POLÍTICA DE ENSINO DA REDE MUNICIPAL DO RECIFE

TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO

RECIFE
PREFEITURA DA CIDADE

Secretaria de Educação

POLÍTICA DE ENSINO
DA REDE MUNICIPAL DO RECIFE

TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO

PREFEITURA DO RECIFE

PREFEITO DO RECIFE
Geraldo Julio de Mello Filho

VICE-PREFEITO DO RECIFE
Luciano Siqueira

SECRETÁRIO DE EDUCAÇÃO
Jorge Luís Miranda Vieira

SECRETÁRIO EXECUTIVO DE ARTICULAÇÃO
Paulo Roberto Souza Silva

ASSESSOR JURÍDICO ESPECIAL
Leonardo Magalhães Pereira

SECRETÁRIA EXECUTIVA DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS
Danielle Cesar Duca de Carvalho

SECRETÁRIO EXECUTIVO DE INFRAESTRUTURA
Carlos Eduardo Muniz Pacheco

SECRETÁRIA EXECUTIVA DE GESTÃO DA REDE
Rossana Salete de B. Albuquerque

SECRETÁRIO EXECUTIVO DE TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO
Francisco Luiz dos Santos

SECRETÁRIO EXECUTIVO DE GESTÃO PEDAGÓGICA
Rogério de Melo Morais

GERENTE GERAL DE POLÍTICA E FORMAÇÃO PEDAGÓGICA
Élia de Fátima Lopes Maçaira

GERENTE GERAL DE PLANEJAMENTO
E MONITORAMENTO PEDAGÓGICO
Renata Araújo Jatobá de Oliveira

GERENTE GERAL DE EDUCAÇÃO INFANTIL E ANOS INICIAIS
Liliane Moraes da Cunha Gonçalves

GERENTE GERAL DE EDUCAÇÃO INTEGRAL E ANOS FINAIS
Gilvani Alves Pile Torres

GERENTE GERAL DE GESTÃO POR RESULTADOS
José Antônio Gonçalves Leite

DIVISÃO DE EDUCAÇÃO INFANTIL
Ana Flávia Rolim

DIVISÃO DE ALFABETIZAÇÃO E LETRAMENTO
Cláudia Helena Fragoso

DIVISÃO DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
Ivetty Neves Nascimento

DIVISÃO DOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL
Ivanildo Luis B. de Sousa

DIVISÃO DE EDUCAÇÃO DE JOVENS, ADULTOS E IDOSOS
Eroflim João de Queiroz

DIVISÃO DE EDUCAÇÃO ESPECIAL
Lauriceia Tomaz da Silva

COORDENAÇÃO GERAL
Jacira Maria L'Amour Barreto de Barros

Élia de Fátima Lopes Maçaira

Katia Marcelina de Souza

ASSESSORIA TÉCNICA
Professor Doutor Marcelo L. Pelizzoli | UFPE

Professora Doutora Sonia
Schechtman Sette | IFPE

CONSULTORIA
Professora Doutora Fatima Maria
Leite Cruz | UFPE

CAPA
Adriano Edney Santos de Oliveira

REVISÃO GRAMATICAL
Geraldo Ferreira

NORMALIZAÇÃO
Mégine Cabral

DESIGN GRÁFICO
Eduardo Souza
Gabriela Araujo

POLÍTICA DE ENSINO
DA REDE MUNICIPAL DO RECIFE

TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO

RECIFE
PREFEITURA DA CIDADE

Secretaria de Educação

Recife, 2015

R296p

Recife. Secretaria de Educação.

Política de ensino: tecnologias na educação / organização: Jacira Maria L'Amour Barreto de Barros, Élia de Fátima Lopes Maçaira, Katia Marcelina de Souza. – Recife: Secretaria de Educação, 2015.
84 p.: il. (Política de Ensino da Rede Municipal do Recife, v. 5).

Inclui referências.
ISBN: 978-85-60532-16-2

1. Educação. 2. Política de ensino. 3. Educação – Tecnologia. I. Barros, Jacira Maria L'Amour Barreto de. II. Maçaira, Élia de Fátima Lopes. III. Souza, Katia Marcelina de. IV. Título. V. Série.

CDD 370 (22. ed.)
CDU 37 (2. ed.)

Catalogação na fonte:
Bibliotecária Sandra Maria Neri Santiago
CRB4-1267

À Professora Marcia Maria Del Guerra

In Memorian

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 Estudantes da Educação Infantil da E. M. Córrego da Bica em atividades com as Centrais Educacionais Educativas

QUADRO 1 Cronologia das tecnologias na educação no país

QUADRO 2 Cronologia da Tecnologia na Rede Municipal de Ensino do Recife

FIGURA 2 Estudantes da E. M. Pedro Augusto em atividades com *tablets*

FIGURA 3 Atividades com robótica contemplando a programação de robôs humanoides por estudantes do 6º ao 9º ano da E.M. Pedro Augusto no CETEC e construções com robótica LEGO por estudantes do 6º ao 9º da E.M. Padre Antônio Henrique

FIGURA 4 Utilização de *tablet* com *software* que viabiliza a comunicação do estudante Jhonatan Lins, da E. M. do Engenho do Meio, em atividade com a professora Jeyse Anny Bezerra de Oliveira do Atendimento Educacional Especializado

QUADRO 3 Comparação: aprendizagem tradicional versus aprendizagem com tecnologia

FIGURA 5 Formação da equipe de tecnologia e de professores em robótica humanoide e de encaixe

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CETIC.br	Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação
EFAER	Escola de Formação e Aperfeiçoamento de Educadores do Recife Professor Paulo Freire.
CIEd	Centro de Informática na Educação
CETEC	Centro de Tecnologia na Educação e Cidadania
DTE	Departamento de Tecnologia na Educação
DITE	Diretoria de Tecnologia na Educação
DGTEC	Diretoria Geral de Tecnologia na Educação e Cidadania
EPM	Encontros Pedagógicos Mensais
EII	Escolas Itinerantes de Informática
GOM	Grupo Ocupacional Magistério
MEC	Ministério da Educação
NTE	Núcleos de Tecnologia Educacional
NUPI	Núcleos Profissionalizantes de Informática
PR	Prefeitura do Recife
PMTE	Programa Municipal de Tecnologia na Educação
ProInfo	Programa Nacional de Informática na Educação/ Programa Nacional de Tecnologia Educacional
RMER	Rede Municipal de Ensino do Recife
RPA	Regiões Político-Administrativas
SEM	Salas de Recursos Multifuncionais
SEED	Secretaria de Educação a Distância
SEI	Secretaria Especial de Informática
SETE	Secretaria Executiva de Tecnologia na Educação
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação
UTEC	Unidade de Tecnologia na Educação para a Cidadania

APRESENTAÇÃO 13

1 INTRODUÇÃO 15

2 TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO 19

2.1 PANORAMA DA TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO NO BRASIL

2.2 A CONSTRUÇÃO DA POLÍTICA DE TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO NA REDE MUNICIPAL DE ENSINO DO RECIFE

3 A ESCOLA E AS TECNOLOGIAS 32

3.1 TECNOLOGIA NA ESCOLA: NOVA ARQUITETURA TECNOLÓGICA PARA NOVAS PAISAGENS COMUNICACIONAIS E INFORMACIONAIS A FAVOR DA APRENDIZAGEM

3.2 INTEGRAÇÃO DAS TECNOLOGIAS NO COTIDIANO ESCOLAR

3.2.1 Mídias, telemática e multiletramento

3.2.2 Currículo, *web* currículo e redes de aprendizagens

3.2.3 Robótica na Escola

3.3 TECNOLOGIA ASSISTIVA

3.4 TECNOLOGIA E CIDADANIA AMBIENTAL E PLANETÁRIA

3.5 GESTÃO DAS TECNOLOGIAS NA ESCOLA

3.5.1 À Gestão Escolar

3.5.2 À Coordenação Pedagógica

3.5.3 Aos(Às) Docentes

3.5.4 Secretaria Executiva de Tecnologia na Educação (SETE)

4 FORMAÇÃO DE PROFESSORES(AS) EM TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO 65

4.1 A FORMAÇÃO DE PROFESSORES(AS) EM TIC NA RMER

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS 74

REFERÊNCIAS 79

APRESENTAÇÃO

É com grande satisfação que fazemos a entrega dos livros que compõem a Política de Ensino da Rede Municipal do Recife.

Sua apresentação teórica está em seis livros, a saber: Fundamentos Teórico-Metodológicos; Educação Infantil; Ensino Fundamental do 1º ao 9º Ano; Educação de Jovens, Adultos e Idosos; Educação Inclusiva: Múltiplos Olhares e Tecnologias na Educação. Essas obras são de autoria de técnicos(as) e professores(as) da Rede Municipal de Ensino do Recife, o que lhes confere identidade e um olhar que valorizam as experiências bem sucedidas em curso, na perspectiva de assegurá-las para toda a Rede.

Esse documento foi concebido com o objetivo de implementar uma política educacional integrada, e que articule as unidades educacionais para a renovação, inovação e resposta ao complexo desafio de aprender e ensinar, criando uma cultura de compartilhamento, com ênfase nas relações humanas e na educação de qualidade.

A Secretaria de Educação do Recife inova na construção de sua Política de Ensino, ao inserir, como eixos do documento, a Escola Democrática, a Diversidade, o Meio Ambiente e as Tecnologias, procurando assegurar que estejam presentes no cotidiano escolar em todos os componentes e práticas pedagógicas.

Desejamos que a Política de Ensino da Rede Municipal se constitua em instrumento pedagógico para a melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem, dando espaço para a criatividade e a participação de todos que fazem a comunidade escolar, e assegurando a aprendizagem dos estudantes.

Jorge Vieira

SECRETÁRIO DE EDUCAÇÃO DO RECIFE

1 INTRODUÇÃO

É criminoso o divórcio entre a educação que se recebe em uma época e a época.
José Martí

Desde o início da caminhada dos seres humanos no globo terrestre percebe-se que há uma constante inquietação na busca do novo, do melhor, do moderno, da inovação, mesmo que esta busca esteja na subjetividade das ações. A comunicação é a tecnologia que até hoje permite às pessoas compreender a realidade, interagir e, quando necessário, modificá-la. Para tanto, no processo de construção das compreensões da realidade, que por sua vez diz respeito à evolução sociocultural e histórica da sociedade, as pessoas edificam saberes individuais e coletivos, numa constante troca de informações e conhecimentos sobre si e o mundo.

A construção da identidade cultural de uma determinada comunidade está modelada pelas ferramentas que ela usou e ou usa para perpetuar seu "DNA". Essa identidade ficou registrada historicamente nas paredes de cavernas nos cinco continentes; nas pirâmides do Egito, Peru, México; nas construções dos templos na Índia, Grécia; nos palácios no Japão, China, Indonésia. Estruturas que até hoje desafiam o conhecimento contemporâneo quanto à engenhosa maneira de construção.

Desde o século XIV, com o advento de Gutenberg, o mundo tem passado por profundas revoluções. Na verdade, essas transformações vêm acontecendo desde os Sumérios (3.200 a.C.), época em que as pessoas registravam suas anotações por meio de escritas cuneiformes em tábuas de argila, passando pelos chineses e egípcios com o papiro. Chegamos à era da informação e da comunicação, onde o Brasil detém, até o presente momento, o título de maior produtor de conteúdos digitais em todo o mundo, segundo o Comitê Gestor de Internet do Brasil.

O desenvolvimento de instrumentos e ferramentas tecnológicas deu aos seres humanos as condições de se projetarem para fora do alcance do limite terrestre. Hoje estamos vivendo numa "realidade paralela", onde precisamos de assinaturas digitais, de uma identidade virtual, em que ícones e imagens representam o real nesse virtual. O Ciberespaço surge como uma condição de construção de uma realidade não física, não material, mas tão real quanto uma cadeira, tão subjetiva quanto uma pintura.

> Podemos compreender a Cibercultura como a forma sociocultural que emerge da relação simbólica entre a sociedade, a cultura e as novas tecnologias de base microeletrônica que surgiram com a convergência das telecomunicações e a informática na década de 70 (LEMOS, 2003, p. 12).

Assim, nossa cultura é também cibercultura, devido às construções num ambiente de relações pessoais, impessoais, síncronas e assíncronas que mobilizam todo o globo numa grande rede virtual. No entanto, é importante destacar que mesmo na convergência de um mundo único, há a reivindicação das regionalidades, da preservação de culturas locais.

> Esta planetarização pode, segundo os âmbitos que ela afete e a opinião dos observadores, aparecer como algo bom, um mal menor ou um horror, mas é de qualquer maneira, um fato. Por um lado, no entanto, vemos multiplicarem-se as reivindicações de identidade local com formas e em escalas muito diferentes entre umas e outras: o menor de nossos povoados ilumina sua igreja do século XVI e exalta suas especialidades (Thiers, capital das facas; Janzé, berço do frango de granja); ou então os idiomas regionais retomam sua importância (AUGÉ, 2006, p. 103).

Precisamos refletir sobre as mudanças provocadas pela incorporação das tecnologias ao processo social, observando o papel que cada ser humano possui neste sistema, a saber, o de antropocentrismo e não mais o tecnocentrismo, como descrito por Rabardel (1995), ao tratar da relação das pessoas com os sistemas e com as máquinas, e das máquinas com as máquinas.

Hoje, já podemos observar as relações das pessoas com as máquinas, num contexto social muito mais "futurista", porém já antes imaginado. Filmes como o *Exterminador do Futuro*, da década de oitenta, *O homem de seis milhões de dólares* e *A mulher biônica*, da década de setenta, além de *O homem bicentenário,* baseado na obra literária de Isaac Asimov, de 1973, já apresentavam a relação das pessoas com as máquinas. O que nessa época não passava de ficção científica, hoje está concretizado em situações, como por exemplo, nas próteses implantadas em pessoas que tiveram algum tipo de membro amputado e que respondem a estímulos nervosos, proporcionando movimento a peças eletromecânicas.

Estas obras apresentam uma série de conceitos que, para seu tempo, foram e ainda são consideradas obras de referência, pois projetam a capacidade humana para outro patamar, colocando-a no dilema ético e moral quanto ao uso da tecnologia como um instrumento de transformação para melhorar a vida das pessoas. Essas são reflexões necessárias e não fadadas a rápidas conversas, que estão nas universidades, nos centros médicos, nos meios político e judiciário.

No momento, há estudos em diversas partes do mundo sobre objetos robóticos invisíveis ao olho humano, que desempenham dentro do corpo a função de ataque contra doenças, destruindo os sistemas que estão se organizando de maneira errada, e que, além disso, estão sendo eliminados pelo organismo sem prejuízo algum. O mundo dos *micros* e *nanos* representa a tendência da evolução tecnológica para agora.

> Podemos perceber que, em todos os lugares, a tecnologia mistura desejo de potência e medo de transgressão, utilidade e objetividade com despesa improdutiva (Bataille), racionalidade e imaginário, funcionalidade e estética [...]. Da mecânica à eletricidade, da microeletrônica às nanotecnologias, a tecnologia propaga-se a uma enorme velocidade, infiltrando-se tanto em objetos do quotidiano como no corpo humano, em um movimento incessante de miniaturização de estetização de automação e autorregulação (LEMOS, 2004).

O desenvolvimento desses objetos, dos mais simples aos mais complexos, provém da construção histórica e cultural e de como estas dimensões se configuram de conhecimento à inteligência. A Ciência como ferramenta para a construção do desenvolvimento tecnológico utiliza-se da inovação como estratégia para colocar a humanidade em outro nível de vida. Porém, como a sociedade tem tratado as questões éticas e morais que dizem respeito a estas relações? Em que momento da vida as pessoas são expostas a refletir sobre o limite de seu poder? E de quem é o papel de ponderar tais dilemas humanos?

A relação social, sobretudo no que tange às comunicações entre as pessoas, mudou, é fato. As pessoas, em sua maioria, não se permitem mais sair de casa sem um aparelho celular; os acontecimentos que antes eram relatados oralmente, por falta ou ausência de equipamentos no momento ocorrido, hoje circulam o mundo em questão de poucas horas ou até poucos minutos. Sabemos de acontecimentos não apenas por meio do rádio, televisão, jornal ou revista, mas os e-mails e as redes sociais dão conta dessa avalanche de informações instantâneas.

Os avanços na Ciência e Tecnologia, sobretudo com o advento dos transistores, microcomputadores, da miniaturização dos processadores a partir da década de cinquenta, não modificaram apenas as estruturas de comunicação e de como as informações fazem parte da cultura social, mas estabeleceram a necessidade de um novo projeto de educação.

Se, por um lado, a sociedade foi impulsionada para o caminho acelerado do desenvolvimento, como estão sendo estruturados, por outro lado, os pilares que dão sustentação à sobrevivência do modo de vida desta sociedade? A Educação

e a Cultura se apropriaram desta condição, mas – em suas dimensões sociais –, estão em posição de conduzir esta caminhada com sustentabilidade?

Como é possível perceber, na trajetória da humanidade a busca por lugares novos desafia a natureza das pessoas a criar possibilidades, a reinventar estratégias, modernizar e inovar instrumentos e ferramentas. Além das questões quanto à posição no *locus* social, que ocupam Educação e Cultura, o desenvolvimento das Ciências como instrumento de construção humana para o seu desenvolvimento científico e tecnológico deverá ocupar um *status* de igualdade, porém, precisamos compreender que tipo de sociedade se deseja.

A educação como instrumento social para o desenvolvimento da Ciência, tecnologia e inovação precisa considerar suas dimensões como pontos importantes para o surgimento de novos paradigmas. Currículo, avaliação, gestão, formação continuada de professores e a infraestrutura de tecnologia da informação e comunicação são questões que se materializam como condição de possíveis resultados positivos no âmbito da educação, em especial para o uso de tecnologias como instrumento da Didática.

2 TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO

É crescente a utilização das Tecnologias nos diversos setores e atividades sociais nas últimas décadas. A sociedade caminha para novas descobertas, vencendo desafios por meio do pensamento inovador. No entanto, de que maneira as escolas públicas estão acompanhando essas mudanças de esfera global? Será que a educação está pronta para compreender o papel que deve desempenhar no século XXI? Assim como a sociedade mudou, as formas de aprender também mudaram, tanto para estudantes, nativos digitais, quanto para os(as) professores(as) que procuram acompanhar e se adaptar às novas formas de comunicação e socialização do conhecimento. Tais aspectos colocam em xeque os paradigmas da educação vigente.

FIGURA 1 Estudantes da Educação Infantil da E. M. Córrego da Bica em atividades com as Centrais Educacionais Educativas.

Fonte: Secretaria de Educação do Recife (2015).

É possível afirmar que a educação atual enfrenta desafios para atender as demandas do século XXI, haja vista que as atividades docentes, em geral, continuam baseadas nos modelos de educação dos séculos XIX e XX. Comumente, a sala de aula ainda reflete as concepções tradicionais de ensino e aprendizagem dos séculos passados. Até a disposição das carteiras escolares reflete uma con-

cepção de educação ancorada no ensinar e aprender de maneira linear e unidirecional, em que o(a) professor(a) sabe tudo e os(as) estudantes aprendem exclusivamente com ele (ela) e na escola.

> Construir o futuro, no sentido de prevê-lo e de querer que seja um e não o outro, só é possível a partir dos significados que as imagens do passado e do presente oferecem-nos. Não se trata de adivinhar o que nos espera [...], mas de ver com que imagens do presente-passado enfrentaremos essa construção, que é o que canalizará o futuro, sua direção, seu conteúdo e seus limites (SACRISTÁN, 2000, p. 38).

Os conhecimentos que constituem tais construções se estabelecem por meio de uma complexa rede de aprendizagem e são a soma de todos os saberes de seus agentes. Nas parcerias que são estabelecidas entre as escolas e as instituições de ensino superior, estas deverão ir além das pesquisas e convertê-las em diálogo sistemático, mediante abordagem metodológica que contemple a colaboração entre os sujeitos desta construção.

Todo saber implica um processo de aprendizagem e de formação e quanto mais desenvolvido, formalizado e sistematizado é um saber, como acontece com as ciências e os saberes contemporâneos, mais longo e complexo se torna o processo de aprendizagem, o qual, por sua vez, exige formalização e sistematização adequadas (TARDIF, 2008).

O fortalecimento de ações que busquem evidenciar o desenvolvimento educacional como uma construção estruturadora dos mais variados interesses da sociedade é fundamental para que os indivíduos se sintam parte do mundo. Na perspectiva de contextualizar a educação nas expectativas sociais e respondendo ao que lhe é cobrado quanto aos resultados por meio de indicadores internos e externos, entende-se que a mediação didática fundamentada no uso de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) torna-se imprescindível para uma educação com os interesses do presente e para o futuro.

Na educação, a visão global, sistêmica e transdisciplinar, mais significativa e relevante neste momento histórico, precisa com urgência ultrapassar a visão compartimentalizada, disciplinar, única e isolada. Essa nova ótica para a educação leva a defender que nos cursos como um todo deve haver um esforço para reaproximar as disciplinas que devem se desencadear e se interconectar como uma rede, como uma teia interligada (BERSCH, 2013).

