênfase na inclusão de TICs. O PROINFO chegou à escola ainda em sua primeira versão, em 1997, e se manteve com a reelaboração do Programa em 2007, como pode se perceber no relato da coordenadora do Laboratório de Informática:

Quando chegou o PROINFO que são esses computadores que tu está vendo demorou um pouco porque não havia ninguém para fazer a montagem das máquinas. O que aconteceu com o PROINFO... houve capacitação com o NTE mas quando os computadores chegaram, chegaram fechados. Uma coisa é distribuir computadores outra é montar a estrutura. Então a gente já tinha uma estrutura quando a gente chegou aqui, a gente já conseguiu com um tempo que essas máquinas fossem montadas. Só que sempre no estado acontece essa coisa de que precisa de alguém que gerencie, possibilite, que esteja disponível para que o laboratório funcione, que na minha experiência, desde 94 o laboratório sozinho, na mão de professor sozinho, ele até funciona, e às vezes, mas manutenção financeira, o computador vai parando e o professor não é obrigado a saber manutenção, vai desligando. Todo mundo sabe que computador precisa de manutenção preventiva e tem aquele problema de máquina que trava... professor não tem como resolver isso e ainda o aluno e o trabalho. É muito importante que tenha a questão física das máquinas e a questão de pessoal, senão não adianta ter... (Relato da Coordenadora do Laboratório de Informática do I. E. E. Paulo da Gama).

De acordo com este relato pode-se perceber que a ênfase do programa foi a distribuição de computadores. A entrevistada relata a ausência de profissionais que realizem a manutenção dos equipamentos. Tendo em vista que, tanto a elaboração quanto o desenvolvimento de uma política pública envolvem diversos atores, nota-se que o PROINFO, neste caso, percorre um caminho incompleto quanto à participação de todos os atores envolvidos, ou seja, o Programa tem sua elaboração – no âmbito governamental - através do estabelecimento de diretrizes para o seu desenvolvimento; após é implementado nas escolas através da distribuição de equipamentos de informática. Entretanto, a participação dos agentes educacionais através do desenvolvimento de práticas educativas com a utilização de TICs, conforme previsto nas diretrizes é necessária para que ocorra sua adequada inclusão como instrument pedagógico.

A respeito dos equipamentos de TICs, recebidos pela escola, a coordenadora destacou:

A gente recebeu *tablet* do Governo do Estado, aqueles *tablets* também a escola recebeu os amarelinhos que agora ninguém tá usando... A gente recebeu o armário com 35 nets, esses computadores que tu tá vendo a gente recebeu, 2 quadros interativos, 1 equipamento multimídia completo com internet que vem já com um hdzinho que também tá fora de funcionamento, todo o equipamento que o PROINFO destina a gente acaba recebendo (Relato da Coordenadora do Laboratório de Informática do I. E. E. Paulo da Gama).

Segundo o Diretor, os equipamentos não contam com manutenção (a não ser por iniciativa da própria escola), o que torna mais difícil a sua utilização nas práticas educativas. Ele destacou o caso dos *tablets* amarelos, que os professores receberam em projeto adjacente do PROINFO – os quais apresentaram problemas técnicos operacionais, o que impediu a sua utilização.

Ambos entrevistados relataram que, apesar de não haver a manutenção dos equipamentos, no que tange à questão pedagógica na inclusão das TICs na escola, o NTE fornece orientações. Conforme o relato:

Olha o NTE é bem parceiro da gente, costumo todas vezes que oferece capacitação vou lá, procuro fazer, to sempre em contato com eles, o pessoal é assim, muito solista, a gente sempre faz... é bem espaçado... não sei se é porque nossa escola já tem uma história que a gente não acaba entrando, a gente só dá informações, sempre que tem um chamamento a gente tá lá, sempre participando do que o NTE propõe... (Relato da Coordenadora do Laboratório de Informática do I. E. E. Paulo da Gama).

Pode-se perceber, de acordo com estas questões, que a principal ação do PROINFO consistiu na distribuição dos equipamentos para a escola. Mas a continuidade destas ações ficou a cargo somente da escola, especialmente quanto à manutenção dos recursos. Notou-se que o NTE e a escola mantêm contato, mas de modo descontínuo.

O segundo bloco compreendeu as seguintes questões: 4) A inclusão das TICs está prevista no plano pedagógico da escola? 5) São desenvolvidas atividades com as TICs na escola? Quais? 6) Como você avalia a participação dos alunos nas atividades desenvolvidas com TICs?

Os entrevistados responderam que a inclusão das TICs está prevista no plano pedagógico da escola como um recurso. Apontaram que existem atividades desenvolvidas com as TICs, mas que há dificuldades nesse aspecto. Para o diretor, alguns professores passam por dificuldades ao utilizar os equipamentos tecnológicos, devido a diversos fatores como: o

desconhecimento sobre como manusear o recurso, a ausência de manutenção dos equipamentos ou, ainda, o planejamento didático – enraizado em práticas que se valem dos recursos tradicionais de ensino e de aprendizagem como quadro, giz, livro didático. De acordo com a coordenadora do Laboratório de Informática:

É, na medida do possível a gente usa. A maioria dos professores aqui lançam mão desse recursos e de forma bem didática. O que falta em todos os âmbitos eu vejo isso é a preparação de metodologia e tecnologia. Essa é a questão. Tu manusear a ferramenta e conhecer o power point como um aplicativo de apresentação ou outro do mercado, ok, é uma competência. O problema do professor é conhecer como sua disciplina e os conhecimentos podem ser usados com aquela ferramenta. Em que momento otimiza ou prejudica. Essa relação metodologia e tecnologia na escola não está avançada. Aí se comete equívocos né... mas é uma realidade, a tecnologia entrou muito rápido e não deu tempo de discutir metodologia e é um problema sério na escola, não se discute quadro e giz imagina metodologia de tecnologia (Relato da Coordenadora do Laboratório de Informática do I. E. E. Paulo da Gama).

Reforça-se, neste relato, a ideia de que possuir a TIC enquanto equipamento é importante, mas, na educação escolar, não é o que determina as práticas ou o envolvimento dos agentes educacionais. Percebe-se, ainda, a ausência de orientações sobre as possibilidades práticas que podem ser desenvolvidas com a inclusão de TICs na escola. Nesse sentido, é necessário, como pode se depreender, a reflexão sobre a realidade escolar e sobre como a TIC se insere nesta.

A coordenadora destacou que os alunos demonstram interesse nas atividades desenvolvidas com as TICs, como pode se notar a seguir:

Eu vejo assim, pelo trabalho que a gente fez ano passado e está fazendo esse ano com a disciplina de Física, Educação Física, Sociologia... que eu lembro assim, Matemática, História, Geografia, agora o último foi Geografia, o que eu percebo é que os alunos demonstram mais interesse porque a ferramenta é uma coisa deles, da realidade deles... Esses dias aconteceu uma situação que eu fiz questão de parar a aula para falar, o aluno apresentando em Ed Física o que a professora propôs que eles pesquisassem a rotina e nutrição de atletas de alto nível. O aluno que apresentou além de ter uma excelente oralidade, ele usou muita imagem. É uma coisa que a professora pediu né... mais imagem e a partir daquelas imagens vai falando... e pra que ele não se perdesse em datas e dados ele utilizou o celular como se fosse a folha dele, a colinha dele, e eu que tava aqui passando as telas pra ele e ele lá na frente apresentando para o grupo e ele com celular na mão era a imagem ideal, ele utilizando a ferramenta que é conflito na escola usando a favor dele e dos outros, tava ali o textinho e ele usando, um negócio muito profissional! “É exatamente isso que a escola precisa, gente como vocês, a gente precisa chegar nesse ponto, utilizando duas ferramentas pra ti e para os outros, ou seja, passando para os outros o que tu aprendeu sem conflito, o celular é possível de se usar na sala de aula, desde que haja um código entre professor e aluno

e se estabeleça em que momento se vai usar e que momento não se vai usar. Aquele momento achei pra mim um presente, porque foi tudo que eu sempre sonhei, ver os alunos se apoderando das ferramentas, dos recursos de forma que realmente trouxesse algum benefício pra si e aprendizagem aquele menino nunca mais vai esquecer o que apresentou e os outros também não porque foi um negócio muito bem feito porque ele tava com o celular na mão, olhando pra tela e falando como se fosse um repórter... dali pra frente os outros passaram a usar isso. Existe uma diferença entre construir um trabalho na informática, produzir, e apresentar aqui, produz uma coisa muito legal. Eu percebo porque assim, eles querem mais, sabe, eles se interessam porque estão diante de uma ferramenta do cotidiano dele (Relato da Coordenadora do Laboratório de Informática do I. E. E. Paulo da Gama).

