



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS SOCIAIS  
MESTRADO EM CIÊNCIAS SOCIAIS**

**LÍVIA MARIA FERREIRA DA SILVA**

**POLÍTICAS PÚBLICAS DE EDUCAÇÃO: AVALIAÇÃO DE  
IMPACTO DO PROGRAMA UM COMPUTADOR POR ALUNO  
(PROUCA)**

CAMPINA GRANDE - PB

2017

**LÍVIA MARIA FERREIRA DA SILVA**

**POLÍTICAS PÚBLICAS DE EDUCAÇÃO: AVALIAÇÃO DE IMPACTO  
DO PROGRAMA UM COMPUTADOR POR ALUNO (PROUCA)**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais (PPGCS) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ciências Sociais.

Orientador: Prof. Dr. Clóvis Alberto Vieira de Melo

CAMPINA GRANDE - PB  
2017

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL DA UFCG

S586p

Silva, Livia Maria Ferreira da.

Políticas públicas de educação : avaliação de impacto do programa um computador por aluno (PROUCA) / Livia Maria Ferreira da Silva. – Campina Grande, 2017.

116 f. : il. color.

Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) – Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Humanidades, 2017.

"Orientação: Prof. Dr. Clóvis Alberto Vieira de Melo".

Referências.

1. Tecnologia da Informação e Comunicação. 2. PROUCA. 3. Avaliação de Políticas Educacionais. I. Melo, Clóvis Alberto Vieira de. II. Título.

CDU 316: 37.091(043)

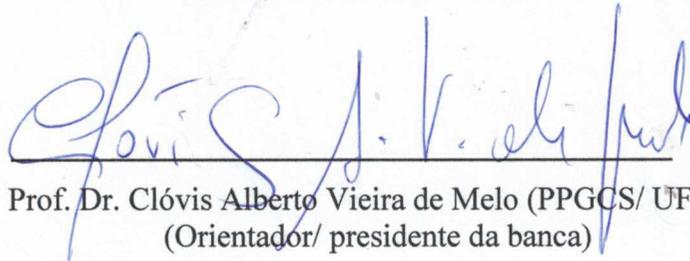
**LÍVIA MARIA FERREIRA DA SILVA**

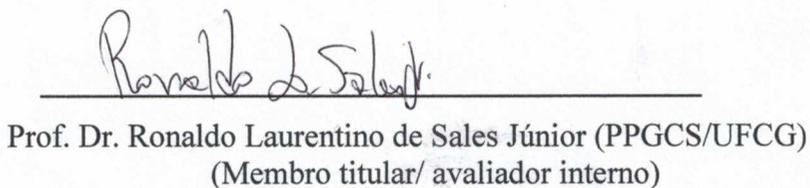
**POLÍTICAS PÚBLICAS DE EDUCAÇÃO: AVALIAÇÃO DE IMPACTO  
DO PROGRAMA UM COMPUTADOR POR ALUNO (PROUCA)**

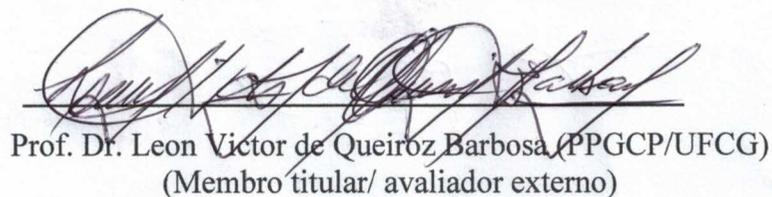
Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais (PPGCS) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ciências Sociais.

Aprovada em 30 de agosto de 2017.

**BANCA EXAMINADORA**

  
Prof. Dr. Clóvis Alberto Vieira de Melo (PPGCS/ UFCG)  
(Orientador/ presidente da banca)

  
Prof. Dr. Ronaldo Laurentino de Sales Júnior (PPGCS/UFCG)  
(Membro titular/ avaliador interno)

  
Prof. Dr. Leon Victor de Queiroz Barbosa (PPGCP/UFCG)  
(Membro titular/ avaliador externo)

CAMPINA GRANDE - PB

2017

Dedico este trabalho aos meus queridos pais, Josefa e Ivanildo, que me orientaram com toda a compreensão, amor e sacrifício e me proporcionaram a oportunidade deste momento, ao meu noivo Lácio Meira e a Deus, o Criador por meio de quem todas as coisas são possíveis.