A inovação tecnológica caminha aceleradamente em meio à sociedade que, por sua vez, invade os espaços escolares com os objetos tecnológicos de comunicação. Como, em meio a este processo, a escola tem construído conhecimento? A educação dos séculos XIX e XX responderá às demandas dos es-

tudantes do século XXI? A ruptura de um paradigma decorre da existência de um conjunto de problemas para os quais os pressupostos vigentes na ciência não conseguem soluções (BERSCH, 2013). Nesse sentido, o descompasso entre as práticas sociais e a cultura escolar passa a ser uma situação-problema que requer uma reflexão dos educadores(as) quanto à necessidade de inovação da prática pedagógica.

Observa-se no meio educacional a incorporação de tecnologias, de maneira ampla, sem que exista a preocupação com o processo de apropriação. Aqui a apropriação diz respeito à construção epistêmica, à compreensão de como, quando, onde, por que e para quê.

Ao propor uma determinada estratégia de desenvolvimento educacional aos(às) profissionais da educação, com a utilização das tecnologias, é importante que eles(as) se debrucem sobre os instrumentos tecnológicos e os questionem, pois o uso social destes assume novos papéis quando utilizados em contexto pedagógico.

Os desafios são múltiplos para a introdução de mudanças na cultura escolar quanto ao uso das tecnologias. A infraestrutura dos parques escolares (computadores, rádio, vídeo, *softwares*, conectividade, energia), a formação inicial e continuada dos(as) professores(as) e o desenvolvimento de projetos educacionais, sintonizados com as linguagens, necessidades e interesses de crianças, jovens, adultos(as) e idosos(as) inseridos no contexto educacional, constituem-se fatores estruturantes para essa mudança. Assim, a construção de políticas públicas que contemplem igualmente as dimensões de infraestrutura, formação e acompanhamento para a implantação de ações estruturantes, no processo de incorporação das Tecnologias na Educação, tornam-se desafios que muitas vezes são enfrentados com o apoio de políticas educacionais de abrangência nacional.

2.1 Panorama da Tecnologia na Educação no Brasil

A Tecnologia na Educação na Rede Municipal de Ensino do Recife incorporou-se à Política de Ensino ao longo do tempo. Esta teve suas raízes nos caminhos traçados pela busca da informatização das escolas públicas brasileiras. De acordo com Maria Cândida Moraes, essa constituição da informática educativa no Brasil teve como principal fundamento:

> [...] na crença de que tecnologia não se compra, mas é criada e construída por pessoas. Buscava-se construir uma base que garantisse uma real capacitação nacional nas atividades de informática, em benefício do desenvolvimento social, político, tecnológico e econômico da sociedade brasileira. Uma capacitação

> que garantisse autonomia tecnológica, tendo como base a preservação da soberania nacional (MORAES, 1997, p. 1).

Para tanto, organismos foram criados – e a própria Secretaria Especial de Informática (SEI) – com o objetivo de regulamentar, supervisionar e fomentar as mudanças tecnológicas. Para a criação de uma Política Nacional de Informática seria necessária a sua aplicabilidade em vários setores e, dentre estes, o da Educação se caracterizava como o capaz de "articular o avanço científico e tecnológico com o patrimônio cultural da sociedade e promover as interações necessárias". Dessa forma, buscou-se o estímulo à pesquisa, ao estudo e à formação científica, como também a articulação entre diferentes setores, além da constituição de uma equipe intersetorial para o planejamento das ações com vistas à aplicação da informática na Educação. Para atender às demandas latentes, foram realizados fóruns e seminários que tiveram importantes repercussões.

O Primeiro Seminário Nacional de Informática na Educação realizado na Universidade de Brasília, no período de 25 a 27 de agosto de 1981, teve como objetivo estabelecer uma discussão sobre o uso do computador como ferramenta auxiliar no processo de ensino e de aprendizagem. Além disso, algumas recomendações surgiram deste evento e uma que se destacou foi:

> [...] que as atividades de informática na educação fossem balizadas por valores culturais, sócio-políticos e pedagógicos da realidade brasileira, bem como a necessidade do prevalecimento da questão pedagógica sobre as questões tecnológicas no planejamento de ações. O computador foi reconhecido como um meio de ampliação das funções do professor e jamais como forma de substituí-lo [...] (MORAES, 1997, p. 4).

No Segundo Seminário Nacional de Informática na Educação, surgiram outras importantes recomendações norteadoras da Política de Informática na Educação e adotadas pelo Ministério da Educação (MEC). Algumas delas foram:

> [...] a necessidade de que a presença do computador na escola fosse encarada como um recurso auxiliar ao processo educacional e jamais como um fim em si mesmo. Para tanto, propunha-se que o computador deveria submeter-se aos fins da educação e não determiná-los, reforçando assim a idéia de que o computador deveria auxiliar o desenvolvimento da inteligência do aluno, bem como possibilitasse o desenvolvimento de habilidades intelectuais específicas requeridas pelos diferentes conteúdos (MORAES, 1997).

> [...] suas aplicações não deveriam se restringir ao 2º grau, de acordo com a proposta inicial do Governo Federal, mas que procurassem atender a outros graus e modalidades de ensino, acentuando a necessidade do caráter interdisciplinar que

> deveria existir nas equipes dos centros-piloto, como condição importante para garantir a abordagem adequada e o sucesso da pesquisa (MORAES, 1997).

Percebe-se pelos resultados desses eventos que a organização da tecnologia na sociedade brasileira não se constituiu apenas de estruturação física, mas, no seu desenvolvimento, as intenções e objetivos levaram em consideração, ainda, o reconhecimento das tecnologias como recursos favoráveis à aprendizagem significativa do(a) estudante, a necessidade de repensar o fazer pedagógico para a utilização destes meios, a importância dos(as) profissionais que a utilizariam em sua prática e a capacitação deste potencial humano.

Outra idealização, baseada nas recomendações destes seminários, foi a da criação do Projeto EDUCOM, um dos principais projetos de informatização da educação brasileira, que consistia de uma proposta de trabalho interdisciplinar para implantação experimental de centros-piloto de capacitação e constituição da política nacional do setor. Para tanto, foram enviadas propostas pelas Universidades, sendo selecionadas as das Universidades Federais do Rio Grande do Sul, Pernambuco, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Universidade Estadual de Campinas, que foram implantadas em agosto de 1984.

Por meio do Projeto EDUCOM foi promovido o Concurso Nacional de *Software* Educativo, como também o Projeto FORMAR, que consistiu na oferta pela UNICAMP de dois cursos de especialização em informática aos(às) professores(as) de secretarias estaduais de educação e das escolas técnicas federais. Como resultado desta formação, os professores participantes deveriam projetar e implantar um Centro de Informática na Educação (CIEd), financiado pelo Ministério da Educação.

Outra ação que também teve grande relevância na formação de recursos humanos foi o Programa Nacional de Informática na Educação (ProInfo) em 1997, vinculado à Secretaria de Educação a Distância (SEED), do MEC. Por meio dele foram implantados Núcleos de Tecnologia Educacional (NTE) em 26 Estados e Distrito Federal, foram formados(as) multiplicadores(as) para atuarem nos NTE, em cursos de especialização em informática em educação, e foram entregues laboratórios de microcomputadores para serem implantados em escolas e NTE. Ressalte-se que o primeiro NTE implantado foi o de Santo Amaro, na Rede Municipal de Ensino do Recife, com o compromisso de formar **multiplicadores(as)** - professores(as) especialistas em Informática na Educação - para as redes municipais em Pernambuco, Piauí e Maranhão.

Em 2007, o ProInfo é atualizado por meio do Decreto nº 6.300, de 12 de dezembro de 2007, passando a ser denominado Programa Nacional de Tecnologia Educacional (ProInfo), expressando a integração das diversas tecnologias

(BRASIL. Presidência da República, 2007). Nessa nova edição pode-se inferir que o uso pedagógico das TIC e a formação dos(as) agentes educacionais envolvidos(as), com vistas à melhoria do processo de ensino e aprendizagem e à inclusão digital passam a ocupar maior centralidade no processo. Apesar de não constar no decreto, o ProInfo passou a ser denominado ProInfo Integrado.

As experiências vivenciadas ao longo do tempo e que são produto das realizações do ProInfo e dos demais projetos aqui citados permitiram o desenvolvimento do conhecimento da informática educativa nas escolas públicas brasileiras e podem ser percebidas nos diferentes sujeitos envolvidos nesse processo: multiplicadores(as), professores(as), técnicos(as) e gestores(as).

Valente (1999, p. 16) justifica que essa construção de conhecimento, diferentemente do que aconteceu na França e nos Estados Unidos, só foi possível porque "as políticas e propostas pedagógicas da informática na educação no Brasil sempre foram fundamentadas nas pesquisas realizadas entre as universidades e as escolas da rede pública". Para ele há três diferenças básicas entre os Programas de informática na Educação do Brasil, França e Estados Unidos: a "relação estabelecida entre os órgãos de pesquisa e a escola pública, pois no Brasil houve uma colaboração e troca de conhecimentos entre as instituições"; a "descentralização das políticas e sistemática de trabalho estabelecida entre o MEC e as instituições que desenvolvem atividades de informática na educação"; e a relacionada "à proposta pedagógica e [a]o papel que o computador desempenha no processo educacional". De acordo com ele, no programa brasileiro "o papel do computador é o de provocar mudanças pedagógicas profundas, em vez de "automatizar o ensino" ou preparar o aluno para ser capaz de trabalhar com a informática".

Portanto, ao longo do tempo e por meio de projetos e programas este objetivo foi o fundamento e embasamento para as ações. E mesmo que as mudanças não estejam disseminadas de maneira ampla em nosso sistema de ensino, elas produziram resultados que continuam a serem buscados hoje em dia. É importante ressaltar que as possibilidades de ampliação das transformações significativas na aprendizagem dos(as) estudantes, por meio das tecnologias da informação e comunicação, não dependem apenas de sua instalação nas escolas, mas da reflexão e ação dos(as) profissionais da educação envolvidos em todo o processo – professores(as), diretores(as), pessoal da administração e especialistas em educação - numa construção colaborativa entre eles que permita repensar a gestão das tecnologias no espaço escolar, que dê ênfase à construção do conhecimento, tendo o professor(a) como mediador deste processo.

No quadro a seguir apresenta-se uma cronologia dos principais acontecimentos referentes à introdução das tecnologias na educação no país.

QUADRO 1 Cronologia das tecnologias na educação no país.

CRONOLOGIA – TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO NO BRASIL	
DATAS	**FATOS**
Agosto/1981	Promoção do *I Seminário de Informática na Educação*, Brasília/DF, UNB. Promoção MEC/SEI/CNPq.
Agosto/1982	Promoção *do II Seminário Nacional de Informática na Educação*, UFBA/Salvador/Bahia.
Agosto/1983	Publicação do Comunicado SEI, solicitando a apresentação de projetos para a implantação de centros-piloto junto às universidades.
Julho/1984	Expedição do Comunicado SEI/SS nº 19, informando subprojetos selecionados: UFRGS, UFRJ, UFMG, UFPE e UNICAMP.
Maio/1986	Coordenação e Supervisão Técnica do Projeto EDUCOM é transferida para a SEINF/MEC.
Julho/1986	Instituição do *I Concurso Nacional de "Software" Educacional* e da *Comissão de Avaliação do Projeto EDUCOM*:
Junho/1987	Implementação do *Projeto FORMAR I, Curso de Especialização em Informática na Educação*, realizado na UNICAMP.
Novembro/1987	Início da *Implantação dos CIEd.*
Janeiro/1989	Realização do *II Curso de Especialização em Informática na Educação - FORMAR II*
Abril/1997	Lançamento do Programa Nacional de Informática na Educação PROINFO.
Dezembro/2007	Atualização do Programa Nacional de Informática na Educação PROINFO por meio do decreto Nº- 6.300, de 12 de dezembro de 2007, passando a denominar-se Programa Nacional de Tecnologia Educacional – Proinfo Integrado.

Fonte: Moraes (1997, p. 14).

2.2 A construção da política de tecnologia na educação na Rede Municipal de Ensino do Recife

A introdução das tecnologias na Rede Municipal de Ensino do Recife acompanhou as ações desenvolvidas no cenário nacional, influenciadas pelas inovações tecnológicas ocorridas ao longo das últimas décadas, assumindo um papel de vanguarda no campo da Tecnologia na Educação.

Ações voltadas para as Tecnologias na Educação tiveram início em 1987, em uma experiência piloto de formação de alguns(mas) professores(as), realizada pela UFPE, por meio do Projeto EDUCOM (implantado pela SEI e pelo MEC) e desenvolvida na Escola Municipal Pedro Augusto (Ensino Fundamental II, Ensino Médio e Curso Técnico de Contabilidade).

Essas primeiras experiências contribuíram para que em 1989 fossem introduzidos cursos de informática no Colégio Municipal Pedro Augusto para as turmas de contabilidade, bem como possibilitou o início da utilização dos recursos da informática durante as aulas para estudantes das 8ª séries.

Na década de 1990, a Prefeitura do Recife (PR) inseriu na política educacional, por iniciativa local, a formação em informática básica para comunidade e estudantes concluintes do Ensino Fundamental, nos Núcleos Profissionalizantes de Informática (NUPI), que foram implantados ao longo desse período.

Em 1993 foi inaugurado o primeiro Núcleo Profissionalizante de Informática (NUPI), sendo denominado de NUPI Largo Dom Luís e em 1994 o NUPI Gregório Bezerra iniciou seu funcionamento. Em 1995 foi inaugurado o NUPI Pe. Antônio Henrique, com atendimento especializado para pessoas com deficiência, oferecendo cursos contemplando o uso do *software DOS VOX* com sintetizador de voz para cegos. Em 1996 os NUPI Ibura e Arraial Novo do Bom Jesus foram instalados nas escolas Maria Sampaio de Lucena e Arraial Novo do Bom Jesus, respectivamente.

Em 1996 a Rede Municipal de Ensino do Recife, através da política de formação continuada para professores(as), possibilitou a participação de dez educadores(as) no I Curso de Especialização em Informática na Educação do Estado de Pernambuco. O curso foi oferecido pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) para 50 professores, sendo 30 participantes da Rede Estadual de Educação, 10 professores(as) dos núcleos profissionalizantes de informática da Rede Municipal de Ensino do Recife e 10 para professores das redes de ensino em geral (SETTE; AGUIAR; SETTE, 1997). A oferta desse curso foi importante por atender à necessidade do Estado de Pernambuco, no sentido de constituir seu quadro de pessoal como massa crítica de especialistas na área, com vistas à indução das atividades dos futuros Núcleos de Tecnologia Educacional e laboratórios de informática, requisitos para a implantação e a execução do Programas de Informática na Educação, lançado em 1997.

A participação da Prefeitura do Recife nessa oferta foi decisiva para a sua articulação com a Universidade Federal de Pernambuco, com a qual foi firmada, posteriormente, parceria para a formação continuada de professores(as), volta-

da para o uso pedagógico das TIC. Dessa parceria resultou a oferta de Curso de Telemática na Educação, estruturado em 40 horas e realizado em 1996/1997, no Centro de Treinamento da Secretaria de Educação criado para este fim, e que se constituíram como estruturas precursoras dos NTE.

As primeiras turmas desse Curso foram compostas pelos professores(as) que atuavam na equipe pedagógica da Secretaria de Educação. Esses(as) docentes, além de realizar o acompanhamento do trabalho pedagógico nas escolas, eram responsáveis pelo planejamento e coordenação dos Encontros Pedagógicos Mensais (EPM), organizados por componente curricular e desenvolvidos com os(as) docentes do Ensino Fundamental dos Anos Finais. As turmas subsequentes foram organizadas de forma a contemplar a participação de todos(as) professores(as) regentes dessa etapa do Ensino Fundamental (SETTE; AGUIAR; SETTE, 1998).

Após essas ações, em 1997, a PR aderiu ao Programa Nacional de Informática na Educação (ProInfo) do MEC, com a intenção de universalizar o uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) nas escolas municipais.

Entre os anos de 1998 e 1999, no âmbito do ProInfo, foram constituídas novas turmas destinadas à formação de especialistas em informática na educação visando à implantação e ampliação das equipes dos Núcleos de Tecnologia Educacional e à disseminação do uso das tecnologias na escola. À época, o acesso a computadores no meio educacional ainda era limitado, tanto no que se refere ao número de laboratórios instalados nas escolas quanto às possibilidades de aquisição por iniciativa pessoal de professores. Essa oferta reitera a vanguarda da PR em investimentos no campo das tecnologias na educação pública (SETTE; AGUIAR; SETTE, 2000).

Nesse contexto, há um processo evolutivo de iniciativas políticas voltadas para consolidar assim espaços que integrem ações desenvolvidas na área tecnológica até os dias atuais.

Em 2001, a PR, por intermédio da Secretaria de Educação, instituiu o Departamento de Tecnologia na Educação (DTE), que desenvolveu o Programa Municipal de Tecnologia na Educação (PMTE), focando sua atuação em ações e projetos que garantissem o uso das tecnologias como instrumento de apoio ao processo de aprendizagem, de inclusão e transformação social, a serviço de um projeto de sociedade centrado nas pessoas.

O PMTE possuía por meta três grandes eixos de ação:

I. infraestrutura e suporte técnico;

II. ações pedagógicas (formação e acompanhamento);

III. desenvolvimento de projetos educacionais.

No eixo de infraestrutura, o PMTE tinha como meta informatizar e atualizar a totalidade das unidades educacionais da Rede Municipal de Ensino do Recife (RMER). No âmbito do PMTE, a formação tem um destaque especial. As ações voltaram-se tanto para a formação continuada dos(as) educadores(as) da RMER, como para os(as) servidores(as) da Prefeitura do Recife, estudantes e comunidades. No eixo de projetos educacionais existiam diversos projetos em andamento em que as tecnologias subsidiavam atividades pessoais e profissionais extensíveis à comunidade.

Com a criação do DTE, os NUPIs Gregório Bezerra, Ibura e Largo D. Luiz passaram a ser considerados Unidades de Tecnologia que continham em sua estrutura os NTEs. Assim como os NUPIs, as escolas profissionalizantes de Areias e Dom Bosco (Instituição da ordem Salesiana) foram transformadas em Unidades de Tecnologia na Educação e Cidadania. Ainda em 2001 foi inaugurando o Centro Profissionalizante Jornalista Cristiano Donato, ampliando a política de inclusão digital da comunidade com vistas à promoção da cidadania. Além da incorporação da criação de novas unidades fixas ao longo dos anos 2000, a partir de 2002 teve início o projeto Recife.com.jovem, pioneiro em âmbito nacional, com atendimento à juventude em cursos básicos na área de tecnologia, voltados para o exercício da cidadania, nos bairros, por meio das Escolas Itinerantes de Informática, que eram organizadas em ônibus equipados com computadores, TV, Vídeo e internet.

Em 2003 somavam seis (6) unidades móveis (ônibus) adaptadas para funcionarem como laboratórios de informática que, até hoje, circulam pelos bairros, oferecendo cursos na área de tecnologia para estudantes, professores(as), funcionários(as) da Rede Municipal e comunidade em geral, além de abrigar o desenvolvimento de projetos educacionais junto às escolas municipais.

Nesses cursos, em consonância com o Programa Municipal de Tecnologia na Educação, são tratados transversalmente temas referentes ao pleno exercício da cidadania, buscando-se retratar a realidade social e profissional do público -alvo, dentro do contexto atual científico e tecnológico da sociedade. Assim, a proposta foi de discussão e inserção de ações de melhoria da qualidade de vida e desenvolvimento humano, de modo que o(a) trabalhador(a) pudesse construir sua humanidade questionando e intervindo na realidade em que vive, mudando sua condição de beneficiário(a) para a de autor(a) social.

Os laboratórios itinerantes continuam a atuar nas comunidades, oportunizando à população o uso das tecnologias, oferecendo espaços de formação em infor-

mática básica, acesso à rede de informação/comunicação e produção de conhecimento. Os conteúdos são ministrados com direcionamento às atividades profissionais e realidade do contexto sociocultural dos(as) estudantes.

O Projeto foi iniciado nas Regiões Político-Administrativas (RPA) 2, 3 e 6, em 2002, e nas RPA 1, 4 e 5, em 2003. Atualmente, além das 6 unidades móveis, conta-se com 8 contêineres, também adaptados para laboratórios de informática, que ficam próximos às escolas, oportunizando aos(às) professores(as) e aos(às) estudantes da Rede Municipal de Ensino o acesso às tecnologias para o desenvolvimento de projetos educacionais.

Com a reestruturação administrativa da PR, a partir de 2005, o DTE é instituído como Diretoria de Tecnologia na Educação (DITE), atendendo à demanda ampliada do PMTE e, em 2006, após nova reformulação passou à denominação de Diretoria Geral de Tecnologia na Educação e Cidadania (DGTEC), de acordo com a Lei nº 17.108/2005, Decreto nº 21.120/2005, num reconhecimento da importância do trabalho que vem se desenvolvendo na área (RECIFE. Prefeitura Municipal, 2005a, 2005b).

Ainda em 2005, outro marco importante na história da tecnologia na RMER foi a integração de recursos da Educação a Distância. A celebração de termo de cooperação entre a Prefeitura do Recife e a Secretaria de Educação a Distância do MEC disponibilizou o Ambiente Virtual de Aprendizagem – e ProInfo e, em julho do referido ano, foi realizado o primeiro momento de formação a distância, promovido pela RMRE, para os(as) educadores(as) que atuavam nas Unidades de Tecnologia na Educação e Cidadania (UTEC) e Escolas Itinerantes de Informática (EII), contemplando a temática Formação e Gestão em EAD.