Pode-se perceber, a partir destas questões, que o envolvimento dos agentes educacionais (professores e alunos) no processo de inclusão de TICs está além do manuseio dos equipamentos. Nota-se que existem elementos envolvidos no contexto de inclusão de TICs na educação escolar, que perpassam o recurso em si. Como, por exemplo, a aproximação promovida entre a escola e os seus conteúdos com a realidade cotidiana dos alunos – o que poderia levar a diminuição da distância apontada por Pretto (2013) entre a escola, as crianças e os, jovens causada pela descontextualização entre estes.

De acordo com o relato pode-se perceber o envolvimento de alunos e professores na prática educativa que envolveu o recurso de TIC. Desse modo, tendo em vista este pensamento de Pretto (2013) e o relato da Coordenadora mencionado acima, pode-se refletir sobre como seria a inclusão das TICs se a orientação do PROINFO não concebesse a tecnologia como automaticamente transformadora da sociedade e, em especial, da escola. A perspectiva determinista do PROINFO, ideia central desta pesquisa, transparece nos relatos.

O terceiro e último bloco de questões abordou a participação dos professores no processo de inclusão de TICs na educação escolar. Perguntou-se: 7) Como você percebe o envolvimento dos professores na inclusão de TICs na educação escolar? 8) Qual a repercussão da inclusão das TICs no I. E. E. Paulo da Gama?

De acordo com as respostas obtidas para estas questões, percebeu-se que os professores estão distanciados do processo de inclusão de TICs. Desse modo, os entrevistados apontaram que raramente algum professor inclui a TIC na sua prática por uma iniciativa própria. Isto se deve às dificuldades encontradas para a utilização dos recursos (conforme exposto acima), à rotatividade dos professores entre as escolas e ao pouco tempo do professor para o planejamento, como pode-se observar no relato:

Muita rotatividade, tem professores que ficam um ano e trocam de escola, a gente fez fazendo isso e alguns trabalhos com robótica. O problema é questão do tempo, dos professores terem disposição pra isso, eles gostam de receitas, coloque eles no computador e diz esse e esse e esse tu usa com teus alunos. Muito raro um professor que fez pesquisa em casa, como o caso do professor que chega o Edson e diz que preciso usar para uma prova online. Isso é trabalho do professor pensando no uso da ferramenta, todos deveriam ser assim, em vez de pesquisar no livro estão pesquisando dentro de ferramenta digital (...)já teve uma época que tinha resistência há uns 5, 6 anos atrás talvez. Hoje a adesão ainda é menor, mas maior que no passado, por falta de informação, o professor não está tendo tempo de fazer sua pesquisa, seu trabalho de casa, de sentar na frente do computador e pensar... há essa dificuldade, hoje o professor não vem mais a sala por falta de tempo e de desconhecimento da possibilidade que essa ferramenta pode dar. Mas vejo que pela ocupação da sala multimídia eles utilizam bastante apresentações. Raras exceções, de uma certa forma já se apropriaram. Sozinhos preferem não utilizar, porque entra a questão do conhecimento técnico, porque tem todo um ritual de ligar a chave geral, de ligar a internet... não vejo mais resistência, vejo uma dificuldade da escola de oferecer total oportunidade e vejo dificuldade do professor de sentar e estudar e escolher o que vou fazer? Falta tempo, o momento do professor de se apropriar da ferramenta, de fazer pesquisa, o que posso usar aqui. Já passei por resistência, pegar o cara pela mão e jurar de pé junto que nada vai acontecer. Eu percebi, o professor começou a achar que o computador ia substituir a figura do professor, eu montei toda a minha fala no sentido de que nunca o computador... quem vai questionar o aluno... o que faz o aluno pensar, resolver problemas, situações problemas mesmo, questionando... o computador não tem, porque na verdade ele é um grande compilador de dados e de cruzamento de dados... mas aquela questão assim, como isso aconteceu? É o professor que tá com o aluno em uma aprendizagem colaborativa, esse cara que é o profissional que tem que estar do lado do aluno, se tira ele, vai para muito aquilo da educação de adultos, mesmo nessa precisa de mediador, decide pra onde mais, o aluno adolescente ou criança não tem maturidade para escolher pra onde vai (Relato da Coordenadora do Laboratório de Informática do I. E. E. Paulo da Gama).

A entrevista foi finalizada questionando-se sobre a repercussão da inclusão de TICs nesta escola. A despeito do que a coordenadora apontou como dificuldades encontradas e das ações serem impostas à escola, a experiência de inclusão das TICs foi positiva, como segue:

Foi uma caminhada... vem sendo uma caminhada e que tem passinhos que às vezes avançam bastante... tem épocas que enchem a tabela, manter agenda, tem épocas que fica mais escassa. É positivo, vejo que os profissionais que trabalham comigo, que se dispõem, trazem coisas boas... Há um retorno bom em relação a aprendizagem, vejo isso, quando consigo presenciar. Então acho que como tudo que se propõe pra escola sempre tem um lado positivo, de todas inovações que vi nesses 30 anos de escola, só aqui 25, a entrada da tecnologia foi a que teve resultados mais positivos e rápidos do que todas as legislações... a LDB... não propuseram uma mudança tão significativa como a entrada da tecnologia então tem gente caminhando no tapete e gente levantando desse tombo todo. Na nossa escola vejo como ponto positivo. É tudo muito sacrificioso, no sentido de. manter essas máquinas funcionando... se tivesse conexão ruim seria muito chato trazer alunos pra cá e lidar aplicativo online... acaba com qualquer aula... um grande avanço. Nunca foi uma opção da escola mudar. Essa foi que produziu mais resultados e visíveis, as outras mudanças são impostas e mascaradas ou não acontecem. Sala de aula é um negócio muito sério porque o professor fecha a porta e faz como ele quer. Pode ter milhões de diretrizes e estudos... mas lá na sala de aula? Como fazer que o professor abandone a ideia das disciplinas

separadas e entenda as áreas do conhecimento? Não sei. (Relato da Coordenadora do Laboratório de Informática do I. E. E. Paulo da Gama).

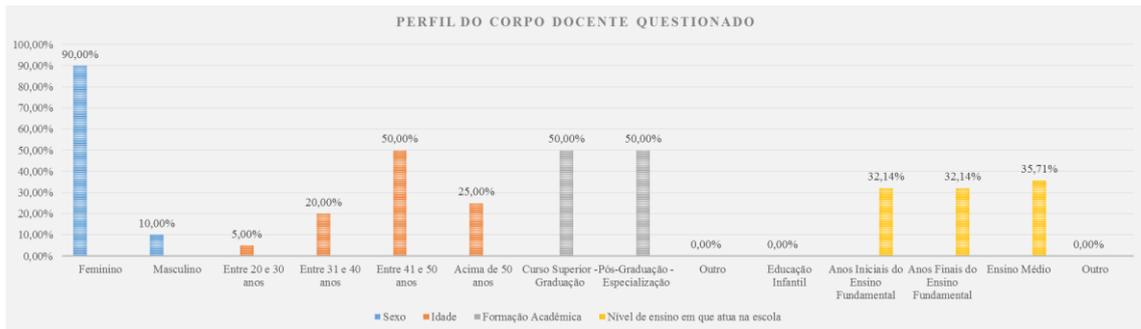
Nota-se no relato que as ações de inclusão de TICs nesta escola, apesar das dificuldades, foram positivamente significativas. Porém, percebe-se que a escola não optou em incluir TICs em suas práticas educativas. Assim, como outras mudanças na educação, as TICs chegaram à escola por meio de decisões advindas do governo – respondendo às demandas de acordo com a agenda e com a conjuntura política e econômica, consideradas serem necessárias a atender, correspondendo à interesses diversos. As realizações destas ações, na realidade escolar, podem ser positivas tal como apontou o relato; mas, ao não se considerar prioritariamente a educação escolar (e os agentes envolvidos nesta como interesse principal), não se modificam as práticas, ainda que isto esteja previsto nos documentos legais.

Complementando a entrevista, no segundo momento foi realizada a aplicação de questionários com os professores do I. E. E. Paulo da Gama. Os dados, obtidos através do questionário de perguntas abertas e fechadas aplicado ao corpo docente do I. E. E. Paulo da Gama, foram divididos em três blocos interligados.