A vocês, meu amor e minha gratidão.

## AGRADECIMENTOS

Ao longo da elaboração deste trabalho fui auxiliada por um grande número de pessoas com as quais tenho uma dívida de gratidão. A todas elas declaro o meu respeitoso reconhecimento pela atenção e ajuda em momentos cruciais da minha caminhada. Em especial, sou imensamente grata:

- A Deus por me conceder o dom da vida, além de força e coragem para concluir o curso de Mestrado em Ciências Sociais.
- A minha família, aos meus irmãos Ivanize e Felipe, e em especial aos meus amados pais Josefa Ferreira e Ivanildo da Silva pelo amor a mim dedicado e incansável incentivo, apoio e amparo durante toda a minha vida e formação.
- Ao meu amor Lácio Meira por ser tolerante, companheiro e amoroso, me apoiando nos momentos mais difíceis da minha vida acadêmica, me incentivando a ir sempre em frente e não desistir dos meus objetivos.
- Ao meu orientador, Prof. Dr. Clóvis Alberto Vieira de Melo pelo apoio, por me ensinar com paciência e boa vontade, e por todas as sugestões e críticas feitas ao trabalho, contribuindo assim para seu enriquecimento.
- A todos os professores do Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais, pelo conhecimento repassado durante o curso e pela colaboração para a minha formação acadêmica e profissional. Em especial ao professor Ronaldo Laurentino de Sales Júnior, que já me acompanha desde a graduação e que foi muito importante no início do curso de mestrado, me acolhendo e orientando com importantes sugestões para a produção deste trabalho.
- Aos professores da Banca de Qualificação Prof. Dr. Ronaldo Laurentino de Sales Júnior e Prof. Dr. Leon Victor de Queiroz Brabosa, pelas orientações e aperfeiçoamento do projeto de pesquisa.
- Aos meus colegas de turma, em especial aos meus amigos Poliano, Valéria Patrícia, Amanda Sonally, Danielle, Ana Paula e Jéssica, sem os quais eu não teria conseguido suportar as adversidades encontradas durante o curso e com quem passei os melhores momentos do Mestrado.
- A todos que direta ou indiretamente contribuíram para realização desta pesquisa ou me ajudaram durante a trajetória até aqui cursada, sem a ajuda de todos vocês eu não conseguiria.

Quanto mais avançadas as tecnologias, mais a educação precisa de pessoas humanas, evoluídas, competentes e éticas.

(Moran)

## RESUMO

O uso de tecnologias da informação e comunicação (TIC) como instrumento educativo não é algo novo, mas remonta à década de 1920. Com o desenvolvimento dos equipamentos de informática ao longo do tempo, um forte interesse por parte dos governos e empresas em desenvolver sua aplicação na área educacional cresceu, em virtude do processo de desenvolvimento econômico. Neste contexto, considerando a necessidade de melhorar a qualidade dos processos de ensino-aprendizagem nas escolas públicas brasileiras, além do aumento da competitividade econômica, o Governo federal Brasileiro instituiu através da lei nº 12.249 o Programa Um Computador Por Aluno (PROUCA) que, por meio da universalização do uso das TICs promoveu o acesso individual dos alunos a conteúdos e instrumentos digitais para uso pedagógico. Desta forma, este trabalho teve como objetivo aprofundar o entendimento sobre a inserção das TICs no paradigma Um para Um e analisar o impacto do PROUCA fase II no rendimento dos alunos do Ensino Fundamental brasileiro, além de contribuir com o debate crítico e construtivo no exercício da elevação da qualidade da avaliação de políticas educacionais no Brasil. Por fim, concluiu-se que os problemas de formulação e implementação do PROUCA relatados pela literatura, além de dificultarem sua execução e atrapalharem sua avaliação acabaram impossibilitando o maior aproveitamento do potencial do programa, que poderia ter atingido resultados muito mais positivos no rendimento dos alunos.

Palavras-chave: Tecnologia da Informação e Comunicação; PROUCA; Avaliação de Políticas Educacionais.