Em 2007, a Prefeitura ampliou o Projeto Recife.com.jovem, com a implantação de oito unidades móveis, funcionando em módulos (contêineres), anexados às seis Escolas Itinerantes de Informática, sendo dois módulos nas RPAs 3 e 6, por possuírem maior extensão territorial e população.

A Política Municipal de Tecnologia na Educação vai se consolidando com essa ampliação das UTEC fixas e móveis e, em 2009, a Prefeitura do Recife apresentou o Programa Professor.com objetivando ampliar o acesso dos(as) educadores(as) às tecnologias da informação e comunicação por meio da concessão de *notebooks*, facilitação do acesso ao serviço de conexão à *internet* móvel, desenvolvimento de um portal na *internet* dedicado aos(às) professores(as) e promoção de formação continuada voltada para o uso pedagógico dessas tecnologias. A Lei nº 17.556/2009 instituiu abono de natureza indenizatória destinado à aquisição de computadores, a ser concedido aos(às) professores(as) que integram o

Grupo Ocupacional Magistério (GOM), para apoiar o uso de novas tecnologias de comunicação e informação nos processos educacionais no município (RECIFE. Prefeitura Municipal, 2009). A Lei também instituiu abono de natureza indenizatória para subsidiar a contratação de assinatura mensal de serviços de conexão à *internet* móvel, visando proporcionar o acesso dos(as) professores(as) à *internet*, devendo utilizá-lo preferencialmente em suas atividades profissionais.

No ano de 2013 uma reforma administrativa na Prefeitura proporcionou uma reestruturação interna na Secretaria de Educação, e foi criada a Secretaria Executiva de Tecnologia na Educação. Uma das metas principais desta secretaria foi a da criação do Programa Rede de Aprendizagens, visando garantir o acesso de estudantes e educadores(as) às tecnologias, promover formação continuada para apropriação e integração dessas tecnologias ao processo educacional. Nesse sentido, uma das ações desse Programa consistiu na cessão de *tablets* para os(as) estudantes do 6º ao 9º ano, configurando um novo cenário para sala de aula com o uso das tecnologias, e se propôs, ainda, a instalar nas Unidades Educacionais espaços Tecnológicos, em substituição aos Laboratórios de Informática, concebidos para o atendimento às necessidades de utilização de tecnologias móveis e das diversas mídias, elementos cada vez mais presentes na sociedade, com amplo poder de acesso à informação, comunicação, produção e socialização do conhecimento.

Ainda na perspectiva de integração das tecnologias ao cotidiano escolar, o Programa Rede de Aprendizagens também adota uma nova concepção de ambientes de aprendizagens, disponibilizando para o(a) professor(a) *notebooks* conectados à *internet* para serem utilizados em sala de aula.

No intuito de construir as bases para a estruturação de uma Rede de Aprendizagens, o projeto se associa ao Programa Professor@.com, implantado em 2009, e Robótica na Escola, lançado em 2013. O primeiro, promovendo a cessão de computadores portáteis para os(as) estudantes e facilitando o acesso à *internet* móvel. A robótica, integrando um conjunto de ações voltadas para professores(as) e estudantes na utilização e construção de soluções tecnológicas com vistas à ampliação das possibilidades de aprendizagem, uma vez que tais objetos envolvem conhecimentos das diversas áreas da ciência e da tecnologia, de forma intrinsecamente interdisciplinar e que promovem intervenções com reflexos no modo de produção econômica e social.

No quadro a seguir apresenta-se uma cronologia das principais ações de tecnologia na educação na RMER.

QUADRO 2 Cronologia da Tecnologia na Rede Municipal de Ensino do Recife.

CRONOLOGIA – TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO NA RMER	
DATAS	**FATOS**
1987	EDUCOM no Colégio Municipal Pedro Augusto.
1989	Introdução da informática no Ensino Fundamental (8ª série) e oferta de cursos de informática para os cursos de contabilidade.
1993	Inauguração do NUPI Largo Dom Luís.
1994	Inauguração do NUPI Gregório Bezerra.
1995	Inauguração do NUPI Pe. Antônio Henrique.
1996	Inauguração dos NUPI Ibura e Arraial Novo do Bom Jesus. Primeiro Curso de Especialização em Informática na Educação – UFPE. Projeto Telemática na Educação.
1997	Adesão da Prefeitura do Recife ao ProInfo/MEC.
1998	Implantação do 1º NTE do país na Rede Municipal de Ensino do Recife.
1999	Implantação do 2º NTE da Rede Municipal de Ensino do Recife.
2001	Criação do Departamento de Tecnologia na Educação (DTE). Inauguração do Centro Profissionalizante Jornalista Cristiano Donato, que abrigava a UTEC Cristiano Donato.
2002	Inauguração de três Escolas Itinerantes de Informática.
2003	Inauguração de mais três Escolas Itinerantes de Informática.
2005	Criação da Diretoria de Tecnologia na Educação (DITE). Introdução da EAD na formação e gestão como ações promovidas pela RMER, coordenadas pela Diretoria de Tecnologia na Educação.
2006	Criação da Diretoria Geral de Tecnologia na Educação e Cidadania (DGTEC).
2007	Inauguração de oito unidades móveis funcionando em módulos (Contêineres).
2008	Institucionalização das Unidades de Tecnologia na Educação para a Cidadania (UTEC) por meio do Decreto Nº 24.003, de 29 de setembro de 2008, que formalizou a criação e o funcionamento de 13 unidades.
2009	Implantação do Programa Professor.com.
2013	Reformulação do organograma – Criação da Secretaria Executiva de Tecnologia na Educação (SETE). Criação do Programa Rede de Aprendizagens.
2014	Lançamento do Programa Robótica na Escola. Implantação da UTEC Nóbrega, totalizando 14 unidades.

Fonte: Os autores.

3 A ESCOLA E AS TECNOLOGIAS

Na sociedade contemporânea as tecnologias vêm ocupando um espaço cada vez mais relevante. Nesse sentido, a sua inserção no processo educacional torna-se imprescindível para qualquer política de desenvolvimento social. Para tanto, a Prefeitura do Recife, por meio da Secretaria de Educação, vem desenvolvendo políticas de tecnologias na educação que visam inserir e integrar a escola municipal nesse processo, uma vez que o acesso às tecnologias, na RMER, não é mais o principal desafio. O maior desafio é instrumentalizar e preparar a escola, os(as) professores(as) e os(as) estudantes para utilizarem essas tecnologias e não apenas para melhorar o que já se fazia, ou simplesmente "fazer parte" do ciberespaço[1], mas utilizá-las de forma a desenvolver na escola capacidades para trabalhar em grupo, para a colaboração, a autoria, e para a socialização e o compartilhamento de saberes e conhecimentos.

FIGURA 2 Estudantes da Escola Municipal Pedro Augusto em atividades com *tablets*.

Fonte: Secretaria de Educação do Recife (2014a).

1 Ciberespaço: Palavra empregada pela primeira vez pelo autor de ficção científica William Gibson, em 1984, no romance Neuromancer. O ciberespaço designa ali o universo das redes digitais como lugar de encontros e de aventuras, terrenos de conflitos mundiais, nova fronteira econômica e cultural. O ciberespaço significa os novos suportes de informação digital e os modos originais de criação, de navegação no conhecimento e de relação social por eles propiciados. O ciberespaço constitui um campo vasto, aberto, ainda parcialmente indeterminado, que não se deve reduzir a um só de seus componentes. Espaço que existe (não no mundo físico) no interior de instalações de computadores em rede e entre elas, por onde passam todas as formas de informação. Lévy (1999, p. 17) define: "O ciberespaço (que também chamarei de "rede") é o novo meio de comunicação que surge da interconexão mundial dos computadores. O termo especifica não apenas a infraestrutura material da comunicação digital, mas também o universo oceânico de informações que ela abriga, assim como os seres humanos que navegam e alimentam esse universo".

No modelo de educação que se tem, a escola ainda desenvolve um currículo aprisionado a uma estrutura localizada e temporalizada, o qual não corresponde às demandas da chamada sociedade da informação, ou sociedade em rede, na qual é possível se aprender de vários lugares, ao mesmo tempo, *online* e *off-line*, juntos e/ou separados. Esse formato de organização social, definido por Castell (2001) como sociedade em rede, baseia-se no paradigma econômico-tecnológico da informação, no qual o elemento fundamental na promoção da produtividade são as novas tecnologias de geração de conhecimentos, de processamento da informação e de comunicação simbólica.

Nele, o processo de transformação tecnológica estende-se cada vez mais em função de sua capacidade de criar interconexões entre campos tecnológicos mediante uma linguagem digital comum, na qual a informação é gerada, armazenada, recuperada, processada e transmitida. Essas transformações provocam uma verdadeira revolução caracterizada não pela centralidade de conhecimento e informação, mas pela utilização desses conhecimentos e informações para a criação de novos conhecimentos e de aparelhos de processamento e comunicação da informação, num processo de realimentação cumulativo entre a inovação e sua aplicação.

Para Castells (2004, p. 15) "a internet constitui atualmente a base tecnológica da forma organizacional que caracteriza a era da informação: a rede". Kenski (2007) ressalta que na sociedade informacional funções e processos dominantes estão cada vez mais organizados em torno dessas redes. Atualmente, as principais atividades econômicas, sociais, políticas e culturais estão a estruturar-se, em todo planeta, por meio da *Internet* e de outras redes informáticas. Não fazer parte dessas redes configura-se uma das formas de exclusão mais grave que se pode sofrer na economia e na cultura de uma sociedade (CASTELLS, 2004).

Totalmente baseadas em tecnologias digitais de informação e comunicação, as redes possuem lógica própria que "modifica de forma substancial a operação e os resultados dos processos produtivos e de experiência, poder e cultura" (CASTELLS apud KENSKI, 2007). A possibilidade instantânea de qualquer pessoa informar e estar informada pelos desenvolvimentos da rede é que faz a diferença. Mesmo que esteja no papel de simples receptor, o cidadão comum vive a sensação de estar integrado a todo o planeta, tão somente porque sabe o que está acontecendo longe de seu próprio contexto de vida local. Para Kenski (2007), os usuários da *Internet* precisam estar em estado constante de aprendizagem, abertos às inovações e precisam dominar as habilidades técnicas para o uso do computador e da *Internet*.

Ainda segundo Kenski (2007) "as redes não têm centro ou liderança". Nelas circulam basicamente informações que podem ser acessadas da forma como se apresentam, podem ser mixadas, recortadas, ampliadas ou fundidas, de acordo com os interesses e as necessidades de quem as acessa. Na educação, as redes de comunicação trazem novas e diferenciadas possibilidades no âmbito das relações interpessoais, com os conhecimentos e com a própria aprendizagem. A dinâmica e as inúmeras capacidades de estruturação das redes colocam todos os integrantes de um momento educacional em conexão, aprendendo coletivamente, discutindo nas mesmas condições, e isso é revolucionário (KENSKI, 2007).

As redes, mais do que uma interligação de computadores, são articulações gigantescas entre pessoas conectadas com os mais diferenciados objetivos. A *Internet* é o ponto de encontro e dispersão de tudo isso, ou seja, é ela que possibilita a integração e a articulação de todas as pessoas conectadas com todo o conteúdo digital do ciberespaço.

A própria estrutura deste momento social, em que o principal produto em circulação é a informação, exige das pessoas um mínimo de conhecimento formal para que possam ser, ao menos, usuárias dessas informações. Os(as) usuários(as), por sua vez, precisam estar sempre atualizados(as) e informados(as) para conectarem-se cada vez mais às novas informações. Um ciclo permanente se estabelece: quanto mais acesso se tem à informação, mais necessidade se tem de atualização para não ficar em falta com as novidades que surgem com muita rapidez. Assim, educação, informação e comunicação são necessidades exigidas em todos os campos em que prevalecem as relações humanas e técnicas. Neste sentido, a escola torna-se um espaço social fundamental para alimentar essa relação cíclica.

Para Kenski (2007, p. 64),

> a escola precisa assumir o papel de formar cidadãos para a complexidade do mundo e dos desafios que ele propõe. Preparar cidadãos conscientes para analisar criticamente o excesso de informações e a mudança, a fim de lidar com as inovações e as transformações dos conhecimentos em todas as áreas.

Neste sentido, cabe à escola garantir aos(às) estudantes a formação e a aquisição de novas habilidades, atitudes e valores, para que possam viver e conviver em uma sociedade em permanente processo de transformação.

A proposta da Secretaria de Educação é constituir uma rede contínua em que se estabeleçam processos de aprendizagens, introduzindo-se mudanças significativas afinadas com o projeto político-pedagógico da escola, inovando os processos de ensino e aprendizagem. Para que uma rede de ensino se constitua,

de fato, numa rede de aprendizagens, é preciso garantir o direito de aprender de cada estudante, conhecendo e respeitando sua cultura e características próprias, através de um conjunto de ações e práticas articuladas que tenham como compromisso a aprendizagem de todos(as) e de cada um(a), onde as trocas e os fluxos de informação e recursos alimentem relações e aprendizagens coletivas orientadas por um propósito comum que é a garantia do direito de aprender.

Mas para haver essa correspondência entre anseios e demandas, não cabe à escola apenas ensinar às pessoas a codificarem e decodificarem a escrita e o uso de mídias digitais. É preciso inserir essas pessoas em práticas educativas e sociais em que a aprendizagem mediada por, com e através dessas mídias tenha um papel significativo. O quadro branco e uma sala com recursos tecnológicos não são suficientes para atender às demandas de crianças e jovens que em seu dia a dia usam celulares e PC, jogam, leem, escrevem, ouvem *podcast* e interagem na *Internet*.

É preciso cada vez mais traçar políticas e ampliar ações efetivas que ultrapassem o mero uso do computador e da *Internet* na escola e que ampliem intensivamente seu acesso em todos os níveis e formas, propiciando um espaço privilegiado que desencadeie a ação e a fluência digitais. A escola não pode ser vista como um espaço fechado. O antigo aparato tecnológico analógico disponível na escola agora é digital. Um simples clique faz o papel do giz, as lousas são interativas, os livros tornaram-se digitais, as interações extrapolam os espaços físicos da escola. Os(as) estudantes querem e precisam criar e se expressar, editar e partilhar, em qualquer lugar e rapidamente. Cabe à Secretaria de Educação incentivar e apoiar inovações que correspondam a esses anseios, cativando e motivando os(as) estudantes para melhorar o sucesso escolar.

Dessa forma, a escola não pode mais ser concebida como um único espaço promotor das aprendizagens, ela precisa estar aberta e interligada a esse mundo. A sala de aula ganha uma nova dimensão ubíqua em que o uso das tecnologias pode alterar a maneira como aprendemos, onde aprendemos e o que precisamos aprender. As definições de professor(a) e estudante se tornam mais fluidas e a sala de aula abre canais para fluxos de aprendizagens. Nesses fluxos entram e saem pessoas de todas as idades, que se engajam continuamente nesses canais, desfazendo-se o mito de que as aprendizagens só ocorrem em um determinado local, em um período temporal e transmitidas por pessoas especializadas. Ressalte-se o papel relevante da mediação docente nesse processo de construção do conhecimento, não se limitando ao acesso à informação.

As oportunidades de aprender estão incorporadas a todas as atividades que encontramos, e, à medida que os dispositivos móveis, conteúdos e platafor-

mas colaborativas de aprendizagem tornarem essa aprendizagem possível em qualquer lugar e em qualquer momento, os desafios da educação mudam e a escola precisa tornar-se cada vez mais atrativa para os(as) estudantes. Mas, como as tecnologias, principalmente as móveis, podem ser usadas para melhorar o acesso, a equidade e a qualidade da educação? Que estratégias podem ser implementadas para atrair nossos(as) estudantes a quererem usar esses novos recursos em contextos pedagógicos?

3.1 Tecnologia na Escola: nova arquitetura tecnológica para novas paisagens comunicacionais e informacionais a favor da aprendizagem

Pensando na ampliação das possibilidades de aprendizagem dos(as) estudantes da RMER por meio da garantia do acesso às informações e ao conhecimento científico universal, através das tecnologias digitais, da robótica na educação e da inovação das práticas pedagógicas, a Secretaria de Educação, em continuidade ao Programa Professor@.com, instituiu o "Programa Rede de Aprendizagens", que tem por objetivo desenvolver ações político-pedagógicas em tecnologia, em todas as dimensões da educação, considerando as mídias e tecnologias digitais que possibilitem a construção dos saberes e da cultura por meio de uma rede de saberes/conhecimentos entre os sujeitos e territórios na contemporaneidade.

O Programa Rede de Aprendizagens tem como eixos estruturantes o processo pedagógico focado em projetos didáticos com uso das tecnologias; o fomento para construção de conteúdos digitais educacionais por professores(as) e estudantes da RMER; a publicação de experiências tecnológicas que tenham como condição a ampliação da escrita, leitura e interpretação de códigos, linguagens lógico-matemáticas e outras Tecnologias da Informação e Comunicação.

O programa baseia-se no modelo de aprendizagem móvel do tipo 1:1 (um computador por aluno) e, em 2013, contemplou todos(as) os(as) estudantes do 6º ao 9º ano com *tablets* (*classmates*). A opção pela cessão desses equipamentos aos(às) estudantes justifica-se pela própria mobilidade do equipamento, facilidade de acesso à informação e aos conteúdos correlatos ao currículo, convergência midiática, capacidade para armazenamento de conteúdos digitais com possibilidades de utilização no apoio a diferenciadas estratégias de ensino. Com esses dispositivos em mãos e conectados à *internet*, estudantes e professores(as) transgridem as paredes da sala de aula, ou seja, a sala de aula abre-se para o mundo.

Uma das instâncias de materialização do Programa Rede de Aprendizagens é o espaço tecnológico. Ele traz um conceito inovador para a antiga concepção de ocupação e uso dos espaços convencionais de tecnologias na escola, como o laboratório de informática, que neste contexto cria uma nova dinâmica de usabilidade desses espaços por estudantes e professores(as). Assim, passa o antigo laboratório de informática da escola a ser denominado de Espaço Tecnológico.

Mais do que uma mudança de rótulo está em questão um novo paradigma de metodologia de utilização das tecnologias a serviço do conhecimento, sobretudo da aprendizagem, neste caso considerada aprendizagens, no plural, com vista à teoria das inteligências múltiplas (GARDNER, 2012). Destaca-se que mesmo sendo os saberes produzidos por estudantes e professores(as), no ciberespaço ou nas nuvens, a rede é única, porém seus "nós" de sustentação são variados.

Mas de que maneira as escolas municipais estão vivenciando estas ações? Que propostas educacionais a escola deve propiciar com a chegada dessas inovações tecnológicas na escola? Como apoiar os(as) professores para motivarem estudantes, cada vez mais conectados socialmente e acostumados a receberem diversas e diferentes informações de forma quase imediata? Como escolher, organizar, disponibilizar, distribuir e avaliar os conteúdos e processos vivenciados na escola? Como integrar a educação que ocorre fora da escola com a que acontece dentro da escola?

Diante desses questionamentos, a escola precisa rever suas práticas educacionais para se adaptar a essa realidade e a esse novo perfil de estudante do século XXI, mudando a visão pedagógica, de modo que a escola seja um ambiente humano, sustentável, criativo, colaborativo e em consonância com as necessidades da sociedade da informação e do conhecimento.

O(a) estudante do século XXI não é mais um ser passivo. Ele(a) passa a ser um(a) colaborador(a) do processo de ensino e de aprendizagem, e os(as) professores(as) assumem o importante papel de estimular esses(as) estudantes a buscarem informações e conteúdos adequados ao currículo e às disciplinas escolares, numa construção coletiva, participativa e colaborativa. Para que esse(a) estudante esteja apto(a) a ser, fazer, conhecer, conviver e trabalhar, atuando ativamente no novo contexto cultural, social e político, a escola se prepara para essa nova concepção do que é importante e interessante para o(a) estudante aprender (conteúdos), de como aprender (mediado por novas metodologias), com o que ensinar e aprender (novos recursos didáticos) e o que desenvolver nos(as) estudantes (novas habilidades).

Para isso, é importante que a escola se organize para lidar com estudantes cada vez mais conectados e informados e que buscam, nesse espaço, apoio para facilitar o

processo de aprendizado. Nesse sentido, a Secretaria de Educação, apoiada no uso das tecnologias, propõe novos modelos pedagógicos para superar o formato tradicional das salas de aula onde o(a) professor(a) ensina e o(a) estudante aprende.

3.2 Integração das tecnologias no cotidiano escolar

3.2.1 Mídias, telemática e multiletramento

O campo da Mídia-Educação vem avançando com o crescimento do uso da *internet* que veio efetivamente para revolucionar as práticas socioculturais (BELLONI; GOMES, 2008). A multimídia digital e a telemática são uma realidade e possibilitam mais colaboração e interatividade. Contudo, muitos são os desafios que precisam ser enfrentados para que as escolas possam se apropriar desses instrumentos e efetivarem novas práticas pedagógicas para ampliar as aprendizagens dos(as) estudantes.