Os dois primeiro tópicos, a seguir, buscam conhecer os agentes educacionais e perceber qual a sua relação com as TICs.

5.1.1 Perfil do corpo docente questionado

Este bloco apresenta o perfil do corpo docente questionado a partir dos dados referentes à sexo, à idade, à formação acadêmica e à atuação docente, de modo a caracterizar este grupo e conhecer os questionados, como demonstra o *Gráfico 2*:

Gráfico 2 - Perfil do corpo docente questionado

Fonte: Própria autora

Neste gráfico nota-se que, a partir do total questionado, 90% corresponde ao sexo feminino. A maioria encontra-se entre 41 e 50 anos de idade. O nível de formação acadêmica divide-se igualmente entre os docentes que possuem Curso Superior e os que concluíram Pós-Graduação. Quanto à atuação docente nos níveis de ensino disponíveis na escola, a maioria dos questionados atua no Ensino Médio.

5.1.2 A inclusão de TICs na educação escolar

O segundo bloco de questões refere-se à inclusão de TICs na educação escolar e a sua utilização nas práticas educativas. A partir destas questões pode-se perceber a relação dos agentes educacionais com as TICs. O *Gráfico 3* demonstra a utilização de TICs pelos professores em sua prática educativa.

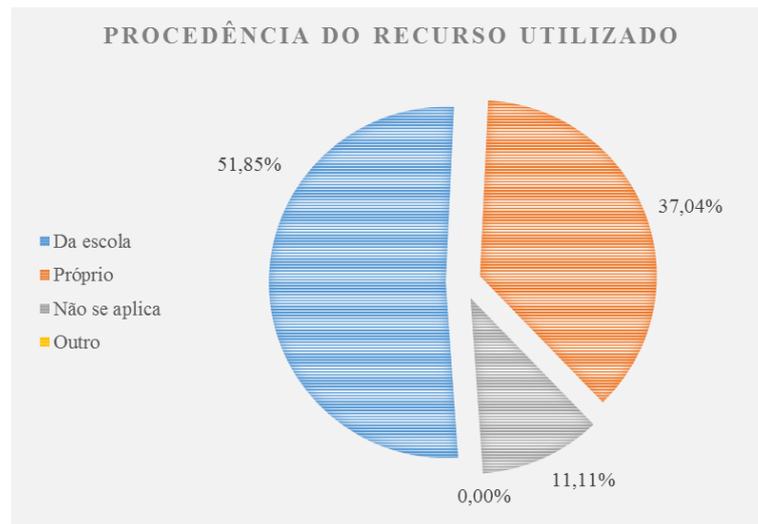
Gráfico 3 – Utilização de TICs na prática educativa

Fonte: Própria Autora

No *Gráfico 3*, percebe-se que, ao serem questionados sobre a utilização de TICs na prática educacional, 85% responderam que as utilizam, enquanto 15% não as utilizam.

Daqueles que utilizam algum tipo de TICs, 51,8% dos questionados alegaram que o recurso utilizado pertence à escola, seguidos de 37,04% que utilizam recursos de TIC próprios, como se percebe no *Gráfico 4*:

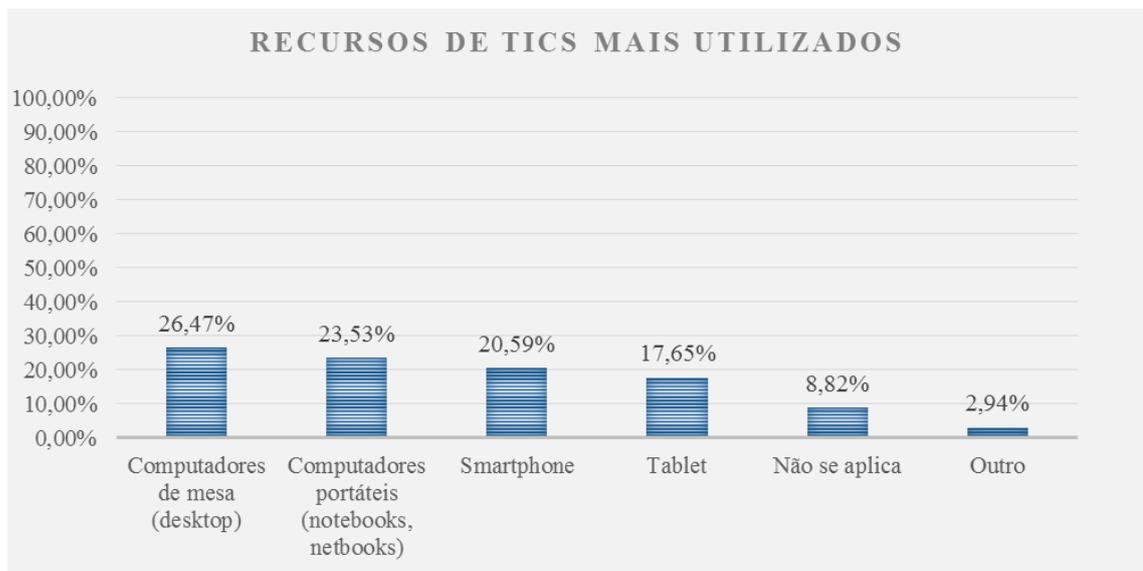
Gráfico 4 – Procedência do recurso utilizado



Fonte: Própria Autora

O *Gráfico 5*, a seguir, demonstra quais os recursos de TICs mais utilizados:

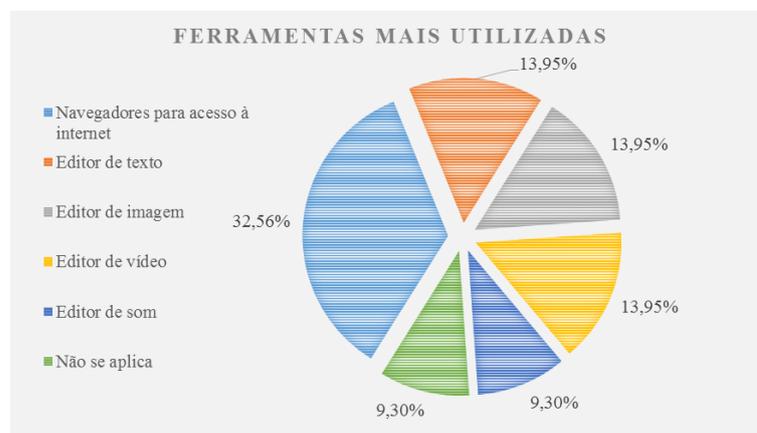
Gráfico 5 – Recursos de TICs mais utilizados



Fonte: Própria Autora

Nota-se que os recursos mais utilizados são os computadores de mesa e os portáteis, 26% e 23%, respectivamente. Como demonstra o próximo gráfico (*Gráfico 6*), a ferramenta mais utilizada é a do navegador para acesso à internet.

Gráfico 6 – Ferramentas mais utilizadas



Fonte: Própria Autora

A partir dos dados obtidos com os gráficos acima, pode-se notar que há distribuição na utilização dos recursos de TICs, não concentrando o uso em apenas um ou poucos recursos. Dentre estes recursos pode-se destacar os computadores portáteis e de mesa como os mais utilizados, os quais também são as TICs conhecidas há mais tempo²⁷, aspecto que pode proporcionar sua maior utilização.

Entre as ferramentas mais utilizadas, destaca-se a expressiva utilização de internet pelos professores questionados, o qual se constitui em um ponto interessante a explorar de modo a perceber o que os professores estão acessando, uma vez que a internet proporciona diversas formas de obter e compartilhar conteúdos.

A maior parte dos professores questionados utiliza as demais ferramentas, as quais não trazem informações, constituindo-se apenas para a edição de conteúdos. É válido ressaltar que a utilização de ferramentas de TICs não garante a inovação na prática escolar, como apontado anteriormente.

Outro aspecto relevante a considerar consiste no texto da primeira versão do PROINFO (1997), o qual aponta que os computadores distribuídos nas escolas devem ser o mais semelhante possível aos utilizados em empresas o que pode relacionar-se com o fato de

²⁷ Vide Capítulo 3, tópico 3.2 desta dissertação.