## **ABSTRACT**

*The use of information and communication technologies (ICT) as educational tools is not something new, but dates back to the 1920s. With the development of computer equipment over time, governments and companies, due to the process of economic development, have shown greater interest in applying these tools in the educational field. In this context, considering the need to improve the quality of teaching-learning processes in Brazilian public schools, besides the increasing of economic competitiveness, the Brazilian Federal Government has established through Law No. 12.249 the One Computer Per Student Program (in Portuguese, PROUCA) which, through the universalization of the use of ICTs, has promoted individual access of students to digital content and instruments for pedagogical use. This study aimed to deepen the understanding of the insertion of ICT in the One to One paradigm and to analyze the impact of PROUCA in its phase II on the school performance of Brazilian elementary school students, as well as to contribute to the critical and constructive debate in the exercise of the evaluation of educational policies in Brazil. Finally, it was concluded that the problems of formulating and implementing PROUCA reported in the literature, in addition to preventing its execution and impeding its evaluation, made it impossible to make the most of the potential of the program, which could have achieved much more positive results in students' school performance.*

*Keywords: Information and Communication Technology; PROUCA; Evaluation of Educational Policies.*

## LISTA DE TABELAS

|  |    |
|--|----|
| Tabela 1 – Número de professores e alunos por escola – 2010.....           | 84 |
| Tabela 2 – Formação dos professores – 2010.....                            | 85 |
| Tabela 3 – Número de escolas por dependência administrativa – 2010.....    | 85 |
| Tabela 4 – Porte das escolas por número de alunos matriculados – 2010..... | 86 |
| Tabela 5 – Localização da escola por área do município – 2010.....         | 86 |
| Tabela 6 – Escola por faixa populacional – 2010.....                       | 86 |
| Tabela 7 – IDEB series iniciais – 2011 e 2013.....                         | 87 |
| Tabela 8 – IDEB series finais 2011 e 2013.....                             | 88 |
| Tabela 9 – Teste-T para amostras independentes – IDEB - 2011 e 2013.....   | 91 |
| Tabela 10 – Regressão Linear Multivariada – IDEB – 2011 e 2013.....        | 92 |
| Tabela 11 – Regressão Logística Binária - IDEB – 2011 e 2013.....          | 92 |