Na acepção do dicionário Houassis (2014), telemática é um "conjunto de serviços informáticos fornecidos através de uma rede de telecomunicações". Dessa forma, o uso dos recursos da telemática empodera o sujeito de forma que ele passa a ser ativo, crítico e produtor de conhecimento, pois a rede de telecomunicações é aberta, os muros da escola são rompidos e novas redes são formadas, o conhecimento passa a ser democratizado, questionado, desconstruído e reconstruído. Ainda, conforme Sette, Aguiar e Angeiras (2009, p. 101),

> A presença das mídias em todos os setores da sociedade e particularmente no campo da formação dos profissionais da educação deve ser vista como mais um desafio permanente na construção de sociedades democráticas e de cidadãs e cidadãos críticos e participativos.

Vários(as) autores(as) defendem que os recursos da telemática favorecem a constituição de redes de aprendizagens, promovendo aprendizagem colaborativa entre professores(as)/estudantes, professores(as)/professores(as) e estudantes/estudantes. Ambos se formam mutuamente, constroem e reconstroem conhecimentos, tornando possível a criação de ambientes de aprendizagens que beneficiam a interação e troca de saberes entre os sujeitos, qualificando dessa forma o processo educacional.

Compreende-se a Educação como um direito e um bem social que promove a inclusão e a emancipação; mas, quanto ao uso das tecnologias no cotidiano escolar, os benefícios trazidos pela *Internet* para educação dependem de como os ambientes e ferramentas são planejados e utilizados. Enquanto a escola se prepara para esse cenário, as crianças e os(as) jovens percebem nas tecnologias

digitais possibilidades de espaços para a ludicidade e estão vivenciando diversas experiências com as tecnologias fora do ambiente escolar.

Para Moreira e Kramer (2007) uma educação de qualidade passa pelas condições de trabalho, conhecimentos e habilidades, estratégias e tecnologias que favoreçam o ensinar e o aprender. Nesse contexto, a simples oferta da tecnologia não garante a qualidade do ensino e surge a inquietação sobre qual o papel da escola diante do mundo conectado. Os projetos que são criados com base nos interesses de estudantes e professores(as) podem desenvolver o espírito investigativo, crítico e reflexivo, mas como desenvolver a cognição e a criatividade nos contextos digitais? Os(as) estudantes são capazes de construir conhecimentos e produzir bons resultados em diferentes linguagens? Como desenvolver e avaliar esses processos formativos?

Para além dos instrumentos, a educação do século XXI reflete a noção de Educação para as mídias nas suas várias dimensões. Ela abrange todas as maneiras de estudar, de aprender e de ensinar em todos os níveis e reflete o lugar que as mídias ocupam na sociedade, seu impacto social, as implicações da comunicação midiatizada, o acesso e o papel criador (UNESCO, 1984).

De acordo com Rivoltella (2012) a educação "PARA" a mídia diz respeito à apropriação crítica dos conteúdos; a educação "COM" a mídia é o uso da mídia como ferramenta didática; e a educação "ATRAVÉS" da mídia diz respeito à habilidade de produção na escola. Entre tantos conhecimentos destacam-se os gêneros digitais como objeto de ensino em toda sua diversidade. Santaella (2013) fala em 'pedagogia das mídias' porque no mundo atual surgem outras possibilidades de aprender e ensinar. São novas formas textuais e com isso tem-se a necessidade de uma reflexão sobre textos multimidiáticos, hipertextuais e os diversos letramentos. Nesse sentido, há necessidade de outras competências a fim de se desenvolver as múltiplas capacidades de leituras.

Os(as) estudantes possuem grandes potenciais construtivos e transitam com facilidade na diversidade de gêneros textuais presentes em seu cotidiano, sejam impressos ou nas redes virtuais. Bakhtin (2003, p. 262) considera que "a riqueza e a diversidade dos gêneros do discurso são infinitas porque são inesgotáveis as possibilidades da multiforme atividade humana". Hoje nos deparamos com as linguagens que podem compor um texto com as características da fluidez e mobilidade dos hipertextos, o que Santaella (2007, p. 78) chama de 'criações conjugadas', ou seja, há um movimento do letramento para os multiletramentos. A escola pode ter espaço para a hipermídia, hipercontos, poemas visuais ou digitais e usar as ferramentas de escrita colaborativa, além da hipermídia baseada

no áudio, no *design*, com animações, em vídeos e jogos. Muitas dessas atividades os(as) estudantes já fazem e aprendem com o apoio da própria *Internet*.

No contexto escolar, o impacto das culturas da juventude com as novas tecnologias pode ajudar a trabalhar pedagogicamente com esses gêneros híbridos e com a diversidade cultural, linguística, que permita o mergulho no pluralismo e nas identidades multifacetadas (ROJO, 2013). Reconhecer a urgência de uma educação intercultural com apoio também das tecnologias e das práticas situadas pode mobilizar os interesses dos(as) estudantes, suscitando a construção de redes de aprendizagens.

3.2.2 Currículo, *web* currículo e redes de aprendizagens

Nos cenários atuais de inovações educacionais, o currículo é um elemento fundamental para a compreensão de limites e possibilidades de sua adoção, e segundo Arroyo (2011) este é um espaço de disputas, de legados e identidades. Por esse motivo é necessário refletir sobre o currículo para além de procedimentos e técnicas e questionar que tipo de educação e sociedade se tem e qual se pretende?

As teorias mais tradicionais sobre currículo buscaram neutralidade, mas as teorias críticas e pós-criticas do currículo apostaram na discussão sobre as relações de poder, hierarquizações de saberes e poderes, avançando e incluindo cada vez mais os estudos culturais. Atualmente consideram-se as teorias pós-coloniais que discutem, dentre outros temas, gênero, raça, meio ambiente e sexualidade (MOREIRA; TADEU, 2011) como temas relevantes para uma educação emancipatória.

Por sua vez, as novas tecnologias ilustram transformações na esfera da produção do conhecimento, no seu conteúdo e forma, considerando que:

> Não incorporar uma compreensão dessas transformações à nossa teorização curricular crítica significará entregar a direção de sua incorporação à educação e ao currículo nas mãos de forças que as utilizarão fundamentalmente para seus objetivos mercadológicos (MOREIRA; TADEU, 2011, p. 42).

Dessa maneira podemos entender que o currículo pode ser um campo de contestação que recrie relações de poder, em especial de lutas dos grupos que estão submetidos a situações arbitrárias cujos sujeitos são subalternizados por vontade dos grupos hegemônicos da sociedade.

Questionamos então qual o papel da tecnologia ao se compreender o currículo como construção social? Para Sacristán (2000, p. 14) currículo é "um modo de organizar uma série de práticas educativas". Impulsionada pela integração das tecnologias nessas práticas, Almeida e Valente (2011) apontam para o desenvolvimento de uma concepção de currículo na cultura digital chamada web currículo.

Além de possibilitar aos(às) estudantes aprenderem de acordo com seus interesses, "as tecnologias passam a ser ferramentas cognitivas, elas precisam estar integradas e, de certa forma, fazer parte das atividades curriculares que os alunos realizam" (VALENTE, 2013).

De acordo com Almeida, Dias e Silva (2013) podemos entender o currículo também como um conjunto de formas de apresentação, interpretação e produção de vida inteligente. A autora considera a *web*, uma subcategoria de tecnologia que faz parte intrínseca do currículo numa rede complexa de conteúdos e significados, mas o currículo não se limita à *internet*. A escola nesta contextualização reconhece o potencial das redes que oferecem os bens culturais e outros espaços de lutas sociais e criação de identidades.

Discutindo a sociedade em redes, identificamos que as ciências sociais são atravessadas por duas concepções de redes: uma delas, a hegemônica, define rede como sistemas funcionais e formais; a outra, a não hegemônica, busca articular as redes com os movimentos socioculturais (MARTINS; MEDEIROS, 2009, p. 21).

O currículo escolar tem formalmente ficado indiferente à influência da cultura digital, das mídias, *games*, alegando apenas os aspectos negativos e desprezando a afetividade nas interações, os conhecimentos e mobilização de saberes. Melucci (1991) e Touraine (1997) trazem à tona os debates sobre os movimentos sociais contemporâneos, tais como redes de solidariedade com forte conotação cultural, conflitos, negociações e trocas na construção de identidades. Discutem nas sociedades complexas, singularidades e capacidades simbólicas de ação coletivas, redes "juvenis, ecológicas, feministas, étnicas".

Busca-se então religar o debate sobre redes com a práxis sócio-histórica, o que se constitui como um esforço de desconstrução que relativize os saberes colonizadores e desloque os saberes liderados para novas construções (DERRIDA, 1972). A questão fundamental para sociólogos como Castells (2013 p. 16), que escreveu o livro *Redes de indignação e de esperança*, é que os novos espaços públicos situados entre o espaço digital e urbano, de comunicação autônoma, tragam à tona, de outra maneira, "os movimentos sociais conectados em rede e possibilitam uma discussão sobre poder e contra-poder". Esses movimentos em rede pensam o local e o global na busca pela articulação, e o desafio da escola é utilizar as tecnologias como um instrumental para a criação das identidades sociais e formação de estudantes protagonistas reflexivos e atuantes em todos os níveis e modalidades de ensino.

Na prática pedagógica, o currículo pode estar também na *web*, porque nas redes digitais há uma horizontalidade que significa pensar a educação funcionando

em redes abertas. Entende-se assim a possibilidade de professores(as) e estudantes criativos(as), com base na ética e na criticidade, e que possam interpretar o mundo também na perspectiva da cultura digital vinculada às práticas sociais. Na *web* há também espaço para se discutir a educação do campo, a educação indígena e a educação ambiental; participar do ativismo contra o racismo, a homofobia, a intolerância religiosa; e tantas outras questões sociais que repercutem no âmbito educacional – porque, afinal, quem dita qual o conhecimento que vale mais ou que vale menos? É uma discussão que repensa a relação entre ideologia e currículo (APPLE, 2011).

A este respeito, Litto (2010, p. 64) discute as aprendizagens baseadas na *web*, situando os 'objetos de aprendizagens', ou "pequenos conteúdos que permitem ao aluno aprofundar sua compreensão de qualquer fenômeno nas ciências exatas e naturais, nas ciências sociais, nas humanidades e artes e, de fato, em qualquer atividade humana".

Laurillard (2002, p. 20), por sua vez, faz o seguinte questionamento: "Qual é a diferença entre um currículo que ensina o que é conhecido e aquele que ensina como conhecer?" A mediação colaborativa implica formação e valorização do(a) professor(a) que reconhece os diferentes estilos de aprendizagens para construção de conhecimentos coletivos, levando em conta as comunidades de aprendizagens que se caracterizam, dentre outras coisas, pela troca de conhecimentos vivos que circulam e ressignificam saberes. Toda rede é um caminho para o futuro e também para muitas outras redes. A rede social de uma escola, por exemplo, possui um grande capital intelectual coletivo com muitos interesses e conhecimentos significativos compartilhados, ampliando conteúdos, competências e habilidades para resolução de problemas do cotidiano. Estas experiências podem ganhar o mundo e trocar saberes com outras escolas. Assim vão crescendo sem limites as redes de aprendizagens.

Na *web* encontramos conteúdos importantes como a história da África, história e cultura indígena, questões ligadas ao trabalho infantil, violência contra as mulheres, crimes ambientais, a fome, as guerras, assim como o acesso às obras de artes, todo um acervo da diversidade étnica, cultural, linguística e artística da humanidade. É importante buscar na teoria educacional crítica as formas e objetivos para que a aprendizagem possa ser para a igualdade e a justiça social, sem fronteiras, discutindo desde o consumo desenfreado aos projetos de consciência ecológica e preservação do planeta, partindo da sua rua, do seu bairro, construindo com os(as) estudantes valores e atitudes em redes que possibilitem participação, coautoria, liderança e autonomia.

3.2.3 Robótica na Escola

Foi no contexto de inserção das tecnologias na educação na RMER que surgiu o Programa Robótica e Inovação Tecnológica, lançado por meio de Decreto Municipal nº 27.699/2014, para todas as escolas da Rede Municipal (RECIFE. Prefeitura Municipal, 2014). Acredita-se que a introdução e o desenvolvimento de projetos educacionais com o uso de determinadas tecnologias no processo de mediação da aprendizagem pode contemplar o desenvolvimento de dinâmicas mais lúdicas, auxiliar na demonstração e na melhor compreensão de conceitos, estimular o trabalho em equipe e, portanto, oportunizar a participação e a colaboração entre os sujeitos do processo.

FIGURA 3 Atividades com robótica contemplando a programação de robôs humanoides por estudantes do 6° ao 9° ano da E.M. Pedro Augusto no CETEC e construções com robótica LEGO por estudantes do 6° ao 9° da E.M. Padre Antônio Henrique.

Fonte: Secretaria de Educação do Recife (2014b).

O ano de 2014 foi um marco no que se refere à introdução da robótica nas escolas municipais. Utilizando-se das mais avançadas propostas pedagógicas, a expectativa foi a de que o investimento realizado - estrutura física, equipamentos, formação de professores(as) e de estudantes - possa trazer resultados consideráveis para a aprendizagem dos(as) estudantes, desde a creche até o 9º ano do Ensino Fundamental.

A Robótica na Prefeitura do Recife, destinada a todos(as) os(as) estudantes do Município, matriculados(as) da Educação Infantil ao 9º ano do Ensino Fundamental, busca oferecer subsídios para o desenvolvimento de práticas pedagógicas integradas à escola e ao currículo e estimular o desenvolvimento de projetos que promovam o interesse e a motivação dos(das) estudantes para o desenvolvimento de sua própria aprendizagem.

Entende-se que a robótica é um recurso que permite ao(à) estudante se enxergar naquilo que ele(a) constrói, projetar-se através do objeto de sua própria criação, numa ação contínua em que a interação com o objeto de aprendizagem e a mediação do(a) professor favorecerão a reflexão, a construção e a reconstrução de conhecimentos.

Os princípios sobre os quais essa proposta se baseia versam sobre a liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar a cultura, o pensamento, a arte e o saber; a valorização do(a) profissional da educação, assegurando-lhe formação adequada para o uso de todas as tecnologias robóticas introduzidas na escola; a garantia do padrão de qualidade; o reconhecimento da experiência extraescolar e dos conhecimentos prévios dos(as) estudantes; a vinculação entre a educação escolar, o trabalho e as práticas sociais.

A partir do exposto, define-se como objetivo geral desenvolver na RMER uma cultura de uso da robótica no processo de ensino e de aprendizagem. Para tanto, delimitam-se os seguintes objetivos específicos:

a) garantir, em conjunto com a escola, infraestrutura necessária para o trabalho com a robótica no processo de aprendizagem;

b) promover formação continuada sobre robótica para professores(as) e estudantes;

c) construir, junto com os professores e as professoras, planos de trabalho e processos avaliativos sobre a integração da robótica ao currículo escolar;

d) garantir momentos e recursos para estudo, pesquisa e produção científica sobre o uso da robótica na educação;

e) estimular o trabalho com a robótica na escola, criando o clube de robótica da RMER em cada escola.

A proposta de utilização da Robótica nas escolas tem como eixos estruturantes o estudo e a pesquisa, o currículo e o desenvolvimento de projetos. A dimensão do estudo e da pesquisa diz respeito à realização de encontros com professores(as), professores(as) multiplicadores(as), técnicos(as), profissionais do Núcleo de Pesquisa, Avaliação e Currículo em Tecnologia na Educação e todos(as) que estiverem engajados(as) às ações ou tiverem interesse de pesquisar, relatar experiências, compartilhar saberes e construir conhecimentos sobre o uso da robótica no processo de mediação da aprendizagem.

Quando se fala em integrar a robótica ao currículo, pensa-se na interdisciplinaridade, no entrelaçamento das diversas áreas do conhecimento como forma

de desenvolver processos pedagógicos que permitam tanto a demonstração de conceitos teóricos quanto a sua construção e reconstrução numa perspectiva mais abrangente.

> [...] Podemos dizer que estamos diante de um empreendimento interdisciplinar todas as vezes em que ele conseguir *incorporar* os resultados de várias especialidades, que *tomar de empréstimo* a outras disciplinas certos instrumentos e técnicas metodológicos, fazendo uso dos esquemas conceituais e das análises que se encontram nos diversos ramos do saber, a fim de fazê-los *integrarem* e *convergirem*, depois de terem sido *comparados* e *julgados* (JAPIASSU, 1976, p. 75, grifo do autor).

Embora seja aceito que a escola organize e ofereça, no contraturno do horário em que o(a) estudante esteja regularmente matriculado(a), cursos de robótica educacional, não se busca a obrigatoriedade da criação de uma disciplina de robótica na escola, mas seu tratamento de forma transversal, oferecendo subsídios técnicos, tecnológicos e de formação de professores(as) e estudantes para assimilação dessa tecnologia. Neste contexto entende-se a transversalidade como:

> uma forma de organizar o trabalho didático-pedagógico em que temas, eixos temáticos são integrados às disciplinas, às áreas ditas convencionais de forma a estarem presentes em todas elas. [...] Dentro de uma compreensão interdisciplinar do conhecimento, a transversalidade tem significado, sendo uma proposta didática que possibilita o tratamento dos conhecimentos escolares de forma integrada (CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2010, p. 29).

A Robótica na escola pode vir a se configurar como um dos elementos de mudança de práticas pedagógicas, e por isso busca-se oferecer, junto com a escola, estrutura necessária para que os(as) professores(as) tenham autonomia de usar a robótica para mediar a aprendizagem dos(as) estudantes, pois se considera que:

> Mediar significa, portanto, possibilitar e potencializar a construção e reconstrução do conhecimento pelo mediado. Significa estar consciente de que não se transmite conhecimento. É estar intencionalmente entre o objeto de conhecimento e o aluno de forma a modificar, alterar, organizar, enfatizar, transformar os estímulos provenientes desse objeto a fim de que o mediado construa sua própria aprendizagem, que o mediado aprenda por si (MEIER, 2004, p. 34).

Junto com a escola, a Prefeitura do Recife se disponibiliza a oferecer espaços de diálogo e reflexão por acreditar que "Não é no silêncio que os homens se fazem, mas na palavra, no trabalho, na ação-reflexão" (FREIRE, 1987, p. 78), necessários para o desenvolvimento de estudos e pesquisas na área do currículo e robótica, prática pedagógica e desenvolvimento de projetos e materiais didáticos.

Essa concepção de diálogo nos remete a considerar, respeitar e fazer uso do universo de conhecimentos prévios dos(as) estudantes como um dos pontos de partida para a mediação da aprendizagem, respeitando a riqueza de seus saberes e a forma como os expressam.

A formação docente é organizada pela realização de oficinas e cursos semipresenciais e a distância, visto que "O ensino mediado pelas tecnologias digitais pode alterar as estruturas verticais e lineares de interação com as informações e com a construção individual e social do conhecimento" (KENSKI, 2008, p. 11).

O atendimento individualizado nas escolas, realizado por professores(as) multiplicadores(as), e nas UTEC, pelos(as) professores(as) de tecnologia, tem como uma de suas principais funções suprir as demandas de formação e acompanhamento de professores(as) e estudantes, ampliando os espaços e tempos de aprendizagem.

Os(as) estudantes, além de terem acesso à robótica na escola, podem participar do Clube de Robótica que tem como princípios o trabalho em equipe, a interação entre as pessoas e os objetos de aprendizagem, o respeito mútuo, a assiduidade, a participação, o cuidado com as pessoas e o zelo para com os equipamentos, o compartilhamento de informações e conhecimentos, além do compromisso com o crescimento de todos.

A materialização dos conteúdos específicos da robótica, integrados aos do currículo escolar, e de todas as atividades daí decorrentes, deverão se dar por projetos, cujos temas podem abranger meio ambiente, arte, linguagem, saúde, ciência, tecnologia e humanidades.

Estratégias de ensino baseadas em projetos oferecem maior possibilidade de se efetivarem processos coletivos mais colaborativos, cooperativos e interativos, com sequência clara de começo, meio e fim, englobando em cada fase a avaliação tanto do projeto em si quanto do ensino e da aprendizagem.

A prática educativa com projetos pedagógicos propicia aos(às) estudantes se posicionarem mais ativamente, participarem do planejamento das atividades, definirem ações e trajetórias a serem seguidas para sua concretização, lidarem com escolhas diferentes da sua, aprendendo, dessa forma, a exercitarem e a favorecerem o desabrochamento da sua autonomia e a de seus pares.

O(a) professor(a), sendo o(a) mediador(a) da aprendizagem, deve permitir e criar estratégias para que os(as) estudantes planejem, executem e avaliem cada fase e apresentem seus projetos com o uso da robótica.

A avaliação da aprendizagem deverá ser realizada em cada etapa do projeto e considerar a disponibilidade dos(as) estudantes em relação à realização das atividades propostas, a responsabilidade com tarefas e prazos, a cortesia e urbanidade no trato com os(as) colegas, professores(as) e outros sujeitos envolvidos, o cuidado com os equipamentos e as produções de todos(as), além da estética, criatividade, segurança, desempenho e cumprimento dos objetivos pelos protótipos construídos.

Toda tecnologia adquirida para a efetivação dessas ações procura fornecer elementos pedagógicos, recursos técnicos, físicos e humanos para envolver os(as) estudantes desde a prática com máquinas simples até o desenvolvimento de robôs.