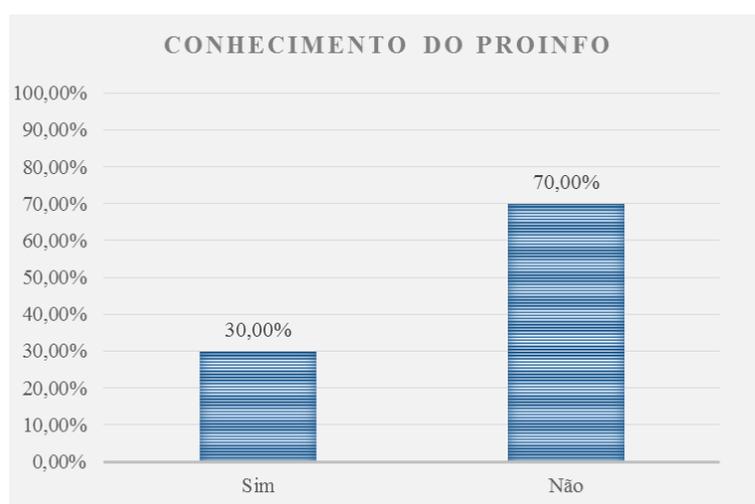
que, comumente, os editores e planilhas são utilizados em empresas, enquanto que o acesso à internet não é permitido, uma vez que o foco é a produtividade no trabalho.

5.1.3 Envolvimento dos docentes nas ações do PROINFO

Os dados a seguir demonstram o envolvimento dos docentes questionados nas ações do PROINFO, tais como o conhecimento sobre estas ações, a participação nos cursos e a inclusão de TICs nas suas práticas educativas.

Dos questionados, 30% apontou conhecer o PROINFO, enquanto que 70% demonstrou desconhecer, conforme Gráfico 7:

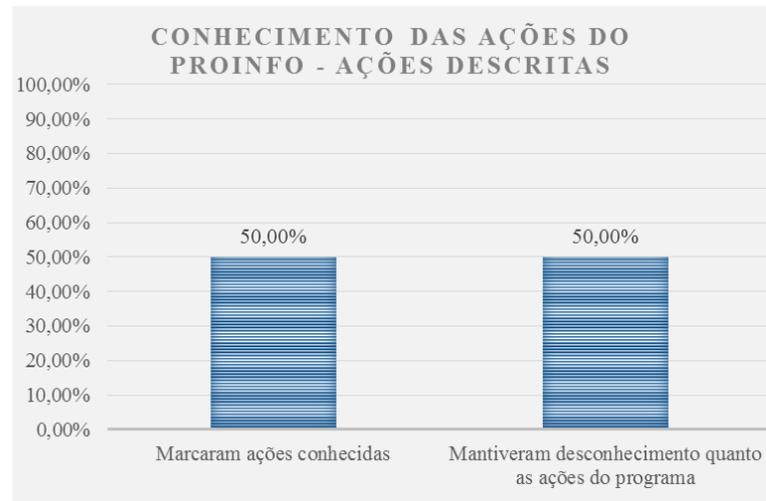
Gráfico 7 - Conhecimento das ações do PROINFO



Fonte: Própria autora

Tendo em vista que o PROINFO é um programa que soma duas décadas de existência, é expressivo o percentual dos docentes questionados que o desconhecem.

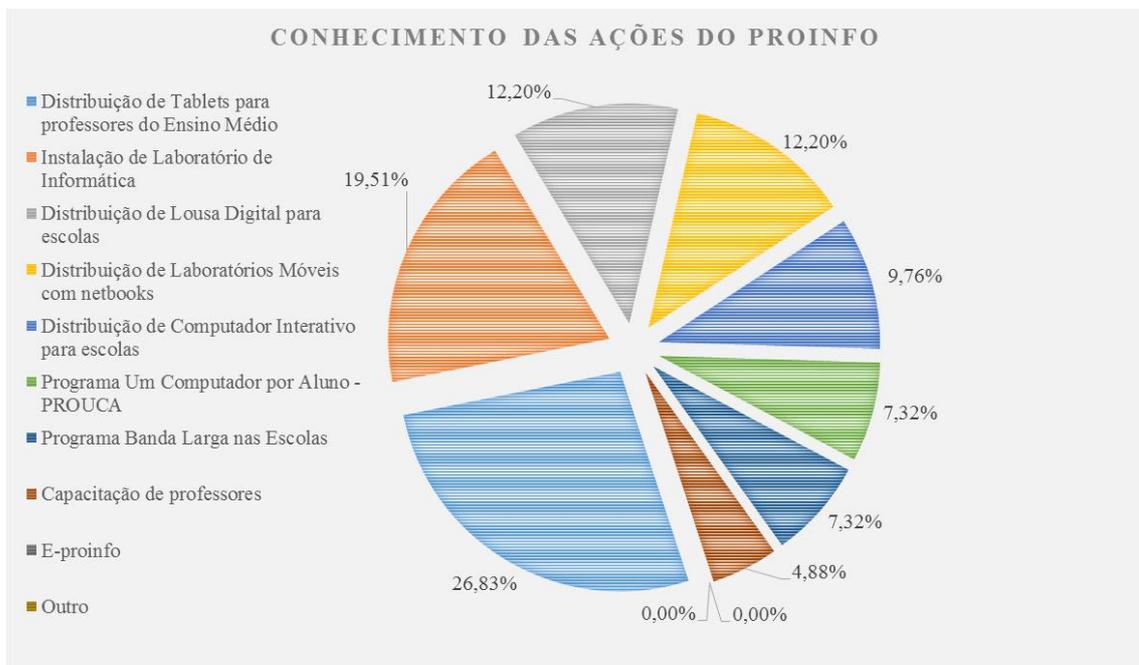
Quando as ações do PROINFO foram discriminadas, obteve-se o seguinte resultado, demonstrado no Gráfico 8:

Gráfico 8 – Conhecimento das ações do PROINFO – Ações Descritas

Fonte: Própria Autora

Percebeu-se que, nesta questão, (conforme o *gráfico 8*), quatorze professores informaram que não conheciam o PROINFO (70%). Ao discriminar as ações do Programa, quatro professores (20%), que assinalaram a alternativa “não”, demonstraram conhecer as ações do Programa; desconhecendo, entretanto, a relação destas ações com o PROINFO.

O gráfico 9, a seguir, demonstra as ações conhecidas pelos professores:

Gráfico 9 – Ações do PROINFO conhecidas

Fonte: Própria autora

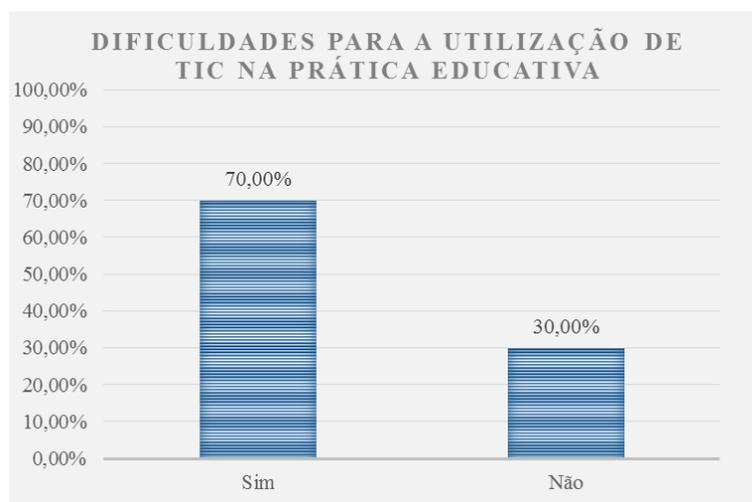
Destas ações, a distribuição de *tablets* foi a mais lembrada. Porém, quando se questionou os professores sobre quais recursos utilizavam, conforme o *Gráfico 5*, a utilização de *tablets* foi apenas o quarto recurso com a maior taxa de resposta por parte dos professores. Mesmo sendo a ação mais conhecida o *tablet* é o recurso menos utilizado. É válido destacar que na entrevista com a direção da escola – descrita acima – o entrevistado citou que os *tablets* pois apresentaram problemas técnico-operacionais desde sua chegada à escola.

Através deste gráfico, também é possível observar que, entre as alternativas selecionadas, a de menor recordação foi a da capacitação de professores em aproximadamente 5% das respostas; o que demonstra que 95% do conhecimento dos professores quanto às ações do PROINFO refere-se à infraestrutura e à distribuição de equipamentos.

Embora na análise documental se tenha percebido que a capacitação de professores para a utilização de TICs se direcionava para o ensino sobre como manusear os equipamentos (computadores, *tablets*, entre outros), notou-se, de acordo com a documentação, que o modo de envolvimento dos professores no PROINFO ocorria através destas capacitações. Tendo em vista este aspecto, fica claro a partir do *Gráfico 9* que esta ação é a menos conhecida pelos professores, ou seja, percebe-se que a única ação diretamente relacionada ao professores é desconhecida por estes.