Há duas dimensões que também são trabalhadas, direta ou indiretamente, durante o desenvolvimento de protótipos robóticos: a ética, que se desdobra na relação da criação com o meio social, cultural e ambiental em que o estudante está inserido; e a estética, embutida nos processos de criação. Além de fazer, há a preocupação com a aparência do que está sendo construído, e neste processo se aprimoram a percepção e a observação do ponto de vista da criatividade.

Para desenvolver as atividades com a robótica na escola, propõe-se que seus conteúdos sejam tratados a partir de três linhas de ação: a Robótica de Encaixe; a Robótica com Ferramentas; e a Robótica Humanoide.

A Robótica de Encaixe é destinada a estudantes das creches, a partir dos dois anos de idade, até os Anos Finais do Ensino Fundamental. Os objetos de encaixe são recursos interessantes para a realização de atividades práticas que estimulam, por exemplo, a criança a perceber e diferenciar cores e formas; empilhar, montar e desmontar estruturas; classificar, ordenar e estimular a habilidade de auto-organização. Já na Robótica com ferramentas, as atividades podem ter diferentes níveis de complexidade e envolver a criação, a projeção e o planejamento de artefatos eletroeletrônicos (robôs) fixos ou autônomos. Do resultado dessas atividades surgem as Oficinas de Brinquedos com a utilização de sucata reciclável, plásticos, cartonado, entre outros, onde os(as) estudantes exercitam tarefas como desenhar, colar, cortar e montar objetos de acordo com sua imaginação e criatividade, contribuindo com a construção e manutenção de uma brinquedoteca, sendo este um espaço que pode abrigar as construções e doações de brinquedos destinados à diversão e à aprendizagem dos estudantes. Na Oficina de Criação de Robôs todas as produções serão montadas a partir do reaproveitamento de equipamentos eletroeletrônicos reutilizáveis. Já na Oficina de Desafios em Programação os(as) estudantes aprendem a programar e a utilizar placas controladoras. A Robótica Hu-

manoide busca levar às escolas mais um meio de viabilizar a aprendizagem, priorizando a ludicidade, a criatividade e a participação efetiva de professores(as) e estudantes em vários aspectos do uso educacional dessa tecnologia, procurando ampliar as formas de comunicar e interagir durante o processo de construção do conhecimento.

3.3 Tecnologia Assistiva

"Para as pessoas sem deficiência, a tecnologia torna as coisas mais fáceis. Para as pessoas com deficiência, a tecnologia torna as coisas possíveis" (RADABAUGH, 1993)

FIGURA 4 Utilização de *tablet* com *software* que viabiliza a comunicação do estudante Jhonatan Lins, da E. M. Engenho do Meio, em atividade com a professora Jeyse Anny Bezerra de Oliveira do Atendimento Educacional Especializado.

Fonte: Secretaria de Educação do Recife (2013).

Na sociedade contemporânea, os conhecimentos e os saberes modificam-se rapidamente, a educação é desafiada cotidianamente a superar o paradigma hegemônico clássico e a apropriar-se dos princípios da Educação Inclusiva. A inserção das tecnologias da informação e da comunicação no fazer escolar é um dos caminhos que tem sido utilizado para ampliar as discussões que circundam esse processo, visando qualificar as ações de ensino, as aprendizagens, a ação docente, a superação das diferenças e das barreiras físicas, funcionais e atitudinais.

A Educação Inclusiva suscita uma reestruturação pedagógica dos sistemas de ensino, pois imputa a todos o dever de educar para a diversidade, considerando todos os públicos, independentemente de cor, raça, cultura, religião, deficiência ou condição social. Nesse sentido, a Declaração de Salamanca afirma que,

> As escolas regulares seguindo esta orientação inclusiva, constituem os meios mais capazes para combater as atitudes discriminatórias, criando comunidades abertas e solidárias construindo uma sociedade inclusiva e atingindo a educação para todos [...] (UNESCO, 1994).

Uma escola inclusiva é fundamentada nas concepções de identidade, diferenças, respeito, solidariedade, multiplicidade e diversidade, pois ela é um espaço coletivo onde todos, além de construir competências e habilidades, expressam suas ideias livremente, participam ativamente das tarefas de ensino e se desenvolvem como cidadãos(ãs), nas suas diferenças.

Educar na diversidade exige a reconstrução de ideias e conceitos, pois o fazer pedagógico e a filosofia das escolas precisam ser discutidos, reavaliados e modificados considerando as diferenças, sem ter o intuito de transformar os(as) estudantes em iguais ou desiguais. Esse diálogo precisa estar presente no redimensionamento do projeto político-pedagógico, evitando barreiras arquitetônicas, comunicacionais e atitudinais, respeitando os ritmos e tempos de aprendizagem de cada um, o envolvimento de todos(as) os(as) atores e atrizes que compõem a comunidade escolar, a interação com as famílias e a inserção das tecnologias.

Nesse contexto, as Tecnologias Assistivas emergem como uma área da pesquisa e do conhecimento transdisciplinar que se desloca de outros campos, como o da saúde e da informática, para o espaço da educação e da vida, e que tem se mostrado como horizonte de possibilidades para a autonomia e inclusão social dos(as) estudantes com deficiência. Conceituando as Tecnologias Assistivas podemos dizer que:

> Tecnologia Assistiva é uma área do conhecimento, de característica interdisciplinar, que engloba produtos, recursos, metodologias, estratégias, práticas e serviços que objetivam promover a funcionalidade, relacionada à atividade e participação, de pessoas com deficiência, incapacidades ou mobilidade reduzida, visando sua autonomia, independência, qualidade de vida e inclusão social (BRASIL, 2007 apud BRASIL. Secretaria Especial dos Direitos Humanos, 2009, p. 26).

Assim, essas tecnologias propõem-se a contribuir com a ampliação de políticas, programas, projetos e ações a fim de construir o significado de uma escola inclusiva, onde todos(as) os(as) estudantes participem de suas dinâmicas efetivamente. As Tecnologias Assistivas, recursos e serviços podem auxiliar ou ampliar as competências e habilidades de uma pessoa com deficiência ou com necessidade educativa especial (BERSCH, 2013). Elas se aproximam das ideias de Vygotsky (1997) ao afirmar que pessoas com deficiência devem fazer parte do sistema educativo regular, visando seu desenvolvimento integral, com um am-

biente secundário para dar suporte à escola regular, com estratégias centradas no desenvolvimento sociocognitivo, e não para a deficiência.

As Tecnologias Assistivas classificam-se em auxílios para a vida diária, comunicação aumentativa (suplementar e alternativa), recursos de acessibilidade ao computador, sistemas de controle de ambientes, projetos arquitetônicos para a acessibilidade, órteses e próteses, adequação postural, auxílios de mobilidade, auxílios para cegos(as) ou com visão subnormal, auxílios para surdos(as) ou com défice auditivo, adaptações em veículos, esporte e lazer (BERSCH, 2013). E segundo Lauand (2005, p. 30) o seu objetivo é:

> Uma ampla variedade de recursos destinados a dar suporte (mecânico, elétrico, eletrônico, computadorizado, etc.) às pessoas com deficiência física, visual, auditiva, mental ou múltipla. Esses suportes podem ser, por exemplo, uma cadeira de rodas [...], uma prótese, uma órtese, e uma série infindável de adaptações, aparelhos e equipamentos nas mais diversas áreas de necessidade pessoal (comunicação, alimentação, transporte, educação, lazer, esporte, trabalho, elementos arquitetônicos e outras).

Esse objetivo busca oferecer uma maior qualidade de vida, comunicação, independência, mobilidade, habilidades de aprendizagem e inclusão. Visa também à participação e igualdade de oportunidades, de forma que todos(as) os(as) estudantes consigam aprender as habilidades e competências necessárias para o seu sucesso no percurso escolar.

O uso de Tecnologias da Informação e da Comunicação e das Tecnologias Assistivas no cotidiano da escola pode favorecer determinados comportamentos sociais e influenciar nos processos de aprendizagem, oferecendo espaços e instrumentos educacionais inclusivos voltados ao universo dos(as) estudantes e à sua apropriação em contextos pedagógicos. A utilização dessas tecnologias produz algumas reorganizações na estrutura escolar, como se pode observar no quadro a seguir:

QUADRO 3 Comparação: aprendizagem tradicional versus aprendizagem com tecnologia.

APRENDIZAGEM TRADICIONAL	APRENDIZAGEM COM AS TECNOLOGIAS
Instrução centrada no professor/estimulação	Aprendizagem passa a ser centrada no aluno
Unissensorial	Estimulação multissensorial
Progressão unidirecional	Progressão multidirecional
Única mídia	Multimídia
Trabalho isolado	Trabalho colaborativo
Informação fornecida	Troca de informação
Aprendizagem passiva	Aprendizagem ativa/ exploratória/ inquisitiva
Aprendizagem por aquisição de informações	Pensamento crítico/ tomada de decisões
Reação de responsividade	Ação planejada, intregativa, por iniciativa

Fonte: National Educational Technology Standards for Teachers (apud INSTITUTO DE TECNOLOGIA SOCIAL – ITS BRASIL, 2008).

Através da análise deste quadro, inferimos que o uso das tecnologias no processamento pedagógico pode superar a lógica de manter a tradicional transmissão de informações para o(a) estudante, de modo geral, principalmente trazendo o empoderamento também àqueles(as) com deficiência, criando condições para a sua comunicação, socialização e construção de conhecimento.

Ainda nessa articulação das tecnologias, o trabalho docente pode ser qualificado e ressignificado, pois novos horizontes pedagógicos se desenham nesse processo, trazendo saberes diferenciados e inovadores.

A formação docente nesse contexto é fundamental, pois além de adentrar nas especificidades da Educação Inclusiva, é imprescindível para ofertar condições e conhecimentos que permitam integrar as diversas tecnologias em sua prática pedagógica. Essa formação continuada e em serviço se efetiva para que as referidas temáticas sejam inseridas no cotidiano da sala de aula através de projetos didáticos e situações-problema que permitam a qualificação dos processos de ensino e de aprendizagem e o diálogo do(a) professor(a) e dos(as) estudantes sobre as diversas mídias e recursos tecnológicos, pois "saber ensinar não é

transferir conhecimento, mas criar possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção" (FREIRE, 1997, p. 47).

Para concretizar as ideias aqui discutidas e o uso das Tecnologias Assistivas na educação, foram implementadas pela Política Nacional de Educação Inclusiva as ações de Atendimento Educacional especializado, as quais se materializam por intermédio de professores(as) especializados(as) que atuam nas escolas, nas Salas de Recursos Multifuncionais.

> O Atendimento Educacional Especializado (AEE) é um serviço da educação especial que identifica, elabora, e organiza recursos pedagógicos e de acessibilidade, que eliminem as barreiras para a plena participação dos alunos, considerando suas necessidades específicas (BRASIL. Ministério da Educação, 2008).

As Salas de Recursos Multifuncionais (SRM) são espaços suplementares de aula, onde professores(as) com formação específica – professores(as) do Atendimento Educacional Especializado – desenvolvem atividades extracurriculares com os(as) estudantes com necessidades educativas especiais. Na Rede Municipal de Ensino do Recife, eles(as) tanto podem atuar fixamente nas SRMs quanto em regime de itinerância.

Nessas salas se concentram materiais escolares e pedagógicos acessíveis - comunicação alternativa; recursos de acessibilidade ao computador e para mobilidade, localização, sinalização; mobiliário que atenda às necessidades posturais –, entre outros equipamentos, especializados aos diversos tipos de necessidades educacionais.

As SRMs são equipadas pelo Ministério da Educação e enviadas para as escolas com diversas Tecnologias Assistivas, assim classificadas:

> Tipo I - constituídas de microcomputadores, monitores, fones de ouvido e microfones, scanner, impressora laser, teclado e colméia, mouse e acionador de pressão, laptop, materiais e jogos pedagógicos acessíveis, software para comunicação alternativa, lupas manuais e lupa eletrônica, plano inclinado, mesas, cadeiras, armário, quadro melanínico e Tipo II - constituídas dos recursos da sala Tipo I, acrescidos de outros recursos específicos para o atendimento de alunos com cegueira, tais como impressora Braille, máquina de datilografia Braille, reglete de mesa, punção, soroban, guia de assinatura, globo terrestre acessível, kit de desenho geométrico acessível, calculadora sonora, software para produção de desenhos gráficos e táteis (ROPOLI et al., 2010).

Essas tecnologias são trabalhadas nas SRMs, mas também nas salas comuns, pois a Educação Inclusiva e as Tecnologias Assistivas prezam pela participação de todos(as) nas atividades e no alcance dos objetivos educacionais propostos para os(as) estudantes que apresentam alguma deficiência, mas também para toda a

turma. Mesmo sendo a referida sala o local onde o(a) professor(a) especializado(a) identifica as dificuldades, as barreiras e os limites do(a) estudante com necessidade educativa especial, é imprescindível que haja uma articulação com o(a) professor(a) da sala comum para continuar o uso de recursos e estratégias que possibilitem a ampliação da comunicação, a realização de tarefas propostas, a efetiva construção do conhecimento e a autonomia dos(as) estudantes.

Por fim, há de se levar em conta que o debate sobre as Tecnologias Assistivas precisa ser ampliado, considerando a inclusão escolar como um direito legal de cidadania e ruptura de barreiras que impedem ou limitam a participação de todos(as) os(as) estudantes, com deficiência ou não, nos desafios do espaço escolar, no contato com a leitura e a escrita, na experimentação de materiais diversos e no respeito às diferenças.

3.4 Tecnologia e cidadania ambiental e planetária

"Tudo é interligado" (VON HUMBOLDT, 1769-1859)

O conceito de sustentabilidade não se restringe apenas à proteção aos recursos da natureza, mas abrange todas as instâncias da realização humana concretizadas na economia, na política, na cultura, na sociedade. Neste texto informativo do cenário atual são apontadas perspectivas educativas de novas possibilidades no trato da questão ambiental como exemplos da utilização do conhecimento tecnológico de baixo impacto para um mundo novo em gestação.

As descobertas científicas avançam em velocidade intensa e com várias repercussões. Nos últimos tempos, os cientistas "encontraram" o chamado Bóson de Higgs, ou a "partícula de Deus", na busca da origem de toda a matéria existente no universo; começam a compreender o papel do RNA que tem influência na forma como os genomas operam em nosso organismo; a "reprogramar" células adultas, transformando células de pele ou sangue nas chamadas "células pluripotentes", que têm o potencial de se tornarem noutros tipos de células existentes no organismo e podem ser usadas para o tratamento de algumas doenças raras.

Na cosmologia, que é o estudo do universo como um todo, do nascimento ao destino final, instrumentos de alta tecnologia como satélites espaciais, lasers, detectores de ondas gravitacionais, telescópios de raios x e supercomputadores de alta velocidade percebem que o universo está se expandindo, acelerando sem limites, ficando cada vez mais frio. Alguns físicos chegam a cogitar que se poderá no futuro fazer uma viagem para "universos paralelos" (KAKU, 2007).

Novos equipamentos podem apontar outras leituras ou mesmo outras possibilidades de compreensão da matéria e da energia. Contudo, a ciência é fruto deste mundo real, dos caminhos e descaminhos, dificuldades e possibilidades relacionadas ao ser humano.

Enquanto as crias das outras espécies de animais em geral nascem com todos os atributos dos seus ancestrais em prontidão, a espécie humana nasce praticamente dependente de tudo. Sem estrutura física adequada, como garras desenvolvidas, pelos, pele e músculos resistentes, dentes grandes e afiados para enfrentar os desafios da natureza, a espécie humana, por vias da evolução, desenvolveu a coluna ereta, o polegar opositor e o cérebro aprimorado, que é a grande diferença como animais racionais que somos, sobrepondo-nos às demais espécies. E o ser humano transforma o mundo a partir de sua necessidade de mudança, segurança e conhecimento na busca por alterar e até prever o futuro de suas ações.

> No entanto – e esse é o paradoxo da condição humana – essa desproteção propicia-lhe a adaptação a todos os ambientes. Entre a multidão de animais que ao nosso redor brinca, voa, escava e nada o homem é o único que não está encerrado em seu habitat. [...] O homem se diferencia dentre os outros animais por seus dons de imaginação. Seus planos, invenções e descobertas, surgem de uma combinação de diferentes talentos, e suas descobertas se tornam mais elaboradas e penetrantes à medida que aprende a combiná-las em formas mais complexas e intrincadas (BRONOWSKI, 1983, p. 20).

Com o passar do tempo, a espécie humana se tornou mais complexa e ao mesmo tempo mais desenraizada da natureza; aprimorando suas técnicas de transformação do mundo natural, criou cenários surpreendentes e bastante artificiais (PELIZZOLI, 2013). Das mais simples às mais sofisticadas descobertas, utilizando tecnologias, sobrepondo conhecimentos de uma época à outra, fazendo com que esse cruzamento complexo de culturas, de conhecimentos, aprimorasse evolutivamente suas criações. O desenvolvimento dessas técnicas foi utilizado para a própria sobrevivência, a domesticação de plantas e animais, a construção de formas diferenciadas de habitação, o polimento e afiação de pedras, o uso do fogo, a roda, a fundição dos metais, a escrita, a imprensa, a televisão, a energia atômica, o computador, a robótica, entre outros.

> Por isso podemos dizer que o grande motor da evolução tanto filosófica quanto científico-tecnológica é o emaranhado de problemas, as crises, as dificuldades. Quanto mais problemas enfrentou [...] mais desenvolveu ciência e tecnologias. E fez isso não só por ser humano, mas se fez cada vez humano, por que foi capaz de acumular e transmitir as informações e conhecimentos acumulados. Em síntese,

aprimorou-se ao aprimorar o processo de transmissão de informações no que chamamos ensino/educação (SHWEDER, 1990).

Essa luta pela afirmação do humano e a busca por novas oportunidades, bem como a cobiça gerada pelo progresso material, fizeram-nos alterar o espaço de convivência nessas duas últimas centenas de anos, muito mais do que nos cem mil anos de nossa existência como homo sapiens sapiens. A espécie humana – em especial o mundo europeu que constituiu o chamado Ocidente – acelerou o ritmo de produção e conquistas técnicas de modo vertiginoso, o que denominamos de Revoluções (Científica e Industrial), transformando radicalmente o modo de viver.

A partir da Primeira Revolução Industrial, nos meados do século XVIII, o carvão começou a ser utilizado como energia motriz, fazendo com que a máquina a vapor acelerasse a produção e ampliasse e encurtasse as distâncias e o tempo do espaço geográfico. Na Segunda Revolução Industrial, no século XIX, começou a utilizar a energia elétrica a partir do dínamo, e o petróleo como energia motriz e matéria-prima, alterando profundamente sua matriz energética, sendo que o petróleo é até hoje a principal matriz de energia. A petroquímica, que alterou o modo de criação de vários componentes e objetos, jamais vistos até então, criou a chamada "era do plástico". As distâncias e o tempo ficaram mais curtos com o automóvel, o avião, os trens e os navios mais rápidos e sofisticados.

No século XX, a Terceira Revolução Industrial, que é chamada de técnico-científico-informacional, ou a revolução do conhecimento tecnológico, traz novas formas de energia como a solar, a eólica, a geotérmica, a maremotriz, a utilização da biomassa e a mais polêmica quanto ao uso do conhecimento, tanto pelo seu grande potencial de geração de energia, quanto pelo seu poder bélico e de destruição, a energia nuclear. Cada vez mais, tem-se a impressão de que os anos estão passando mais rápidos; o tempo e a distância são instantâneos, tudo acontece ao mesmo tempo, muitas vezes virtual.

Há no cerne destas novas etapas de evolução tecnológica a pretensão de mudança de paradigmas, buscando a sustentabilidade, por exemplo; porém, o que está imposto no espaço/tempo é a globalização econômica corporativa, grandes empresas impondo seus interesses, valendo-se das crises sucessivas e permanentes, buscando soluções particulares mesmo quando a crise é estrutural e interconectada.

Propriamente, não se vive uma crise tecnológica; vive-se uma crise de políticas públicas e de governabilidade. O público e o privado têm se misturado demais, para o benefício dos capitais corporativos. As consequências são previsíveis dentro do processo de transformação da lógica do mercado como hegemônica,

trilhando ações que privilegiam um único aspecto, as "transações econômicas". Tal visão política deixa em segundo plano a qualidade de vida de toda a humanidade, bem como a das outras formas de vida na Terra. Comprometidas no potencial da diversidade genética, muitas espécies já desapareceram, e outras estão em risco acelerado de extinção.

Nas sociedades de consumo, o mercado é sempre privilegiado pelas corporações que descarregam diariamente estímulos de consumo em massa através das propagandas publicitárias. Valores imensos são gastos para a criação de falsos valores, forjando a necessidade de consumo exagerado, inclusive de itens desnecessários; porém, tudo o que é consumido vem da natureza, e parte significativa vira lixo e contaminação ambiental cada vez maior.

No comércio internacional as sociedades periféricas dos países em desenvolvimento, ou do Sul, com maioria da população pobre, sacrificam seus recursos naturais presas a acordos e tentáculos do poder que as corporações nacionais e transnacionais impõem. Essas transformações ocorrem numa velocidade que deixa a maior parte dos(as) estudiosos(as) e habitantes perplexos, sem ao menos saber o que está acontecendo com suas vidas. A falta de perspectiva de uma vida diferente, de probabilidade para as boas mudanças, é aliada à falta de organização em que as sociedades se encontram, atreladas à comunicação de massa alienante.

A escola e os meios de comunicação de massa têm um papel fundamental para esse descortinamento das imposições que o interesse corporativo "vende" como benefícios tecnológicos e verdades científicas ligadas ao mercado. A globalização econômica corporativa tem no consumismo sua ideologia principal; lembre-se que o consumo infinito em um planeta finito conduz a um fim iminente. Por isso, a utilização de uma ciência sem consciência pode ser um instrumento de exploração e alienação. Como diz Santos (2000), "nossa grande tarefa, hoje, é a elaboração de um novo discurso, capaz de desmitificar a competitividade e o consumo e de atenuar, senão desmanchar, a confusão dos espíritos".

Em 1997, o pesquisador norte-americano Robert Constanza, com um grupo de cientistas, publicou na revista Nature um artigo estimando o valor dos serviços que a natureza proporcionava de graça para a humanidade. O valor ficou em cerca de US$ 33 trilhões de dólares/ano; na mesma época, o valor aproximado do PIB (Produto Interno Bruto) das quase 200 nações do Planeta era cerca de US$ 18 trilhões de dólares/ano. A natureza produzia quase duas vezes mais que a economia das nações. Na época, por falta de informação, alguns biomas não entraram na contabilidade, como os desertos e as áreas agrícolas. A economia

convencional não contabiliza os serviços ambientais dentro do seu planejamento, o que a torna irreal dentro da realidade espacial (CONSTANZA et al., 1997).

Os serviços ambientais prestados pela natureza de forma dadivosa e contínua trazem benefícios a toda a humanidade e a todas as outras formas de vida. Durante mais de três bilhões de anos de organização, os ecossistemas se diversificaram de maneira complexa e interdependente, numa intricada rede de relações, compondo a sustentabilidade; é o que se chama de teia da vida (CAPRA, 2005). A regulação do clima, o ciclo hidrológico, absorvendo e ofertando água de qualidade, a proteção contra erosão do solo pela diversidade extraordinária de formas vegetais, mantendo-o íntegro e estável, a produção de oxigênio, essencial para podermos respirar, os espaços para moradia, para cultivos, para recreação, para o turismo; a manutenção da biodiversidade e a variabilidade genética, das quais retiramos elementos essenciais para a melhoria da agricultura, da produção de fármacos e cosméticos; a conservação de processos que a tecnologia humana não domina e nem substitui, como a polinização, a decomposição de resíduos e a regulação da composição química dos oceanos, dentre tantos que se poderiam citar.

Está a se utilizar mais do que o planeta tem a capacidade de disponibilizar. O que remete à descontinuidade da descendência, pelas ações não sustentáveis que as formações econômicas impõem ao meio ambiente; permanecendo assim, não haverá possibilidade de futuro saudável para os que virão.

Apesar deste cenário, muitas tecnologias têm e terão cada vez mais um valor fundamental no processo de transformação das realidades construídas com o despertar dos grupos sociais. Em 2010, na Tunísia, surgiu um movimento conhecido como Primavera Árabe, espalhando-se por todo o Norte da África e o Oriente Médio; a Internet e as redes sociais tiveram papel considerável nesse movimento. O fato teve origem na morte do jovem tunisiano, Mohamed Bouazizi que, em protesto contra as condições de vida impostas pela ditadura do seu país, ateou fogo ao próprio corpo. Seu funeral reuniu mais de 5000 pessoas e logo causou a queda do ditador tunisiano Ben Ali. A partir desse fato, ocorreu um efeito dominó causando protestos populares e mudanças significativas no Bahrein, Iraque, Argélia, Marrocos, Jordânia, Kuwait e Líbano.

Diante de todo este cenário mundial complexo, a educação para a cidadania ambiental e planetária vale-se das novas tecnologias, buscando aquelas que vão na direção da sustentabilidade, do baixo custo energético e de poucas externalidades ao ambiente, e que se unem às técnicas antigas e altamente sustentáveis (PELIZZOLI, 1999). Como exemplos há as ecovilas, as moradias ecológicas feitas com materiais locais e mais naturais, o aproveitamento de água da chuva, tra-

tamentos de esgotos nos próprios terrenos, uso de tijolos sem queima, uso de materiais reutilizados e reciclados, aquecimento solar de água, placas de energia solar instaladas nas casas, lâmpadas econômicas e modos de aproveitamento da incidência solar, uso de composteiras para reaproveitar todo o lixo orgânico. Na área do transporte, o uso maior dos trens urbanos, das bicicletas, dos coletivos e veículos movidos puramente com energia elétrica, bem como a prioridade da mobilidade sustentável e não mais do carro particular.

Na área do consumo, as feiras orgânicas ecológicas, diretas do produtor, cujas empresas apresentam maior responsabilidade social e ambiental, com formação de cooperativas que tem como foco a sustentabilidade com economia participativa, buscando a diminuição dos seus resíduos e das embalagens.

Na medicina, as Práticas Integrativas e Complementares que unem as curas naturais com os saberes científicos que comprovam as medicinas antigas, bem como os fitoterápicos, o uso de plantas e a alimentação natural que previnem e curam. Na área da agricultura, tem-se cada vez mais a possibilidade de plantar sem agrotóxicos, sem aditivos químicos, recuperando a qualidade do solo, os micronutrientes, os inseticidas naturais e o controle ecológico de invasores. Aí também as formas cooperativadas de plantação, produção e uso de equipamentos; a agrofloresta, o uso consorciado de cultivos protegendo a vegetação.

Acima de tudo, a mudança vem com a consciência do(a) cidadão(ã), do consumidor, do sujeito participante da cidade e da História que se constrói através de uma educação que inclua a importância vital da dimensão ambiental, respeitando e compreendendo o Planeta Terra como um ser vivo.

3.5 Gestão das tecnologias na escola

A integração dos recursos tecnológicos às atividades pedagógicas desenvolvidas nas escolas é permeada por diversos aspectos que envolvem o cotidiano escolar, desafiando a direção, a coordenação pedagógica e principalmente os professores e as professoras regentes. A garantia da disponibilidade de infraestrutura adequada, a organização da dinâmica escolar, as condições para a realização do planejamento didático e para a formação continuada no uso das tecnologias na educação são questões que precisam ser refletidas, discutidas e planejadas nas unidades educacionais, considerando a Política Municipal de Tecnologia na Educação. Nessa perspectiva a Secretaria de Educação vem implementando políticas que contemplam as tecnologias na educação, nas unidades escolares.

É direito do(a) estudante o acesso aos recursos tecnológicos no desenvolvimento de atividades pedagógicas que visem à melhoria da aprendizagem, a socializa-

ção, a prática da cidadania e a divulgação de suas produções, numa perspectiva de coautoria e corresponsabilidade. Da mesma forma, são questões centrais nessa política o acesso dos professores e das professoras aos recursos tecnológicos e à formação continuada que contemplem a temática da Tecnologia na Educação, bem como o suporte tecnológico e apoio técnico durante as atividades pedagógicas.

Quando se faz referência aos recursos tecnológicos disponíveis nas unidades educacionais da RMER, neste texto, consideram-se as diversas possibilidades de espaços pedagógicos, sejam os Espaços Tecnológicos, as Bibliotecas/salas de leitura/cantinhos de leitura, as Salas Temáticas, as Salas de Recursos Multifuncionais, as próprias Salas de Aula ou Espaços Integrados, aqui denominados genericamente de Ambientes Tecnológicos. Ou seja: espaços pedagógicos equipados com recursos tecnológicos, utilizados como ferramentas de aprendizagem. Esses Ambientes Tecnológicos têm como objetivo dispor de ferramentas pedagógicas facilitadoras no processo de produção de conhecimento, proporcionando ao corpo docente e discente o acesso às Tecnologias da Informação e Comunicação como instrumentos de aprendizagem.

O enfrentamento dos desafios para a materialização dessa política requer da Secretaria de Educação o engajamento e a integração de diversos setores e instâncias administrativas e pedagógicas, bem como a constituição e a formação continuada de equipes para o planejamento, a execução e o acompanhamento das ações em rede.

Algumas questões surgem diante desse cenário amplo e complexo: a) Em que aspecto a Secretaria Executiva de Tecnologia na Educação pode ajudar a escola no enfrentamento dos desafios da integração das tecnologias ao cotidiano escolar e à aprendizagem dos(as) estudantes?; b) O que cabe à gestão escolar?; c) Qual o papel da coordenação pedagógica?; e d) O que compete aos(às) docentes?

Nessa perspectiva, são apresentadas as atribuições das diversas instâncias administrativas e pedagógicas envolvidas na missão de viabilizar a infraestrutura, a formação e o apoio técnico pedagógico para garantir os direitos de aprendizagem dos(as) estudantes com a utilização das tecnologias disponíveis na escola.

A atuação dos(as) educadores(as) e suas responsabilidades na RMER devem estar bem claras e definidas. Visando esclarecer questões e conflitos que possam surgir no cotidiano escolar, listam-se a seguir algumas atribuições das equipes que atuam nos setores da Secretaria de Educação e que precisam estar articuladas ao Projeto Político Pedagógico (PPP) de cada instituição de ensino, levando em consideração os diferentes contextos e realidades estruturais, pedagógicas e de pessoal de cada escola.

Numa gestão democrática, toda a comunidade escolar discute e organiza uma proposta de educação e gestão das tecnologias, no âmbito do PPP. Nesse sentido, apresenta-se um conjunto de recomendações aos(às) agentes do processo de inserção das TIC no cotidiano escolar.

3.5.1 À Gestão Escolar

a) divulgar junto ao corpo docente novos recursos pedagógicos adquiridos ou recebidos pela Unidade de Ensino, como lousa digital, DVD, *kits* tecnológicos, entre outros;

b) promover a organização do uso dos Ambientes Tecnológicos por meio do planejamento de utilização, garantindo que todos(as) os(as) estudantes e educadores(as) sejam contemplados;

c) garantir o acesso dos(as) estudantes e professores(as) aos Ambientes Tecnológicos disponíveis nas Unidades Educacionais, viabilizando seu uso para fins pedagógicos;

d) zelar pelo bom funcionamento dos Ambientes Tecnológicos, promovendo o uso pedagógico dos recursos;

e) adquirir materiais de informática como *mouse*, teclado, fone de ouvido, caixa de som, CD e DVD etc., com suprimentos municipais, bem como materiais de consumo e permanente (mobiliário, equipamentos), com recursos federais;

f) garantir a higienização dos Ambientes Tecnológicos, pelo menos no final de cada turno, evitando que poeira e demais dejetos danifiquem ou comprometam o bom uso dos equipamentos destes espaços;

g) apoiar a participação dos(as) professores(as) na Formação Continuada com uso das TIC;

h) solicitar à UTEC orientações pedagógicas quanto ao uso adequado dos recursos tecnológicos;

i) manter atualizados murais divulgando as atividades realizadas pelos(as) estudantes com uso das TIC nos diversos espaços tecnológicos disponíveis em sua unidade escolar;

j) publicar permanentemente as ações desenvolvidas na escola na *internet*, em *Blogs, Facebook, YouTube,* entre outros;

k) zelar pela segurança dos equipamentos, por meio de instalação de câmeras de segurança, instalação de grades e controle de acesso aos Ambientes Tecnológicos;

l) Informar ocorrências relativas aos equipamentos e solicitar sua manutenção, entrando em contato com o setor de *heldesk* administrado pela Secretaria Executiva de Tecnologia na Educação (SETE).

3.5.2 À Coordenação Pedagógica

O papel da coordenação pedagógica na escola tem conquistado relevância crescente, tanto no campo teórico quanto na implementação das políticas educacionais no país. Seu papel articulador acerca do trabalho docente tem um caráter intrínseco à natureza da função. No entanto, novas atribuições têm sido conferidas a esse(a) profissional. Na Rede Municipal de Ensino do Recife o seu papel formador é valorizado e para isso muito tem sido investido na sua própria formação. No campo das tecnologias, é fundamental a oferta de formação para os(as) professores(as) que exercem esta função nas unidades educacionais, pelo seu poder multiplicador e formador no cotidiano escolar. Este cenário pode ser atribuído à crescente tendência no sentido de priorizar a formação docente em serviço e, de preferência, no ambiente escolar.

Segundo Gatti, Barreto e André (2011, p. 262), muitas secretarias de educação vêm procurando "recuperar o papel estratégico do coordenador pedagógico como agente catalisador da formação *in loco*", que além da articulação do trabalho em torno do Projeto Político Pedagógico responsabiliza-se pela formação mais sistematizada dos(as) docentes na perspectiva da promoção da discussão e da reformulação de práticas escolares, restando o desafio da preparação adequada desse(a) profissional para as novas atribuições.

Recomenda-se à coordenação pedagógica:

a) mediar as ações pedagógicas da escola inerentes à atuação dos(as) professores(as) no uso pedagógico das diversas mídias disponíveis nos espaços tecnológicos;

b) incentivar e orientar os(as) professores(as) a desenvolverem projetos, atividades e aulas com uso das tecnologias, como instrumento facilitadores na construção do conhecimento;

c) interagir com os(as) professores(as) multiplicadores(as) organizando parcerias para estudo, socialização e elaboração de projetos pedagógicos com uso das Tecnologias;

d) apoiar a gestão na organização do uso dos Ambientes Tecnológicos por meio do planejamento de utilização, garantindo que todos(as) os(as) estudantes e educadores(as) sejam contemplados(as);

e) mediar a participação dos(as) professores(as) na formação continuada com uso das Tecnologias;

f) garantir o acesso dos(as) estudantes e professores(as) aos Ambientes Tecnológicos disponíveis nas unidades educacionais para fins pedagógicos.

3.5.3 Aos(Às) Docentes

As Tecnologias da Informação e Comunicação oportunizam ao (à) estudante não apenas o acesso ao conhecimento humano, disponibilizado em meio digital ou via interatividade, mas principalmente a produção e difusão de sua própria criação. Assim, a ação docente e suas estratégias de ensino têm por finalidade mediar essas descobertas. Para tanto, recomenda-se aos(às) docentes:

a) participar de formação continuada com uso das Tecnologias, na Unidade Educacional, nos espaços de formação da RMER e outros espaços formativos, presenciais e a distância;

b) incluir no seu planejamento pedagógico a integração das Tecnologias como ferramentas facilitadoras do processo de construção do conhecimento, contemplando o desenvolvimento de projetos interdisciplinares;

c) utilizar os Ambientes Tecnológicos disponíveis nas unidades educacionais, fazendo uso das ferramentas tecnológicas, visando potencializar a aprendizagem dos(as) estudantes;

d) vivenciar atividades utilizando os recursos das Tecnologias Assistivas;

e) conservar a organização dos Ambientes Tecnológicos e comunicar à gestão ocorrências que interfiram no pleno funcionamento do espaço;

f) socializar na RMER as produções dos(as) estudantes desenvolvidas com o uso das Tecnologias durante o processo pedagógico.

Recomenda-se que as unidades educacionais normatizem a utilização dos recursos tecnológicos por meio da elaboração, de forma democrática e participativa, das regras de utilização dos Ambientes Tecnológicos, levando em consideração o atendimento prioritário aos(às) estudantes em ações pedagógicas mediadas pelo(a) professor(a) regente, nas diversas áreas do conhecimento. O acompanhamento da dinâmica de funcionamento dos Ambientes Tecnológicos nas diversas unidades educacionais propicia a apresentação de indicações no sentido de evitar transtornos quanto à conservação dos equipamentos.

3.5.4 Secretaria Executiva de Tecnologia na Educação (SETE)

Recife se destaca no cenário nacional por ter em sua estrutura político-administrativa uma SETE, composta de pessoal especializado na área, para acompanhar, apoiar, assessorar, propor, planejar, pesquisar, avaliar e socializar as ações públicas em tecnologia na educação no âmbito da RMER.

Com as Unidades de Tecnologia na Educação para a Cidadania (UTEC) (fixas e móveis) e o CETEC, as produções das escolas são acompanhadas pelos(as) professores(as) multiplicadores(as) e socializadas da Rede de Ensino para o mundo. No CETEC há Espaços de Inovação destinados a publicar as produções das unidades de ensino por meio da *web*, além de atividades com robótica (nas três linhas de desenvolvimento) e disponibilidade de tecnologias para a Educação Infantil, que vêm sendo utilizadas na formação de professores(as).

Nesse contexto, à SETE compete:

a) planejar e coordenar ações pedagógicas com uso das TIC na educação;

b) promover formação continuada dos(as) educadores(as) e equipes técnicas da RMER na área de tecnologia na educação;

c) divulgar a produção de objetos educacionais, assim como difundir e socializar atividades/produções desenvolvidas na RMER;

d) promover encontros, seminários e congressos que tenham como eixo o uso pedagógico das Tecnologias na Educação;

e) verificar as condições de funcionamento dos equipamentos da Secretaria de Educação, de seus setores administrativos e pedagógicos e das unidades educacionais e dar suporte na manutenção e instalação;

f) implantar e manter novos Ambientes Tecnológicos nas unidades educacionais.

A SETE executa suas ações pedagógicas por meio das ações das UTEC que atuam junto às escolas com os seguintes objetivos:

a) incentivar o desenvolvimento de projetos nas escolas com utilização das TIC disponíveis nos Ambientes Tecnológicos das unidades educacionais, promovendo a pesquisa, experimentação e exploração desses recursos, bem como a produção autoral de educadores(as) e estudantes da Rede Municipal de Ensino;

b) estimular a construção e a participação em redes educacionais digitais;

c) participar da construção e execução de programas de formação continuada para os(as) educadores(as) e demais profissionais da educação, nas modalidades presenciais e a distância;

d) apoiar e orientar a construção de acervos nas diversas mídias, junto às escolas;

e) contribuir para a integração social dos(as) estudantes com deficiência, por meio da garantia do acesso e exploração de Tecnologias Assistivas;

f) atender à comunidade em geral, oferecendo cursos na área de tecnologia, acesso à *Internet*, contribuindo para a inclusão digital e social estudantes, educadores(as) e comunidade em geral.

4 FORMAÇÃO DE PROFESSORES(AS) EM TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO

A presença das tecnologias no ambiente escolar tem crescido e se multiplicado, o que demanda reflexões acerca de como está sendo pensada a formação de professores(as) para uso dessas ferramentas no processo de ensino e de aprendizagem. Considerando os(as) educadores(as) na ponta do processo, eles(as) precisam estar preparados e familiarizados com esses recursos para saber utilizá-los de forma crítica, racional e significativa.

FIGURA 5 Formação da equipe de tecnologia e de professores em robótica humanoide e de encaixe.

Fonte: Secretaria de Educação do Recife (2014c).

Nesse sentido, a escola, *locus* privilegiado de formação e disseminação de conhecimento, não pode ficar alheia a este fenômeno. Portanto, faz-se necessário que a Secretaria de Educação, em articulação com a escola, busque meios estruturais, organizacionais e pedagógicos que favoreçam a utilização desses recursos tecnológicos por parte dos(as) estudantes, contribuindo para suas aprendizagens. Contudo, é fundamental que as políticas direcionadas para a educação considerem esse espaço e que os(as) professores(as) não sejam vistos como meros(as) executores(as). Todo o processo passa necessariamente por investimentos na formação do(a) professor(a) e no desenvolvimento de políticas públicas que visem melhor prepará-lo(a) para incorporar estes instrumentos em sua prática pedagógica.

O Decreto nº 6.755/2009 que institui a Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica estabelece como um dos 10 objetivos da referida Política: "IX – promover a atualização teórico-metodológica nos processos de formação dos profissionais do magistério, inclusive no que se refere ao uso das tecnologias de informação e comunicação nos processos educativos" (BRASIL. Presidência da República, 2009). Porém essa meta ainda se mostra fragilizada, uma vez que a introdução das Tecnologias da Informação e Comunicação no processo de formação inicial dos(as) professores(as) ainda é incipiente, o que torna difícil estimular o professor e a professora a usarem esses recursos em sua ação pedagógica.

Encontramos na literatura diversas concepções acerca da inserção das TIC no cotidiano escolar e do lugar do(a) professor(a) nesse contexto. Moran (2000, p. 29-30) nos ajuda a refletir sobre esse aspecto colocando que:

> As tecnologias podem trazer, hoje, dados, imagens, resumos, de forma rápida e atraente. O papel do professor – o papel principal – é ajudar o aluno a interpretar estes dados a relacioná-los, a contextualizá-los [...]. O professor com acesso às tecnologias telemáticas pode se tornar um orientador/gestor setorial do processo de aprendizagem, integrando de forma equilibrada a orientação intelectual, emocional e a gerencial.

Dessa forma, é essencial que ao se pensar em formação de professores(as) sejam considerados os aspectos acima mencionados, como forma de contribuir para a reflexão-ação do professor e da professora acerca da sua prática.

Outra questão que merece destaque no que se refere à presença das TIC na escola diz respeito ao papel social da instituição escolar. Em uma sociedade como a brasileira, marcada por desigualdades sociais, de cor, gênero, raça, a escola pública deverá dar conta de promover o acesso de seus(suas) estudantes às TIC como forma de oportunizar aos menos favorecidos uma inclusão digital mais igual. Quanto a este aspecto Belloni (2001, p. 10) enfatiza:

> A escola deve integrar as tecnologias da informação e comunicação porque elas estão presentes e influentes em todas as esferas da vida social, cabendo à escola, especialmente a escola pública, atuar no sentido de compensar as terríveis desigualdades sociais e regionais que o acesso desigual a estas máquinas está gerando.