Pode-se entender, a partir disto, que há um distanciamento entre o PROINFO e os docentes questionados. A partir do qual percebe-se que estes professores não obtiveram conhecimento sobre o programa – tanto sobre as suas orientações para a inclusão de TICs na escola quanto sobre o PROINFO enquanto uma ação inserida a partir uma conjuntura social, política e econômica. Desse modo, evidencia-se que as ações de inclusão de TICs, através do PROINFO, concentraram-se na distribuição de equipamentos, não envolvendo os agentes educacionais neste processo.

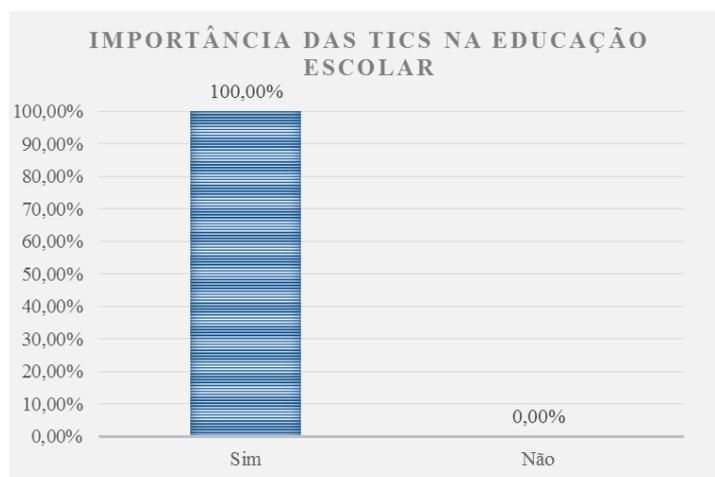
Quando questionados sobre as dificuldades encontradas na inclusão de TICs na prática educativa, pode se perceber que a maior parte dos questionados (70%) encontra dificuldades, conforme o *Gráfico 10*:

Gráfico 10 – Dificuldades para inclusão de TICs na prática educativa

Fonte: Própria Autora

Em síntese, de acordo com as respostas descritas pelos professores, as principais dificuldades que os docentes relataram referem-se a: estrutura física e equipamentos deteriorados; organização do espaço; manuseio dos computadores; a disponibilidade do material; ausência de equipamentos para todos os alunos; antipatia com o uso de TICs. As dificuldades relatadas referem-se à materialidade das TICs, especialmente referem-se à aspectos de ausência de manutenção dos recursos existentes na escola. É interessante destacar que 85% dos questionados utiliza TICs (conforme o *gráfico 3*), sendo que 70% encontra dificuldade para sua utilização na prática educativa.

Apesar das dificuldades encontradas, todos os questionados, tanto aqueles que utilizam TICs como os demais que não as utilizam consideraram importante incluí-las na educação escolar, como pode se perceber no Gráfico 11:

Gráfico 11 – Importância das TICs na educação escolar

Fonte: Própria Autora

Quando questionados sobre o porquê de considerar a inclusão das TICs importante para a educação escolar, em síntese, os docentes apontaram os seguintes aspectos:

É um recurso a mais para apresentar ao aluno e ajuda para produções de trabalhos; Meio ao qual grande parte dos alunos está inserido; e os que não tem acesso podem familiarizar-se e aprender a utilizar as ferramentas importantes nas pesquisas e atualização; Maior comprometimento e interação do aluno; Existe vida didático-pedagógica além do Quadro Negro!; Traz novos rumos a educação e aumenta os recursos do professor, ajuda no aprendizado, principalmente na alfabetização. É importante ser utilizado com os alunos de inclusão; Para que os alunos tenham uma outra ferramenta na sua aprendizagem; Realidade – os alunos utilizam em suas casas e auxilia muito na questão da alfabetização pela riqueza visual e imediata; Para o desenvolvimento do aluno nas atividades escolares; Porque fazem parte da vivência dos alunos e também enriquecem as aulas e trabalhos, tornando-as mais atrativas para os alunos (Respostas obtidas através de pergunta aberta no questionário).

Desse modo, pode-se perceber que há disposição dos professores para incluir as TICs nas suas práticas educativas. De acordo com estas respostas, os docentes apontaram que as TICs fazem parte da vivência do aluno e que a sua inclusão na escola pode tornar o processo de ensino e aprendizagem mais atrativo. Segundo Pretto (2013) considerar este aspecto é necessário para se diminuir a distância existente entre a escola e as vivências dos alunos.

Em suma, tendo em vista os dados obtidos e analisados através do questionário, pode-se concluir que os professores utilizam TICs fornecidas pela escola. Em sua maioria são recursos portáteis utilizados para acessar a internet através de navegadores. Entretanto, em regra, desconhecem as ações do PROINFO, sendo que as ações conhecidas se referem à distribuição de equipamentos.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo se propôs a investigar a inclusão das TICs na educação escolar, tendo como objeto de análise o PROINFO – visando identificar a perspectiva sobre tecnologia que orienta este Programa e o modo que os agentes educacionais são envolvidos nesse processo. Para tanto, buscou-se argumentos teóricos nos estudos em Ciência, Tecnologia e Sociedade, percebendo que há diversas acepções, tanto no que se refere ao conceito de tecnologia quanto a sua relação com a sociedade, denotando, assim, diferentes perspectivas.

Entre estas perspectivas, destacou-se, criticamente, o determinismo tecnológico, o qual debruça-se sobre a ideia de que a tecnologia se desenvolve autonomamente, a partir de uma lógica própria. Além disso, de acordo com a perspectiva determinista, o desenvolvimento social depende e é causado pela tecnologia (DAGNINO et al, 2010) (FENNBERG, 2013) (DIÉGUEZ, 2005). Apontaram-se dois autores importantes nesta perspectiva: Ellul e Winner, demonstrando que existem diferenças na concepção determinista, mas que, em qualquer abordagem dentro desta visão, a tecnologia é considerada determinante.

Em crítica a esta perspectiva, apontou-se que a tecnologia é produto dos interesses e das relações sociais. Esse entendimento advém da ideia de que a tecnologia é controlada pelos seres humanos, aspecto central na teoria crítica sobre a tecnologia de Feenberg (2013). Além disso, afirmou-se a ideia de que o entendimento sobre a tecnologia deve ser buscado de acordo com os contextos sociais e históricos de sua produção e de desenvolvimento (BAUMGARTEN, 1997).

Tendo como base estas considerações, a partir do exame da documentação legal do PROINFO e das demais informações disponibilizadas pelo MEC, assim como da pesquisa realizada no Instituto Estadual de Educação Paulo da Gama com gestores e professores, pode-se apontar que o PROINFO é orientado por uma perspectiva determinista sobre a tecnologia, que a concebe como determinística das transformações sociais e educacionais.

Identificou-se, ainda, que o PROINFO enfoca a distribuição de equipamentos para as escolas, relegando a um segundo plano o envolvimento dos agentes educacionais no processo de inclusão de TICs na educação escolar.

Como visto no terceiro capítulo, o percurso histórico das políticas para a inclusão de TICs no ensino público brasileiro relaciona-se com as diferentes conjunturas políticas e econômicas. Nos anos 1990, pode-se destacar os aspectos de privatização, de promoção de competitividade, de domínio do mercado, de descentralização, de flexibilização e de

modernização – advindos de uma orientação política liberal que almejava o aumento da produtividade e das possibilidades de competitividade no mercado mundial.

O PROINFO é criado no ano de 1997, contexto marcado por estas ditas características, no qual a utilização de tecnologia é considerada fundamental para a modernização e para o desenvolvimento econômico e social, de modo que, para responder às demandas do modelo de acumulação capitalista, o Programa considera que a escola é um importante meio para a formação de recursos humanos – entendendo que a inserção da informática proporcionará a melhoria da qualidade educacional.

Um ponto a se destacar neste aspecto, consiste que a melhoria da qualidade educacional era objetivo central nas reformas educacionais realizadas na América Latina nos anos 1990, relacionada à adequação do sistema educativo às demandas do mercado. A análise da documentação do PROINFO neste período permitiu identificar que este Programa expressa tanto a ideia de formação de recursos humanos para o mercado de trabalho como a de modernização da escola com a introdução da informática, demonstrando, portanto, a sua relação com esta conjuntura.