Embora as TIC estejam cada vez mais acessíveis a todas as camadas sociais, e presentes nas escolas, convém ressaltar que as tecnologias por si só não solucionam os graves problemas da sociedade atual, e que mesmo inseridas no contexto educacional exigem planejamento e ações especiais que conduzam ao estabelecimento de uma nova cultura abrangendo diversos segmentos para sur-

tir algum efeito positivo no meio sócio-educacional e contribuir para elevar a qualidade da educação pública em nosso país.

Pensar na democratização do acesso de estudantes aos recursos tecnológicos requer investimentos na infraestrutura da escola e especialmente na formação de professores(as), pois estes(as) serão os(as) mediadores(as) do processo e, sem a devida formação, os recursos disponíveis na escola podem não ser utilizados, ou sua utilização ocorrer de forma inadequada, não explorando as suas potencialidades no processo de ensino e aprendizagem.

Concordamos com Sancho (2006, p. 20) quando coloca que para a escola atender às novas demandas da chamada sociedade do conhecimento, utilizando as TIC no processo de ensino e aprendizagem, necessita-se de professores e professoras "convenientemente formados, com grande autonomia e critério profissional", além de escolas que disponham de "bons equipamentos, currículos atualizados, flexíveis e capazes de se ligar às necessidades dos alunos".

De acordo com Valente, para usar os recursos da informática na prática docente, a formação do professor e da professora

> [...] não pode se restringir à passagem de informações sobre o uso pedagógico da informática. Ela deve oferecer condições para o professor construir conhecimento sobre técnicas computacionais e entender por que e como integrar o computador em sua prática pedagógica. Além disso, essa formação deve acontecer no local de trabalho e utilizar a própria prática do professor como objeto de reflexão e de aprimoramento, servindo de contexto para a construção de novos conhecimentos (VALENTE, 2003, p. 3).

Assim é possível afirmar que a formação de professores(as) requer novas concepções. Em primeiro lugar, há de se reconhecer que os(as) professores(as) são produtores(as) de conhecimento. Em segundo lugar, qualquer modelo de formação há de considerar estes conhecimentos e buscar articulá-los com os produzidos pelos(as) pesquisadores(as). O resultado desse tipo de modelo seria favorecer a articulação entre a teoria e a prática na busca de um mesmo objetivo.

Na implantação de uma política de formação de professores(as) em TIC, há de se considerar vários elementos e circunstâncias dos vários contextos onde essa política será implementada, a saber: o ambiente educacional, a comunidade escolar, a proposta pedagógica local e o projeto político-pedagógico da unidade. Esses elementos são estruturadores para qualquer modelo de formação de professores(as), pois consideram as especificidades de cada unidade e buscam atender às demandas do contexto local.

De acordo com Kenski (2008), para o professor e a professora atuarem com qualidade na chamada sociedade da informação, é preciso observar os seguintes pressupostos: reorganização estrutural do sistema educacional, valorização profissional da carreira docente e melhoria significativa da sua formação permanente. Ainda segundo a autora, é preciso que o(a) docente tenha tempo para familiarizar-se com as novas tecnologias educativas, para descobrir suas possibilidades e limites e fazer escolhas conscientes sobre como e onde usá-las. Para a autora, outra grande preocupação no que diz respeito à introdução das TIC nas escolas é a forma como essas ferramentas chegam à escola. Muitas vezes a inserção ocorre por meio de pressões políticas ou comerciais, sem que a escola e os profissionais que nelas atuam tenham recebido formação adequada. Para a autora,

> é necessário, sobretudo, que os(as) professores(as) se sintam confortáveis para utilizar esses novos auxiliares didáticos. Estar confortável significa conhecê-los, dominar os principais procedimentos técnicos para sua utilização, avaliá-los criticamente e criar novas possibilidades pedagógicas, partindo da integração desses meios com o processo de ensino (KENSKI, 2008, p. 77).

Essa reflexão ajuda a pensar como a inserção das TIC na formação dos educadores vem se configurando nas redes públicas de ensino e qual é, efetivamente, o seu papel na concepção de políticas de formação de professores(as).

Pesquisa realizada em 2010, divulgada pelo Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação (CETIC.br2), mostra que 81% das escolas públicas do Brasil possuem laboratórios de informática. A pesquisa revela, entre outros dados, que 64% dos(as) professores(as) das escolas pesquisadas apontam que os(as) estudantes têm mais conhecimento sobre o uso das TIC do que os(as) próprios(as) professores(as).

Sabemos que nos últimos anos os governos das várias esferas têm investido na inserção das TIC no ambiente escolar, por meio de instalações de laboratórios, conectividade e distribuição de computador portátil para estudantes e professores(as). Cabe, então, refletir sobre a forma como essas tecnologias estão sendo utilizadas e que políticas de formação para os educadores estão sendo implementadas.

Vários estudos demonstram que essa política de apenas equipar as escolas e instrumentalizar professores e professoras com o que há de mais moderno em tecnologia não garante avanços na qualidade do aprendizado dos(as) estu-

2 Criado em 2005, o Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação (CETIC.br) é o departamento do NIC.br responsável pela coordenação e publicação de pesquisas sobre a disponibilidade e uso da Internet no Brasil. Esses estudos são referência para a elaboração de políticas públicas que garantam o acesso da população às Tecnologias da Informação e da Comunicação (TICs), assim como para monitorar e avaliar o impacto socioeconômico das TICs.

dantes. É necessário que essa política venha acompanhada de ações que visem à infraestrutura da escola e à formação de professores e professoras, para que estes (estas) se sintam preparados(as) para lidar com os recursos tecnológicos de forma articulada com os saberes cotidianos da sua prática, tendo em vista que, muitas vezes, eles (elas) ficam à margem dos programas e projetos viabilizados pelo governo e pela escola.

Diante desse cenário, percebe-se que muitos são os desafios em preparar os(as) docentes para se apropriarem das TIC. No entanto, esta ação pode representar, ao lado de outras medidas da política educacional, uma forma de contribuir para diminuir a distância que existe entre o(a) professor(a) e o(a) estudante, quando este(a) último(a) já possui uma familiaridade muito grande com estes recursos, enquanto o professor e a professora enfrentam inúmeros desafios para incorporá-los em sua prática cotidiana.

Portanto, é necessário que sejam efetivadas, pelas instâncias responsáveis, condições de trabalho, carreira e salários dignos, de modo que o professor e a professora adquiram as condições indispensáveis para romperem com antigos paradigmas, repensarem a sua prática e prepararem-se para tornarem-se autônomos(as) e protagonistas da sua própria história, explorando todas as potencialidades dos recursos tecnológicos que irão ajudá-los(as) no fazer pedagógico.

4.1 A Formação de Professores(as) em TIC na RMER

A política de formação dos (das) educadores(as) da Rede Municipal em tecnologia tem como objetivo a apropriação dos recursos tecnológicos disponíveis e o incentivo à integração das TIC na prática pedagógica dos professores e das professoras da RMER, por meio do desenvolvimento de novas dinâmicas de trabalho, considerando as possibilidades desses recursos tanto como instrumentos no auxílio à compreensão de conceitos e fenômenos quanto na exploração das diversas linguagens propiciadas (textuais, audiovisuais, entre outras). É por essa via que a SETE – e suas UTEC, por meio de seu corpo técnico de especialistas em Tecnologia na Educação, denominados como professores(as) multiplicadores(as), executam as ações formativas estruturadas em três dimensões:

a) presencial e no local de trabalho, por meio do acompanhamento escolar realizado pelo(a) professor(a) multiplicador(a), com atendimento personalizado e ministrando oficinas na escola, solicitadas pela equipe pedagógica da unidade educacional;

b) presencial e em espaços externos à escola, realizadas no Escola de Formação de Educadores do Recife Professor Paulo Freire (EFAER Professor Paulo Freire), nos espaços do CETEC ou nas UTEC;

c) semipresencial ou a distância, de duas formas: utilizando Ambientes Virtuais de Aprendizagem, ministradas pela equipe técnica; ou cursos oferecidos em parceria com instituições formadoras.

Nos processos formativos dos(as) educadores(as) da RMER, os(as) professores(as) multiplicadores(as) desempenham um papel estruturante, uma vez que têm como atribuições:

a) participar do planejamento, acompanhamento e avaliação do processo de incorporação do uso das Tecnologias na Educação, nas unidades educacionais, visando contribuir para a ampliação da aprendizagem;

b) incentivar, nos processos de aprendizagem, o desenvolvimento de projetos nas escolas, com utilização das TIC disponíveis nas unidades educacionais, promovendo a pesquisa, a experimentação e a exploração desses recursos, bem como a produção autoral e colaborativa de educadores(as) e estudantes da Rede Municipal de Ensino do Recife;

c) estimular a construção e a participação em redes educacionais digitais;

d) participar da construção e execução de programas de formação continuada para os(as) educadores(as) e demais profissionais da educação, nas modalidades presencial e a distância;

e) apoiar e orientar a utilização das tecnologias disponíveis na escola, a construção de acervos nas diversas mídias – biblioteca, *softeca*, áudio/videoteca, robótica –, junto a estudantes, professores(as) e equipe pedagógica das escolas;

f) contribuir para a integração social dos(as) estudantes com necessidades de atendimento especializado, por meio de Tecnologias Assistivas;

g) participar da organização de encontros internos e externos para socialização das experiências desenvolvidas.

O conjunto de ações desenvolvidas nesse contexto pretende implementar uma política ampla com vistas à universalização do uso das tecnologias na Rede Municipal para atendimento às crianças, aos(às) jovens e aos(às) adultos(as) matriculados(as) em todas as etapas e modalidades de ensino.

A Educação Infantil representa a etapa na qual a criança desenvolve de forma mais completa seu processo de socialização, de aprendizagem e de vivência cultural. Conforme Oliveira (2007, p. 81),

> A atual etapa [da educação infantil] reconhece o direito de toda criança à infância. Trata-a como "sujeito social" ou "ator pedagógico" desde cedo, agente construtor de conhecimentos e sujeito de autodeterminação, ser ativo na busca de conhecimento, de fantasia e da criatividade, que possui grande capacidade cognitiva e de sociabilidade e escolhe com independência seus itinerários de desenvolvimento. A inteligência infantil, sua linguagem e suas formas de representação, via desenhos, modelagens, pinturas, são cada vez mais valorizadas, também pela indústria cultural e de entretenimento, além da publicidade.

A pesquisadora Cohen (2005), autora do projeto MMM (*Miniweb, Multilingual, MaxiLearnings*), base do projeto Telemática na Educação Infantil, implementado na RMR, com a participação da Coordenadora Geral do MMM, Profa. Marie-Claire Franck, no período de 2002 a 2009, afirma que "o futuro de uma criança é amplamente determinado pelo aprendizado que acontece durante os primeiros quatro anos de vida [...]" e continua,

> qualquer que seja o país, o idioma ensinado, o ambiente social, o uso das TIC por crianças pequenas trouxe importantes mudanças em nossa percepção sobre as teorias de aprendizagem, o processo de aquisição da linguagem escrita e o desenvolvimento de capacidades consideradas não usuais em idade tão inicial (COHEN, 2005, tradução nossa).

A introdução das Tecnologias da Informação e Comunicação - nesta fase da infância consiste no enriquecimento de toda a dinâmica que constitui o universo infantil, bem como da rotina dentro da escola para estes(as) estudantes, favorecendo um amplo acesso aos diversos espaços de aprendizagem.

Para Dornelles (2005), as crianças estão cada vez mais cedo convivendo com as tecnologias digitais, período da infância denominado de "ciberinfância" que, segundo a autora, significa

> infância on-line, da infância daqueles que estão conectados à esfera digital dos computadores, da Internet, dos games, do mouse, do self-service, do controle remoto, dos joysticks, do zapping. Esta é a infância da multimídia e das novas tecnologia (DORNELLES, 2005, p. 80).

Esta realidade repercute nos processos educacionais e exige uma nova forma de ensinar e aprender, em que a escola e todos que nela estão inseridos sejam capazes de fazer a conexão entre as velhas e novas ferramentas presentes no cotidiano da escola.

Na construção de um modelo de formação para que os(as) professores(as) integrem as TIC em sua ação pedagógica, um conjunto de fatores é considerado, a

saber: o domínio dos recursos, o conteúdo a ser trabalhado, as próprias concepções de currículo e as estratégias de aprendizagem (ALMEIDA, 2014).

Nesse contexto, o papel do(a) professor(a) está sendo constantemente questionado, o que traduz a necessidade de sua redefinição frente às novas demandas sociais e às mudanças ocorridas no interior da escola. Uma dessas mudanças consiste na presença cada vez maior das tecnologias no ambiente educacional, o que implica rever os modelos de formação docente para melhor preparar os(as) educadores(as) quanto ao uso desses recursos na busca por avanços na aprendizagem dos(as) estudantes das escolas públicas.

Pensar a formação dos(as) professores(as) significa considerar os saberes acumulados ao longo da sua experiência profissional, bem como articular teoria e prática, o que demanda dos responsáveis por pensar a formação desses(as) profissionais para uso das tecnologias, elaborar políticas que os(as) tornem aptos(as) a lidar com estes recursos de forma significativa para o desenvolvimento da aprendizagem dos(as) estudantes.

Segundo Soares (2002), com as TIC surgiram novas práticas de leitura e escrita, passamos da "cultura do papel" para a "cultura da tela", fenômeno este cada vez mais presente nas famílias e no cotidiano das escolas, o que requer novas arquiteturas pedagógicas e constante formação dos(as) professores(as) visando ao aprimoramento da sua prática nesse novo contexto.

Segundo Belloni (1998), uma "nova pedagogia" já está sendo desenhada para a integração das diversas mídias no fazer pedagógico. Para a autora,

> A nova pedagogia deve permitir a apropriação dos saberes e das técnicas, incorporando-os à escola de modo a valorizar a cultura dos alunos e a criar oportunidades para que todas as crianças tenham acesso a esses meios de comunicação. Humanizar as máquinas de comunicar, dominá-las, sujeitando-as aos princípios emancipadores da educação, eis aí o desafio que está posto (BELLONI,1998).

Alguns estudos apresentam a escola como o espaço adequado para a formação continuada dos(as) docentes. Considerando que é no contexto da escola que os(as) professores(as) experienciam seus saberes e articulam teoria e prática, socializam conhecimentos e refletem constantemente acerca da sua prática, este seria o lugar apropriado para que ocorram os processos formativos. Quanto a este aspecto, Candau (1997) argumenta que considerar a escola ambiente propício para a formação continuada é oportunizar aos(às) docentes uma reflexão ativa da sua prática, buscando um novo redimensionamento. Para ela, realizar a formação na escola significa

> [...] trabalhar com o corpo docente de uma determinada instituição, favorecendo processos coletivos de reflexão e intervenção na prática pedagógica concreta, de oferecer espaços e tempos institucionalizados nesta perspectiva, de criar sistemas de incentivo à sistematização das práticas pedagógicas dos professores e à sua socialização, de ressituar o trabalho de supervisão/orientação pedagógica nessa perspectiva. Parte-se das necessidades reais dos professores, dos problemas do seu dia a dia e favorece-se processos de pesquisa – ação (CANDAU, 1997, p. 58).

Valente (1998) também defende a escola como o ambiente adequado para a formação continuada dos(as) professores(as) em TIC. O autor denomina este modelo de formação como "construcionismo contextualizado". Segundo ele,

> É o contexto da escola, a prática dos professores e a presença dos seus alunos que determinam o que deve ser abordado nos cursos de formação. Assim, o processo de formação deve prover condições para o professor construir conhecimento sobre as técnicas computacionais, entender por que e como integrar o computador na sua prática pedagógica e ser capaz de superar barreiras de ordem administrativa e pedagógica, e com isso possibilitar a transição de um sistema fragmentado de ensino para uma abordagem integradora de conteúdo e voltada para a resolução de problemas específicos do interesse de cada aluno. Finalmente, criar condições para que o professor saiba recontextualizar o aprendizado e a experiência vividas durante a sua formação para a sua realidade de sala de aula compatibilizando as necessidades de seus alunos e os objetivos pedagógicos que se dispõe a atingir (VALENTE, 1998).

Ainda nessa direção, a formação "vivencial", conforme Sette, Aguiar e Sette (2000), proposta e realizada junto a redes públicas de ensino, contemplou e reforçou a ideia de que a relação teoria-prática é essencial no processo de formação de docentes:

> seja quanto à necessidade de se associar reflexões teórico-metodológicas ao uso de recursos tecnológicos durante todo o processo educacional; seja no que concerne a oportunizar aos cursistas a prática pedagógica em ambiente real, no qual estará inserido ao final da formação. Essa vivência possibilitará ao cursista a reflexão e avaliação sobre as ações desenvolvidas, contribuindo para trazer-lhe mais segurança no desempenho de suas funções profissionais (SETTE; AGUIAR; SETTE, 2000).

É importante ressaltar que se deve proporcionar a troca de saberes entre os pares também como parte da formação vivencial, pois durante as socializações de experiências dos professores surge a oportunidade de intercâmbio e ampliação das aprendizagens, fortalecendo também o reconhecimento dessa concepção de uma formação com base na 'epistemologia da prática' (TARDIF, 2012).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este texto inicia uma discussão que necessita ser permanente, na perspectiva de ampliar a proposta pedagógica da Rede Municipal de Ensino do Recife, que tem como eixos: Escola Democrática, Diversidade, Meio Ambiente e Tecnologia; e como princípios: Liberdade, Solidariedade, Participação e Justiça Social. Nesse contexto, busca-se reafirmar a necessidade de ensinar e aprender criando novas possibilidades de expressão, de valorização, e reconhecendo os diversos saberes culturais/ciberculturais.

O processo educativo é desafiador, necessita romper com a segmentação, o individualismo e o isolamento dos(as) profissionais em educação – sobretudo os(as) que estão em sala de aula –, construindo elos através de políticas de formação, além de atitudes colaborativas e processuais que tendam a contribuir para o aumento da qualidade social da educação.

A multifacetada ação educativa de forma dialógica visa dar conta das diversas tensões que se estabelecem no processo pedagógico. A aproximação de um(a) professor(a) com seu grupo de trabalho, potencialmente, poderá vir a diminuir as inquietações geradas no cotidiano escolar. Nesse sentido, a RMER com as vivências de seus(suas) educadores(as), experiências nas suas redes individuais, iniciativas através dos projetos nas escolas e uso pedagógico das redes sociais já contempla vários desses movimentos socioculturais presentes em um currículo vivo que deve estar no centro da ação educacional, na busca da autonomia e da criticidade para transformar informação em conhecimento.

Os elementos da cultura digital favorecem alguns desses mergulhos de professores(as) e estudantes na cibercultura, em espaços de múltiplas ações criativas, com o olhar sensível da mídia-educação, na perspectiva da construção de Redes Abertas de Aprendizagens, pois, além dos muros da escola existem também aprendizagens significativas.

Este livro discutiu os fundamentos e princípios referentes à inserção das tecnologias no ambiente educacional, os quais regem a Política Educacional da RMER, e apresentou um panorama dos programas, projetos e ações que vêm sendo desenvolvidos na Rede.

São inúmeros os desafios existentes nesse processo e é fundamental que a discussão seja realizada amplamente, junto à comunidade escolar, com a participação de todos(as) os(as) agentes envolvidos(as) na ação, concretizando desse modo uma gestão democrática.

Este é o convite: refletir, vivenciar e participar da construção de uma política educacional com utilização das tecnologias e fortalecer as redes permanentes de aprendizagens.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. E. B.; DIAS, P.; SILVA, B. D. (Org.). **Cenários de inovação para educação na sociedade digital**. São Paulo: Loyola, 2013.

ALMEIDA, M. E. B.; VALENTE, J. A. **Tecnologias e currículo:** trajetórias convergentes ou divergentes? São Paulo: Paulus, 2011.

ALMEIDA, M. E. B. Integração currículo e tecnologias: concepção e possibilidades de criação de web currículo. In: ALMEIDA, M. E. B.; ALVES, R. M.; LEMOS, S. D. V. (Org.). **Web Currículo:** aprendizagem, pesquisa e conhecimento com o uso de tecnologias digitais. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2014. p. 20-38. Disponível em: <http://www.letracapital.com.br/joomla>. Acesso em: 15 mar. 2015.

APPLE, M. W. Community, knowledge and the structure of disciplines. **Educ. forum**, West Lafayette, v. 37, n. 1, p. 75-82, 1972.

APPLE, M. Repensando ideologia e currículo. In: MOREIRA, A. F. B.; SILVA, T. T. **Currículo, cultura e sociedade**. 6. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

ARROYO, M. G. **Currículo território em disputa**. Petrópolis: Vozes, 2011.

AUGÉ, M. Sobremodernidade: do mundo tecnológico de hoje ao desafio essencial do amanhã. In: MORAES, D. (Org.). **Sociedade midiatizada**. Rio de Janeiro: Mauad, 2006. p. 99-117.

BAKHTIN, M. O problema do texto na linguistica, na filosofia e em outras ciências humanas. In: _____. **Estética da criação verbal**. São Paulo: Martins Fontes, 2003. p. 307-336.

BELLONI, M. L. **O que é mídia-educação**. Campinas: Autores Associados, 2001.

BELLONI, M. L. Tecnologia e formação de professores: Rumo a uma pedagogia pós-moderna?. **Educ. soc.**, Campinas, v. 19, n. 65, p. 143-162, dez. 1998.

BELLONI, M. L.; GOMES, N. G. Infância, mídias e aprendizagens: autodidaxia e colaboração. **Educ. soc**, Campinas, v. 29, n. 104, p. 717-746, out. 2008. Número especial.

BERSCH, R. **Introdução à tecnologia assistiva**. Porto Alegre: Assistiva- Tecnologia e Educação, 2013. Disponível em: <http://www.assistiva.com.br/Introducao_Tecnologia_Assistiva.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2015.

BERSCH, R. Tecnologia assistiva e educação inclusiva. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE FORMAÇÃO DE GESTORES E EDUCADORES, 3., 2006, Brasília, DF. **Ensaios pedagógicos**. Brasília: Ministério da Educação, 2006. p. 281-286. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/ensaiospedagogicos2006.pdf>. Acesso em: 15 jan. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. **Política Nacional de Educação Especial na**

Perspectiva da Educação Inclusiva. Brasília, DF, 2008.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Decreto nº 1.917, de 27 de maio de 1996**. Aprova a estrutura regimental e o quadro demonstrativo dos cargos em comissão e funções gratificadas do Ministério da Educação e do Desporto e dá outras providências. Brasília, DF, 28 maio 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/Ccivil_03/decreto/1996/D1917.htm>. Acesso em: 20 jan. 2008.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Decreto nº 6.300, de 12 de dezembro de 2007**. Dispõe sobre o Programa Nacional de Tecnologia Educacional-ProInfo. Brasília, DF, 12 dez. 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato20072010/2007/Decreto/D6300.htm>. Acesso em: 18 mar. 2015.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Decreto nº 6.755, de 29 de janeiro de 2009**. Institui a Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, disciplina a atuação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior-CAPES no fomento a programas de formação inicial e continuada, e dá outras providências. Brasília, DF, 29 jan. 2009. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6755.htm>. Acesso em: 18 mar. 2015.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. **Lei n° 9.394 de 20 de dezembro de 1996**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, DF, 26 dez. 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03 /leis/l9394.htm>. Acesso em: 18 mar. 2015.

BRASIL. Secretaria Especial dos Direitos Humanos. Subsecretaria Nacional de Promoção dos Direitos da Pessoa com Deficiência. **Tecnologia assistiva**. Brasília, DF, 2009. Disponível em: <http://www.pessoacomdeficiencia.gov.br/app/sites/default/files/publicacoes/livro-tecnologia-assistiva.pdf>. Acesso em: 6 jan. 2015.

BRONOWSKI, J. **A escalada do homem**. São Paulo: Martins Fontes, 1983.

CANDAU, V. M. **Formação continuada de professores**: tendências atuais. Petrópolis: Vozes, 1997.

CAPRA, F. **A teia da vida**. São Paulo: Cultrix, 2006.

CAPRA, F. **As conexões ocultas**: ciência para uma vida sustentável. São Paulo: Cultrix, 2005.

CASTELLS, M. **A galáxia internet, reflexões sobre a internet, negócios e sociedade**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2004.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CASTELLS, M. **A sociedade em rede**: a era da informação: economia, sociedade e cultura. São Paulo: Paz e Terra, 2001. v. 1.

CASTELLS, M. Fluxos, redes e identidades: uma teoria crítica da sociedade informacional. In: _____. **Novas perspectivas críticas em educação**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. p. 3-31.

CASTELLS, M. **Redes de indignação e esperança**: movimentos sociais na era da internet. 1. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 2013. Disponível em: <http://zerohora.clicrbs.com.br/pdf/15208452.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2015.

CHAUÍ, M. **Convite à Filosofia**. 13. ed. São Paulo: Ática, 2005.

CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO (Brasil). **Resolução nº 4, de 13 de julho de 2010**. Define as diretrizes curriculares nacionais gerais para a educação básica. Brasília, DF, 14 jul. 2010. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb004_10.pdf>. Acesso em: 26 jan. 2014.

CONSTANZA, R. et al. The value of the world's ecosystem services and natural capital. **Nature**, London, v. 387, p. 253-260, 1997.

COPE, B.; KALANTZIS, M. "Multiliteracies": New Literacies, New Learning. **Pedag.**: Int. J., Singapura, v. 4, n. 3, p. 164-195, 2009. <http://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/15544800903076044>. Acesso em: 15 jan. 2015.

DERRIDA, J. **Positions.** Paris: Les Editions Minuit, 1972.

DORNELLES, L. V. **Infâncias que nos Escapam**: da criança na rua à criança cyber. Petrópolis: Vozes, 2005.

FANTIN, M.; RIVOLTELA, P. C. (Org.). **Cultura digital e escola**: pesquisa e Formação de professores. Campinas, SP: Papirus, 2012. (Coleção Papirus Educação).

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1997.

FREIRE, P. **Pedagogia do oprimido.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

GATTI, B. A.; BARRETO, E. S. S.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Políticas docentes no Brasil**: um estado da arte. Brasília: Unesco, 2011.

GROSSO, A. M. **A dimensão ambiental na política de ensino das escolas municipais**: da fragmentação à busca por uma ação pedagógica integrada. Recife: Prodema, UFPE, 2009.

GUTIÉRREZ, F.; PRADO, C. **Ecopedagogia e cidadania planetária: guia da escola cidadã**. São Paulo: Cortez, 1998.

HOUAISS, A. telemática. In: _____. **Grande dicionário Houassis da língua portuguesa**. Disponível em: <http://houaiss.uol.com.br/busca.jhtm?verbete=telem%E1tica&cod=179418>. Acesso em: 30 dez. 2014.

INSTITUTO DE TECNOLOGIA SOCIAL – ITS BRASIL. **Tecnologia Assistiva nas escolas**: recursos básicos de acessibilidade sócio-digital para pessoas com deficiência. 2. ed. São Paulo, 2008. Disponível em: <http://www.itsbrasil.org.br/sites/itsbrasil.w20.com.br/files/Digite%20o%20texto/cart_tecnologia.assistiva.escolas_2a.edicao.pdf>. Acesso em: 21 jan. 2015.

JAPIASSU, Hilton. **Interdisciplinaridade e patologia do saber**. Rio de Janeiro: Imago, 1976.

KAKU, M. **Mundos paralelos**: uma jornada através da criação, das dimensões superiores e do futuro do cosmo. Rio de Janeiro: Rocco, 2007.

KENSKI, V. Educação e comunicação. **Educ. soc.,** Campinas, v. 29, n. 104, p. 647-665, out. 2008. Edição especial. Disponível em: <http://www.scielo.br/readcube/epdf.php?doi=10.1590/S0101-73302008000300002&pid=S010173302008000300002&pdf_path=es/v29n104/a0229104.pdf> Acesso em: 28 jul. 2014.

KENSKI, V. **Educação e tecnologias**: o novo ritmo da informação. Campinas, SP: Papirus, 2007.

LAUAND, G. B. A. **Fontes de informação sobre tecnologia assistiva para favorecer à inclusão escolar de alunos com deficiências físicas e múltiplas**. 2005. Tese (Doutorado em Educação Especial) - Programa de Pós-graduação em Educação Especial, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2005.

LAURILLARD, D. Rethinking Teaching for the Knowledge Society. **Edu. rev.**, Washington, DC, v. 37, n. 1, p. 16-25, 2002.

LEMOS, A. A. Mídias locativas e territórios informacionais. In: SANTAELLA, L.; ARANTES, P. (Ed.). **Estéticas tecnológicas**: novos modos de sentir. São Paulo: Educ, 2008.

LEMOS, A. **Cibercultura, tecnologia e vida social na cultura contemporânea**. 2. ed. Porto Alegre: Sulina, 2004.

LEMOS, A.; CUNHA, P. (Org.). **Olhares sobre a cibercultura**. Porto Alegre: Sulina, 2003.

LEVY, P. **A esfera semântica**: computação, cognição e economia da informação. São Paulo: Annablume, 2014. (Coleção Atopos).

LEVY, P. **As tecnologias da Inteligência**: o futuro do pensamento na era da informática. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1993.

LEVY, P. **Cibercultura**. Rio de Janeiro: Ed. 34, 1999. (Coleção Trans).

LITTO, F. M. **Aprendizagem a distância**. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado de São Paulo, 2010.

MARTINS, P. H.; MEDEIROS, R. (Org.). **América Latina e Brasil em perspectiva**. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2009.

MEIER, M. **O professor mediador na ótica dos alunos do ensino médio**. 2004. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2004.

MELLUCI, A. **Intervenção do presente**. Petrópoles: Vozes,1991

MELLUCI, A. **A invenção presente.** Petrópolis: Vozes, 2001.

MORAES, M. C. Informática educativa no Brasil: uma história vivida, algumas lições aprendidas. **Rev. bras. inform. Educ.**, Florianópolis, v. 1, n. 1, 1997.

Disponível em: <http://www.lbd.dcc.ufmg.br/colecoes/rbie/1/1/003.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2014.

MORAN, J. M. **A educação que desejamos**: novos desafios e como chegar lá. Campinas, SP: Papirus, 2000.

MORAN, J. M. Como utilizar a Internet na educação. **Ci. inf.**, Brasília, DF, v. 26, n. 2, maio 1997. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=s0100=19651997000200006-&script-sci_arttext>. Acesso em: 24 jan. 2015.

MOREIRA, A. F. B.; KRAMER, S. Contemporaneidade, educação e tecnologia. **Educ. soc.**, Campinas, SP, v. 28, n. 100, p. 1037-1057, 2007.

MOREIRA, F. M.; TADEU, T. (Org.). **Currículo, cultura e sociedade**. 12. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo**. Porto Alegre: Sulinas, 2007.

OLIVEIRA, C. S. A. **Avaliação da aprendizagem na educação online-Aproximações e distanciamentos para uma avaliação formativa reguladora.** Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2010. (Coleção teses e dissertações).

OLIVEIRA, Z. R. **Educação Infantil**: fundamentos e métodos. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

PARDO DÍAZ, A. **Educação ambiental como projeto**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2002.

PELIZZOLI, M. L. **A emergência do paradigma ecológico**. Petrópolis: Vozes, 1999.

PELIZZOLI, M. L. **Ética e meio ambiente**. Petrópolis: Vozes, 2013.

PELIZZOLI, M. L. **Homo ecologicus:** ética e educação ambiental. Caxias do Sul: UCS, 2011.

PETRAGLIA, I. **Edgar Morin**: a educação e a complexidade de ser e do saber. 12. ed. Petrópoles: Vozes, 2011.

PRIMO, A. O aspecto relacional das interações na Web 2.0. **E- comp.**, Brasília, DF, v. 9, p. 1-21, 2007. Disponível em: <http://www.compos.org.br/seer/index.php/e-compos/article/view/153>. Acesso em: 15 set. 2014.

RABARDEL, P. **Les hommes et les Technologies**: une approche cognitive des instruments contemporains. Paris, 1995. Disponível em: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01017462/document>. Acesso em: 17 ago. 2014.

RADABAUGH, M. P. **Study on the Financing of Assistive Technology Devices of Services for Individuals with Disabilities:** a report to the president and the congress of the United State, National Council on Disability. Washington, 1993. Disponível em: <http://www.infoesp.net/recursos/recurso1.htm>. Acesso em: 14 jan. 2015.

RECIFE. Prefeitura Municipal. Decreto nº 21.120, de 29 de julho de 2005. **Diário Oficial [da] Prefeitura do Recife**, Recife, n. 90, 11 ago. 2005a. Caderno Executivo.

RECIFE. Prefeitura Municipal. **Decreto nº 27.699, de 17 de janeiro de 2014.**

Dispõe sobre a Política Municipal de Tecnologia na Educação. Recife, 2014. Disponível em: <http://www.radaroficial.com.br/d/6653583139274752>. Acesso em: 15 ago. 2014.

RECIFE. Prefeitura Municipal. **Lei n º17.556 de 9 de julho de 2009**. Institui abono, de natureza indenizatória, destinado a apoiar o uso de novas tecnologias de comunicação e informação nos processos educacionais no município. Recife, 10 jul. 2009. Disponível em: <http://cm-recife.jusbrasil.com.br/legislacao/845144/lei-17556-09>. Acesso em: 15 ago. 2014.

RECIFE. Prefeitura Municipal. **Lei nº 17.108 de 27 de julho de 2005**. Dispõe sobre a adequação da estrutura da Administração Direta e Indireta do Município do Recife às novas diretrizes administrativas e consolida atribuições. Recife, 27 jul. 2005b. Disponível em: <http://www.jusbrasil.com.br/topicos/14307784/artigo-17-da-lei-n-17108-de-27-de-julho-de-2005-do-municipio-de-recife>. Acesso em: 15 ago. 2014.

RECIFE. Secretaria de Educação. Secretaria Executiva de Tecnologia na Educação. **Atividades pedagógicas com robótica, contemplando a programação de robôs humanoides por estudantes do 6º ao 9º ano da Escola Municipal Pedro Augusto no CETEC e construções com blocos encaixáveis por estudantes da Educação Infantil.** Recife, 10 jul. 2014b. 1 fotografia, color.

RECIFE. Secretaria de Educação. Secretaria Executiva de Tecnologia na Educação. **Estudantes da Educação Infantil da E. M. Córrego da Bica em atividades com as Centrais Educacionais Educativas**. Recife, 28 abr. 2015. 1 fotografia, color.

RECIFE. Secretaria de Educação. Secretaria Executiva de Tecnologia na Educação. **Estudantes da Escola Municipal Pedro Augusto em atividades com** tablets. Recife, 25 mar. 2014a. 1 fotografia, color.

RECIFE. Secretaria de Educação. Secretaria Executiva de Tecnologia na Educação. **Formação da equipe de tecnologia e de professores em robótica humanoide e de encaixe**. Recife, maio 2014c. 1 fotografia, color

RECIFE. Secretaria de Educação. Secretaria Executiva de Tecnologia na Educação. **Utilização de** tablet **com** software **que viabiliza a comunicação do estudante Jhonatan Lins, da Escola Municipal do Engenho do Meio, em atividade com a professora Jeyse Anny Bezerra de Oliveira do Atendimento Educacional Especializado**. Recife, 24 out. 2013. 1 fotografia, color.

RESENDE, A. P. C.; VITAL, F. M. Paiva (Org.). **A convenção sobre direitos das pessoas com deficiência comentada**. Brasília, DF: Coordenadoria Nacional para Integração da Pessoa Portadora de Deficiência, 2008.

RIVOLTELLA, P. C. Retrospectivas e tendências da pesquisa em mídia-educação no contexto internacional. In: FANTIN, M.; RIVOLTELLA, P. C. (Org.).

Cultura digital e escola: pesquisa e formação de professores. Campinas, SP: Papirus, 2012.

ROJO, R. (Org.). **Escola conectada**: os multiletramentos e as TICs. 1. ed. São Paulo: Parábola, 2013.

ROPOLI, E. A. et al. **A educação especial na perspectiva da inclusão escolar**: a escola comum inclusiva. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2010.

SACRISTÁN, J. G. A educação que temos, a educação que queremos. In: IMBERNÓN, F. (Org.). **A educação no século XXI**: os desafios do futuro imediato. Porto Alegre: Artmed, 1999. p. 37-61.

SACRISTÁN, J. G. **Educar e conviver na cultura global:** exigências da cidadania. Porto Alegre: Artmed, 2002.

SACRISTÁN, J. G. **O currículo**: uma reflexão sobre a prática. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SANCHO, J. M.; HERNANDEZ, F. (Org.). **Tecnologias para transformar a educação**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

SANTAELLA, L. A ecologia das mídias locativas. In: ROJO, R. (Org.). **Escola Conectada**: os multiletramentos e as TCIs. 1. ed. São Paulo: Parábola, 2013.

SANTAELLA, L. **Linguagens líquidas na era da mobilidade**. São Paulo: Paulus, 2007.

SANTOS, A. Complexidade e transdisciplinaridade: cinco princípios para resgatar o elo perdido. **Rev. bras. edu.**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 37, p. 71-83, jan./abr. 2008.

SANTOS, B. S.; RADTKE, M. L. Inclusão digital: reflexões sobre a formação docente. In: PELLANDA, N. M. C.; SCHLÜNZEN, E. T.; SCHLÜNZEN, K. S. J. (Org.). **Inclusão digital**: tecendo redes cognitivas/afetivas. Rio de Janeiro: DP&A, 2005. p. 327-343.

SANTOS. M. **Por uma outra globalização do pensamento único à consciência universal**. Rio de Janeiro: Record, 2000.

SARTORETTO, M. L.; BERSCH, R. **Assistiva**: tecnologia e educação. Disponível em: <http://www.assistiva.com.br/tassistiva.htm>. Acesso em: 14 dez. 2014.

SETTE, S. S. et al. A educação a distância renovada como instrumento de formação e de gestão. In: RECIFE. Secretaria de Educação Esporte e Lazer. **Educadores em Rede:** articulando a diversidade e construindo singularidades. Recife, 2008. p. 222-238.

SETTE, S. S.; AGUIAR, M. A. S.; ANGEIRAS, M. F. D. Educação cidadã, mídias e formação de professores. **Em aberto**, Brasília, DF, v. 22, n. 79, p. 91-103, jan. 2009.

SETTE, S. S.; AGUIAR, M. A. S.; SETTE, J. S. A. Educação e Informática: a construção de um projeto na rede pública de ensino, In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 9., 1998, Fortaleza. **Anais...** Brasília, DF: Ministério da Educação, 1998.

SETTE, S. S.; AGUIAR, M. A. S.; SETTE, J. S. A. Especialização em informática na educação: uma experiência na formação de recursos humanos para redes públicas

de ensino. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 8., 1997, São José dos Campos. **Anais...** Brasília, DF: Ministério da Educação, 1997. v. 1, p. 659-672.

SETTE, S. S.; AGUIAR, M. A. S.; SETTE, J. S. A. Vivência na Escola - Integração teoria-prática na formação de recursos humanos para Informática na Educação. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO, 11., 2000, Maceió. **Anais...** Brasília, DF: Ministério da Educação, 2000.

SHWEDER, S. Filosofia e tecnologia. In. OLIVEIRA, A. S.; CARNIEL, A. A. **Introdução ao pensamento Filosófico**. 4. ed. São Paulo: Loyola, 1990.

SOARES, M. Novas práticas de leitura e escrita: letramento na cibercultura. **Educ. soc.**, Campinas, SP, v. 23, n. 81, p. 143-160, dez. 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/readcube/epdf.php?doi=10.1590/S0101-73302002008100008&pid=S010173302002008100008&pdf_path=es/v23n81/13935.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2014.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 9. ed. Petrópolis: Vozes, 2008.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 14. ed. Petrópolis: Vozes, 2012.

TOURAINE, A. **Poderemos viver juntos?** Guias e diferentes. Petrópolis: Vozes, 1997.

UNESCO. Coordenadoria Nacional para a Integração da Pessoa Portadora de Deficiência. **Declaração de Salamanca de princípios, política e prática para as necessidades educativas especiais**. Brasília, DF: CORDE, 1994.

UNESCO. **L'education aux médias**. Paris, 1984.

VALENTE, J. A. (Org.). **Formação de educadores para o uso da Informática na Escola**. Campinas, SP: UNICAMP, NIED, 2003. p. 21-38.

VALENTE, J. A. As tecnologias e as verdadeiras inovações na Educação. In: ALMEIDA, E. B.; DIAS, P.; SILVA, B. D. (Org.). **Cenários de inovação para educação na sociedade digital**. São Paulo: Loyola, 2013. p. 35-46.

VALENTE, J. A. **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas, SP: NIED, UNICAMP, 1999.

VALENTE, J. A. A telepresença na formação de professores da área de informática em educação: implantando o construcionismo contextualizado. In: CONGRESSO DA REDEIBEROAMERICANA DE INFORMÁTICA EDUCATIVA, 4., 1998, Brasília, DF. **Trabalhos**. Brasília, DF: [s.n.], 1998. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/niee/eventos/RIBIE/1998/pdf/com_pos_dem/232.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2015.

VYGOTSKY, L. S. **Educação e sociedade.** Campinas: Cedes, 1997.

AUTORIA
Adriana Mércia Bezerra da Silva
Adilza Gomes da Cunha
Álfio Mascaro Grosso
Cláudia Simone Almeida de Oliveira
Draley Deise Ribeiro de Farias
Gutemberg dos Santos Cavalcanti
Maria Cleoneide Adolfo Brito
Maria do Rozario Gomes da Mota Silva
Sandra Sales Brasiliano

PROFESSORA COLABORADORA
Viviane Vilarouco de Andrade Henrique

APOIO TÉCNICO E ADMINISTRATIVO
Escola de Formação e Aperfeiçoamento
de Educadores do Recife Professor Paulo Freire
Gerência Geral de Política
e Formação Pedagógica

AGRADECIMENTOS
Coordenadores(as) Pedagógicos(as),
Gestores(as), Professores(as), que participaram
dos encontros de estudo e discussão
sobre a reelaboração da Política de Ensino

Este livro foi composto pelas fontes *Nobel*, desenhada por Tobias Frere-Jones e Sjoerd Hendrik de Roos e publicada pela Font Bureau, e *Merriweather*, desenvolvida por Eben Sorkin e disponibilizada pela Sorkin Type.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-60532-16-2
9 788560 532162