No ano de 2007, a reelaboração do PROINFO ocorreu em um cenário político brasileiro modificado. Na agenda política, estavam inseridas demandas voltadas à inclusão social, destaques no governo Lula (2003-2011). No PROINFO se notou uma orientação voltada para a ideia de inclusão social e, especialmente, inclusão digital, um aspecto que se diferencia da primeira versão do Programa. Porém, conforme pode se identificar no exame da documentação referente às duas versões do Programa, as ações do PROINFO mantiveram-se voltadas para a distribuição de equipamentos para as escolas. Este aspecto se insere na ideia de que houve continuidade em relação às ações do governo anterior, mantendo-se a orientação direcionada pelas demandas relacionadas aos interesses do capital.

Nesse contexto, pode se destacar o caráter ideológico da tecnologia apontado por Figueiredo (1989) no sentido de que, nas atividades tecnológicas, estão envolvidos diversos interesses relacionados ao poder e à dominação. Como pode ser visto no capítulo dois, para a autora, a característica que marca a ideologia da tecnologia consiste em esta ser carregada de interesses dominantes, ao mesmo tempo em que se apresenta como neutra e como um elemento a serviço de todos. De acordo com esta autora, o desafio na análise da tecnologia e a contribuição da Sociologia (ao desvendar a sua dimensão ideológica) consiste em estabelecer os interesses que comandam o desenvolvimento tecnológico, escondidos na aparência de

neutralidade; além disso, esclarecer o campo de possibilidades de produção e de introdução de tecnologias (1989).

Desse modo, através da identificação das características atribuídas à tecnologia no PROINFO – as quais apontam para tecnologia como transformadora da sociedade e como presença geradora de benefícios – pode-se identificar não somente a orientação destes aspectos por uma perspectiva determinista sobre a tecnologia, mas, também, que existem interesses envolvidos que correspondem às perspectivas dominantes, articuladas a lógica de produção e de acumulação capitalista.

Assim, no caso do PROINFO, pode-se identificar que as ações deste Programa foram orientadas a partir das demandas do modelo de acumulação capitalista, cujos interesses, ao equipar as escolas com TICs, direcionaram-se para formar alunos aptos a serem inseridos no mercado de trabalho, modificado pela tecnologia. Ao examinar a documentação, esta ideia pode ser percebida com maior ênfase na primeira versão do Programa, embora continue presente e que permeie o PROINFO na última versão.

Tendo em vista estas definições – considerando também que tanto aqueles que atuam na elaboração de políticas públicas quanto os que a vivenciam na realidade escolar são agentes sociais ativos – buscou-se responder à questão complementar desta investigação, percebendo, assim, como os agentes educacionais estão envolvidos no processo de inclusão de TICs.

Com a investigação, confirmou-se a hipótese de que a participação destes agentes no processo é relegada a um segundo plano. Percebeu-se que, apesar da existência dos cursos disponibilizados pelo PROINFO para a utilização das TICs na prática docente, o conteúdo destes concentra-se no ensino técnico sobre como manusear o recurso ou a ferramenta tecnológica. De fato, é necessário ter-se conhecimento técnico sobre o equipamento a ser utilizado; mas incluir a tecnologia na escola não significa apenas saber manuseá-la, como esclarece Pretto (2011): as tecnologias devem ser elementos de cultura, de aproximação entre a escola e o mundo, e não apenas instrumentos.

A partir das entrevistas com a Direção e a Coordenação do Laboratório de Informática do I. E. E. Paulo da Gama, realizadas de modo complementar à investigação com a documentação, foi possível confirmar que o foco principal do PROINFO se concentrou na distribuição dos recursos materiais de TICs, embora não tenha sido disponibilizado o suporte técnico para a manutenção dos equipamentos.

Neste contexto, notou-se, na aproximação exploratória com o I. E. E. Paulo da Gama, que os agentes educacionais (especialmente professores e alunos) demonstram interesse em

participar do processo de inclusão de TICs na educação escolar e em suas práticas educativas. Porém, além das dificuldades encontradas para a operacionalização do recurso, ainda existem desafios para a inovação de práticas educativas, para a reflexão sobre os recursos de ensino, para a aprendizagem e, especialmente – como pode se identificar ao longo da investigação – para o envolvimento dos agentes educacionais, de modo que estes se vejam como ativos no processo de inclusão de TICs, não as percebendo apenas como elementos de mudança ou como instrumentos postos à escola a partir de uma política pública.

Tendo em vista o que foi mencionado, acredita-se que o objetivo principal desta investigação se cumpriu, identificando que o processo de inclusão de TICs na educação escolar do sistema de ensino público brasileiro pelo PROINFO é orientado através da perspectiva determinista quanto ao entendimento da relação entre tecnologia e sociedade. Além disso, percebeu-se que o PROINFO, em sua elaboração, concebeu a inclusão de TICs no ensino público a fim de responder às exigências da sociedade capitalista, considerando as tecnologias como elementos de transformação social, centrais para a modernização da sociedade.

Pode se averiguar, ainda, que as orientações, destinadas ao envolvimento dos agentes educacionais nesse processo, constituem-se, basicamente, no treinamento para o manuseio das TICs – o que pode ser percebido tanto na análise documental quanto na aproximação com os docentes do I. E. E. Paulo da Gama.

Acredita-se que esta investigação e os seus resultados, analisados a partir do olhar da Sociologia e, especialmente, à luz das discussões sobre Ciência, Tecnologia e Sociedade, apresentou importantes elementos para a reflexão sobre a inclusão de TICs na educação escolar – tema de crescente importância para se pensar os processos de ensino e de aprendizagem atuais. Entende-se que a análise do PROINFO, a partir da identificação da perspectiva que o orienta, pode ser válida especialmente para a discussão de futuras ações (públicas ou privadas) de inclusão de TICs nas escolas, que venham a considerar a tecnologia como um produto social que conta com a participação de diversos agentes sociais ativos na produção e no desenvolvimento de tecnologias e de práticas sociais e educativas reflexivas na sociedade contemporânea.

REFERÊNCIAS

- ALBAGLI, S; MACIEL, M. L. **Informação, conhecimento e desenvolvimento**. In: MACIEL, M. L.; ALBAGLI, S. (Org) Informação e Desenvolvimento: conhecimento, inovação e apropriação social. Brasília: IBICT, UNESCO, 2007.
- ANDERY, M. A. et al. **Para compreender a Ciência: uma perspectiva histórica**. Rio de Janeiro: Educ, 1996.
- AQUINO, M. C. J. A história da Internet e a influência dos contextos militar e acadêmico: competição e cooperação na criação da rede. **Ecos Revista**, Pelotas, v. 10, nº 1, p. 5-27, 2006.
- ARRIADA, M. C; RAMOS, E. M. F. **Redes de Aprendizagem**. 1. ed. Brasília : Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2013.
- ARRUDA, E. E; RASLAN, V. G. **A implementação do Programa Nacional de Informática na Educação (ProInfo), no Brasil e no Estado de Mato Grosso do Sul, no período de 1997 a 2006**. In: Jornada do HISTEBR - O Trabalho Didático na História da Educação. 2007, Campo Grande. Anais eletrônicos da VII Jornada do HISTEDBR. Campo Grande: UFMS, 2007.
- ASSOUN, P. **A Escola de Frankfurt**. São Paulo: Ática, 1991.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BARROS, F. A. O planejamento do desenvolvimento científico e tecnológico no contexto neoliberal contemporâneo. IN: SOBRAL, F.; MACIEL; M. L; TRIGUEIRO, M. (Orgs.) **A Alavanca de Arquimedes: ciência e tecnologia na virada do século**. Brasília: Paralelo 15, p. 63-85.
- BASTOS, E. et al. **Introdução à Educação Digital**. Brasília, Ministério da Educação; Secretaria de Educação à Distância, 2008.
- BAUMGARTEN, M. **Conhecimento e Sustentabilidade: políticas de ciência, tecnologia e inovação no Brasil contemporâneo**. Porto Alegre: Editora da UFRGS/Editora Sulina, 2008a.
- _____. **Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento – Redes e Inovação Social. Parcerias Estratégicas**, Brasília, v.1, nº 26, p. 101-123, junho de 2008b.
- _____. **Conhecimento, planificação e sustentabilidade. São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, 16(3): 31-41, 2002.
- _____. **Políticas Públicas, Desenvolvimento e Sustentabilidade** In: SANTOS, J. V. T. dos, TEIXEIRA, A. N. , RUSSO, Maurício (Org).. **Violência e cidadania: práticas sociológicas e compromissos sociais**. Porto Alegre: Sulina; Editora da UFRGS, 2011, p. 438 – 465.
- _____. **Redes, Conhecimento e Inovação Social**. In: BAUMGARTEN, M. **Conhecimentos e Redes: sociedade, política e inovação**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2005.

_____. Tecnologia. In: CATTANI, A. D. **Trabalho e Tecnologia: Dicionário Crítico**. Petrópolis: Vozes, Porto Alegre: Ed. Universidade, 1997. 292p. 1997.

_____. Tecnologia. In: CATTANI, A.; HOLZMANN, L. (orgs). **Dicionário de trabalho e tecnologia**. Porto Alegre: UFRGS, 2006.

BAUMGARTEN CORRÊA, Maíra. Desenvolvimento Capitalista, Estado e Políticas Públicas: novos rumos. In: **Momento**, nº 8, Rio Grande, p. 39-93, 1995.

BENAKOUCHE, T. Tecnologia é Sociedade: contra a noção de impacto tecnológico. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v.1, nº 17, setembro de 1999.

BONILLA, M. H; PRETTO, N. **Políticas Brasileiras de Educação e Informática**. UFBA, 2000. Disponível em: <http://www2.ufba.br/~bonilla/politicas.htm> Acessado em 14 de setembro de 2016.

BRASIL. **Decreto nº 6.300, de 12 de dezembro de 2007**. Presidência da República, Casa Civil, Subchefia para Assuntos Jurídicos. 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6300.htm. Acessado em 08 de agosto de 2016.

_____. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). **Programa Nacional de Informática na Educação (PROINFO)**. FNDE, 2006. Disponível em: https://www.fnde.gov.br/sigetec/relatorios/indicadores_rel.html#Um. Acessado em 17 de março de 2017.

_____. **Portaria nº 522, de 9 de abril de 1997**. Ministério da Educação e do Desporto – MEC. 1997. Disponível em: https://www.fnde.gov.br/fndelegis/action/UrlPublicasAction.php?acao=getAtoPublico&sgl_tipo=POR&num_ato=00000522&seq_ato=000&vlr_ano=1997&sgl_orgao=MED . Acessado em 08 de agosto de 2016.

_____. **Programa Nacional de Informática na Educação - PROINFO – Diretrizes**. Ministério da Educação e do Desporto - MEC/Secretaria de Educação à Distância – SEED, 1997.

_____. **Programa Um Computador por Aluno (PROUCA)**. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação – FNDE. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/programas/proinfo/eixos-de-atuacao/programa-um-computador-poraluno-prouca> Acessado em 08 de agosto de 2016.

_____. **PROINFO – Apresentação**. Ministério da Educação - MEC. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/proinfo> Acessado em 08 de agosto de 2016.

_____. **PROINFO Integrado**. Ministério da Educação – MEC. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/escola-de-gestores-da-educacao-basica/271-programas-e-acoes1921564125/seed-1182001145/13156-proinfo-integrado>. Acessado em 08 de agosto de 2016.

_____. **Projeto Um Computador por Aluno (UCA)**. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação – FNDE. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/programas/proinfo/eixos-deatuacao/projeto-um-computadro-por-aluno-uca> Acessado em 08 de agosto de 2016.

_____. **SOBRE O PROINFO**. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação – FNDE. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/programas/proinfo> Acessado em 08 de agosto de 2016.
BRASIL. Tablets. Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação – FNDE. Disponível em: <http://www.fnde.gov.br/programas/proinfo/eixos-de-atuacao/tablets> Acessado em 08 de agosto de 2016.

CARDOSO, F. H. Estado Capitalista e marxismo. **Estudos CEBRAP**, São Paulo, Ed. Brasileira de Ciências Ltda, nº 21, jul./ago./set. 1977.

CASTELLS, M. **A era da informação: economia, sociedade e cultura**. In: A Sociedade em rede. São Paulo : Paz e Terra, 2000. v. 1.

_____. **A Sociedade em Rede**. São Paulo: Paz & Terra, 1999.

CHANDLER, D. **Technological or Media Determinism** (1995). Disponível em: <http://visual-memory.co.uk/daniel/Documents/tecdet/>

CHÁVARRO, L. A. El debate sobre el determinismo tecnológico: de impacto a influencia mutua. **S&T – Sistemas e telemática da Universidade ICESI**, Cali, v.1, n.1, p. 121-143, 2004.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisas Qualitativas em Ciências Humanas e Sociais**. Petrópolis: Vozes, 2008.

CORRÊA, R; GEREMIAS, B. **Determinismo tecnológico: elementos para debates em perspectiva educacional**. In: Trabalho apresentado no dia 17 de outubro de 2013, no Grupo de Trabalho 16 – Educação Científica e Tecnológica e Estudos CTS: Novos Desafios e Possibilidades. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/2633/1750>

DAGNINO, R. (org.). **Tecnologia social: ferramenta para construir outra sociedade**. 2. ed. Campinas, SP: Komedi, 2010.

DAGNINO, R. BRANDÃO, F. C. NOVAES, H. T. Sobre o marco analítico conceitual da tecnologia social. In: DAGNINO, R. **Tecnologia social: ferramenta para construir outra sociedade**. Campinas,SP.: IG/UNICAMP, 2009.

_____. Enfoques sobre a relação Ciência, Tecnologia e Sociedade: Neutralidade e Determinismo. **DataGramZero – Revista de Ciência da Informação**, João Pessoa, v. 3, nº 6, dezembro de 2002.

DIÉGUEZ, A. El determinismo tecnológico: indicaciones para su interpretación. **Argumentos de Razón Técnica**, Madri, nº 8, 2005. Disponível em: <http://institucional.us.es/revistas/argumentos>. Acessado em 23 de novembro de 2016.

DOWBOR, Ladislau. **Tecnologias e Conhecimento: os desafios da Educação**. Petrópolis: Vozes, 2011.

ELLUL, J. **The Technological Society**. New York: Vintage Books, 1964.

FEENBERG, A. **O que é filosofia da tecnologia?** (2003) Disponível em: https://www.sfu.ca/~andrewf/Feenberg_OQueEFilosofiaDaTecnologia.pdf Acessado em 30 de novembro de 2016.

_____. Racionalização subversiva: tecnologia, poder e democracia. In: Org. NEDER R. T.. **A Teoria Crítica de Andrew Feenberg: racionalização democrática, poder e tecnologia**. Brasília: Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina/CDS/UnB/Capes, 2013.

FEENBERG, A. **Transforming technology: a Critical Theory revisited**. New York: Oxford University Press, 2002.

FIGUEIREDO, V. **Produção social da tecnologia**. São Paulo: EPU, 1989.

FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3ª Edição, Porto Alegre: Artmed, 2009.

FLICK, Uwe. **Uma introdução à pesquisa qualitativa**. São Paulo: Bookman, 2004.

FONSECA FILHO, C. **História da Computação: o caminho do pensamento e da tecnologia**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007.

HUGUET, M. El determinismo tecnológico: un nuevo discurso legitimador? **Claves de Razon Práctico**, Madri, nº 134, p. 31 -45, julio/agosto 2003.

LACEY, H. **Valores e atividade científica 1**. 2ª Edição. São Paulo: Associação Filosófica Scientiae Studia: Editora 34, 2008.

LACEY, H. **Valores e atividade científica 2**. São Paulo: Associação Filosófica Scientiae Studia; Editora 34: 2010.

LASTRES, H. Invisibilidade, injustiça cognitiva e outros desafios à compreensão da economia do conhecimento. MACIEL, M. L.; ALBAGLI, S (Org.). **Informação e Desenvolvimento: conhecimento, inovação e apropriação social**. – Brasília: IBICT, UNESCO, 2007.

MACIEL, M. L. **Estímulo e desestímulos à divulgação do conhecimento científico** In: BAUMGARTEN, M. Conhecimentos e Redes: sociedade, política e inovação. Editora da UFRGS: Porto Alegre, 2005.

MAMED-NEVES, M. A; DUARTE, R. **O contexto dos novos recursos tecnológicos de informação e comunicação e a escola**. (2008). Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/es/v29n104/a0729104.pdf> . Acessado em 25 de julho de 2016.

MANHEIM, K. **Ideologia e Utopia**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Zahar Editora, 1972.

MARTINS, R; FLORES, V. F. A implantação do Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo): revelações de pesquisas realizadas no Brasil entre 2007 e 2011. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos (online)**, Brasília, nº 242, p. 112 a 128, jan/abr 2015.

MORAES, M. C. Informática Educativa no Brasil: Uma história vivida, algumas lições aprendidas. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, São Paulo, nº 01, 1993.

MORAIS, C. B. **Projeto Província de São Pedro: novas possibilidades pedagógicas para a melhoria da escola pública**. Porto Alegre, 2015. Disponível em:

<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/134013/000976487.pdf?sequence=1>

NASCIMENTO, J. **Informática aplicada à Educação**. Brasília: Universidade de Brasília, 2007.

OLIVEIRA, D. A. **As políticas educacionais no governo Lula: rupturas e permanências**. RBPAAE – v.25, n.2, p. 197-209, mai./ago. 2009.

PINTO, A. **O conceito de Tecnologia** (Vol. 1). Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.

POULANTZAS, N. As transformações atuais do Estado, a crise política e a crise do Estado. In: O Estado em Crise (Org). **Nicos Poulantzas**. Rio de Janeiro: Graal, 1977.

PRETTO, N. O desafio de educar na era digital: educações. **Revista Portuguesa de Educação**, Braga, v.24, n.1, ,2011.

PRETTO, N. **Uma Escola sem/com Futuro: educação e multimídia**. 8ª Edição – Salvador: EDUFBA, 2013.

RECUERO, R. **Comunidades Virtuais no IRC: o caso do #Pelotas. Um estudo sobre a comunicação mediada por computador e a estruturação de comunidades virtuais**, 2002, 166 f. Dissertação (Mestrado em Comunicação e Informação) – Faculdade de Biblioteconomia e Comunicação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2002.

ROCIO, V. **Tecnologias da Informação e Comunicação**. 2010. Disponível em: <http://repositorioaberto.uab.pt/handle/10400.2/1586>. Acessado em 08 de dezembro de 2016.

ROIO, M. **O Estado da Globalização**. (2008). Disponível em: <http://seer.fclar.unesp.br/estudos/article/view/756> Acessado em 30 de novembro de 2016.

SANTOS, B. S. **A Globalização e as Ciências Sociais**. 3ª Edição, São Paulo: Cortez, 2005.

SOUZA, C. Políticas Públicas: Questões temáticas e de pesquisa. **Caderno CRH**, Salvador, n. 39, p. 11-24, jul./dez. 2003

TAVARES DOS SANTOS, J. **Novas questões sociais mundiais, projetos sociais e culturais e planificação emancipatória**. Humanas, Porto Alegre, IFCH, v.24, n.1/2, 2001, p.163-85

TORNAGHI, A. J. C.; PRADO, M. E. B. B.; ALMEIDA, M. E. B. **Tecnologias na educação : ensinando e aprendendo com as TIC :guia do cursista**– 2. ed. – Brasília: Secretaria de Educação a Distância, 2010.

VEAK, T. **Questionando o questionamento da tecnologia de Feenberg**. In: A Teoria Crítica de Andrew Feenberg: racionalização democrática, poder e tecnologia. Org. Ricardo T. Neder. Brasília: Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina/CDS/UnB/Capes, 2013.

VILAS, C. **Seis ideias falsas sobre a globalização**. In: Estudos de Sociologia, Araraquara, ano 3, nº 6, p. 21-62, 1999.

WINNER, L. Do artifacts have politics? In: WINNER, L. **The whale and the reactor a search for limits in an age of high technology**. Chicago: University of Chicago Press, 1986. Tradução disponível em: <http://www.necso.ufrj.br/Trads/Artefatos%20tem%20Politica.htm>. Acessado em 09 de janeiro de 2017.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO

Pesquisa: A INCLUSÃO DE TICs NA EDUCAÇÃO E O PROINFO

Este questionário compõe a Pesquisa de Dissertação da mestranda Marília Müller Blank, matriculada sob o número 0265926 no Programa de Pós-Graduação em Sociologia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS.

A sigla TICs significa TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO e a sigla PROINFO significa Programa Nacional de Tecnologia Educacional.

Obrigada pela contribuição!

1. SEXO:

- Feminino
 Masculino

2. IDADE:

- Entre 20 e 30 anos
 Entre 31 e 40 anos
 Entre 41 e 50 anos
 Acima de 50 anos

3. FORMAÇÃO ACADÊMICA:

Marque todas que se aplicam.

- Curso Superior - Licenciatura
 Curso Superior - Bacharelado
 Pós-Graduação - Especialização
 Pós-Graduação - Mestrado
 Pós-Graduação - Doutorado
 Outro: _____

4. ÁREA DE CONHECIMENTO EM QUE ATUA NA ESCOLA:

Marque todas que se aplicam.

- Ciências Humanas
 Ciências Exatas
 Ciências da Natureza
 Linguagens
 Outro: _____

5. NÍVEL DE ENSINO EM QUE ATUA NA ESCOLA:

Marque todas que se aplicam.

- Educação Infantil
- Anos Iniciais do Ensino Fundamental
- Anos Finais do Ensino Fundamental
- Ensino Médio
- Outro: _____

6. VOCÊ COSTUMA UTILIZAR ALGUMA TIC NA SUA PRÁTICA DOCENTE?

- Sim
- Não

7. EM CASO DE RESPOSTA AFIRMATIVA NA QUESTÃO ANTERIOR, QUAL A PROCEDÊNCIA DO RECURSO QUE VOCÊ UTILIZA NA SUA PRÁTICA DOCENTE?

Marque todas que se aplicam.

- Próprio
- Da escola
- Não se aplica
- Outro: _____

8. EM CASO DE RESPOSTA AFIRMATIVA NA QUESTÃO ANTERIOR, MARQUE O(S) RECURSO(S) QUE VOCÊ UTILIZA:

Marque todas que se aplicam.

- Computadores de mesa (desktop)
- Computadores portáteis (notebooks, netbooks)
- Tablets
- Smartphones
- Não se aplica
- Outro: _____

9. EM CASO DE RESPOSTA AFIRMATIVA NA QUESTÃO ANTERIOR, QUAL(IS) FERRAMENTA(S) VOCÊ UTILIZA NA SUA PRÁTICA DOCENTE?

Marque todas que se aplicam.

- Editor de texto
- Editor de imagem
- Editor de vídeo
- Editor de som
- Navegador para acesso à internet
- Não se aplica
- Outro: _____

10. VOCÊ CONHECE O PROINFO?

- Sim
 Não

11. VOCÊ CONHECE ALGUMAS DAS SEGUINTE AÇÕES DO PROINFO?

Marque todas que se aplicam.

- Programa Um Computador por Aluno - PROUCA
 Programa Banda Larga nas Escolas
 Distribuição de Tablets para professores do Ensino Médio
 Distribuição de Lousa Digital para escolas
 Distribuição de Computador Interativo para escolas
 Distribuição de Laboratórios Móveis com Netbooks
 Instalação de Laboratório de Informática
 E-proinfo
 Capacitação de professores
 Não conheço as ações do PROINFO
 Outro: _____

12. VOCÊ ENCONTRA DIFICULDADES PARA A UTILIZAÇÃO DE TICs EM SUA PRÁTICA DOCENTE?

- Sim
 Não

13. EM CASO DE RESPOSTA AFIRMATIVA NA QUESTÃO ANTERIOR, QUAL(IS) DIFICULDADE(S)? DESCREVA.

14. VOCÊ CONSIDERA IMPORTANTE INCLUIR TICs NA EDUCAÇÃO ESCOLAR?

- Sim
 Não

15. EM CASO DE RESPOSTA AFIRMATIVA NA QUESTÃO ANTERIOR, POR QUE VOCÊ CONSIDERA IMPORTANTE UTILIZAR TICs NA EDUCAÇÃO ESCOLAR? DESCREVA.

APÊNDICE B - ENTREVISTA – QUESTÕES

- 1) Há quanto tempo o I. E. E. Paulo da Gama participa do PROINFO?
- 2) Quais equipamentos a escola recebeu? Como ocorre a manutenção destes equipamentos e qual sua situação atual?
- 3) A escola recebe orientações do MEC ou SEDUC para a inclusão e utilização de TICs no processo educativo? Quais informações e com que frequência?
- 4) A inclusão das TICs está prevista no plano pedagógico da escola?
- 5) São desenvolvidas atividades com as TICs na escola? Quais?
- 6) Como você avalia a participação dos alunos nas atividades desenvolvidas com TICs?
- 7) Como você percebe o envolvimento dos professores na inclusão de TICs na educação escolar?
- 8) Qual a repercussão da inclusão das TICs no I. E. E. Paulo da Gama?