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

**ACOT** - *Apple Classrooms of Tomorrow*

**BID** - Banco Interamericano de Desenvolvimento

**BIRD** - Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento

**BNDES** - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

**CAEAT** - Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica da Câmara dos Deputados

**CAPES** - Fundação de Coordenação e Aperfeiçoamento do Pessoal de Nível Superior

**CEMPRA** - Centro de Pesquisa Renato Archer

**CEPAL**- Comissão Econômica para a América Latina e Caribe

**CERTI** - Fundação Centros de Referência em Tecnologias Inovadoras

**CLAD**- Centro Latino Americano de Administração para o Desenvolvimento

**DATASUS**- Banco de Dados do Sistema Único de Saúde

**DOS** - *Disk Operating System*

**ENADE** - Exame Nacional de Desempenho de Estudantes

**ENEM** - Exame Nacional do Ensino Médio

**EUA** - Estados Unidos da América

**FACTI** - Fundação de Apoio à Capacitação em Tecnologia da Informação

**FINEP** - Financiadora de Estudos e Projetos

**FNDE** - Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação

**GTUCA** - Grupo de Trabalho Um Computador por Aluno

**IBGE** - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

**IES** - Institutos de Educação Superior

**IDEB** - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

**INEP** - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

**INMETRO** - Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia

**LSI** - Laboratório de Sistemas Integráveis Tecnológicos

**MCTI** - Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação

**MEC** – Ministério da Educação e Cultura

**MIT** - *Massachusetts Institute of Technology*

**MLTI** - *Maine Learning Technology Initiative*

**NAEP** - *National Assessment of Educational Progress*

**NEPP** - Núcleo de Estudos de Políticas Públicas

**NTEs** - Núcleos de Tecnologias Educacionais

**OCDE** - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

**OIE** - Organização dos Estados Iberoamericanos para a Educação, a Ciência e a Cultura

**OLPC** - *One Laptop per Child*

**PBLE** - Projeto Banda Larga nas Escolas

**PDE** - Plano de Desenvolvimento da Educação

**PIB** – Produto Interno Bruto

**PISA** - Programa Internacional de Avaliação de Alunos

**PNUD** - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

**PROINFO**- Programa Nacional de Informática na Educação

**PROINFO INTEGRADO** - Programa Nacional de Tecnologia Educacional

**PROUCA**- Programa Um Computador por Aluno

**RNP** - Rede Nacional de Ensino e Pesquisa

**PPP** - Projeto Político Pedagógico

**RECOMPE** - Regime Especial de Aquisição de Computadores para Uso Educacional

**SAEB** - Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica

**SEED** - Secretaria Especial de Educação a Distância

**SEDUC** - Secretaria de Educação do Estado

**SERPRO** - Serviço de Processamento de Dados do Governo federal

**SPSS** - *Statistical Package for the Social Sciences*

**TCU** - Tribunal de Contas da União

**TIC**- Tecnologia da Informação e Comunicação

**TIP** - *Technology Immersion Pilot*

**UCA** - Um Computador por Aluno

**UNDIME** - União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação

**UNESCO** - Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

## LISTA DE GRÁFICOS

|  |    |
|--|----|
| GRÁFICO 1 - IDEB SERIES INICIAIS- 2011 E 2013..... | 89 |
| GRÁFICO 2 - IDEB SERIES FINAIS- 2011 E 2013.....   | 90 |

## SUMÁRIO

|   |    |
|---|----|
| <b>AGRADECIMENTOS</b> .....   | 5  |
| <b>RESUMO</b> .....   | 6  |
| <b>ABSTRACT</b> .....   | 7  |
| <b>LISTA DE TABELAS</b> .....   | 8  |
| <b>LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS</b> .....   | 9  |
| <b>LISTA DE GRÁFICOS</b> .....  | 11 |
| <b>1 INTRODUÇÃO</b> .....   | 14 |
| <b>2 POLÍTICAS PÚBLICAS: AVALIANDO POLÍTICAS EDUCACIONAS NO<br/>BRASIL</b> .....                          | 17 |
| 2.1 POLÍTICAS PÚBLICAS E SEUS CICLOS .....  | 20 |
| <i>2.1.1 MONTAGEM DA AGENDA E FORMULAÇÃO DE POLÍTICAS</i> .....   | 23 |
| <i>2.1.2 IMPLEMENTAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS</i> .....  | 26 |
| <i>2.1.3 AVALIAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS</i> .....  | 29 |
| 2.2 A AVALIAÇÃO DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS NO BRASIL .....   | 36 |
| <b>3 TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO COMO INSTRUMENTO<br/>EDUCATIVO</b> .....                     | 43 |
| 3.1 TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO .....   | 44 |
| 3.2 TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO: EXPERIÊNCIAS<br>INTERNACIONAIS .....                         | 47 |
| <i>3.2.1 ESTUDOS QUE EVIDENCIARAM IMPACTO POSITIVO</i> .....  | 49 |
| <i>3.2.2 ESTUDOS QUE NÃO EVIDENCIARAM IMPACTO POSITIVO</i> .....  | 55 |
| <i>3.2.3 NOTAS SOBRE A RELAÇÃO ENTRE TIC E EDUCAÇÃO</i> .....   | 56 |
| <b>4 A INSERÇÃO DE TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA<br/>EDUCAÇÃO BRASILEIRA: O PROUCA</b> ..... | 62 |
| 4.1. O PROGRAMA UM COMPUTADOR POR ALUNO .....   | 62 |
| 4.2. OS DESAFIOS DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NA EDUCAÇÃO .....  | 70 |
| 4.3. PROUCA: ALGUMAS AVALIAÇÕES PRELIMINARES .....  | 75 |
| <b>5 ASPECTOS METODOLÓGICOS</b> .....   | 80 |
| <b>6 DADOS E ANÁLISES</b> .....   | 84 |
| 6.1. ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS .....   | 84 |
| 6.2. MODELOS INFERENCIAIS .....   | 88 |

|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| <b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> ..... | 94  |
| <b>REFERÊNCIAS</b> .....            | 97  |
| <b>APÊNDICE</b> .....               | 106 |
| <b>ANEXO</b> .....                  | 114 |

## 1 INTRODUÇÃO

Reconhecendo a importância da educação como condição básica para uma melhor qualidade de vida e considerando a necessidade de melhorar a qualidade dos processos de ensino-aprendizagem nas escolas públicas brasileiras, o governo federal brasileiro instituiu, através da lei nº 12.249 de 14 de junho de 2010, o PROGRAMA Um Computador Por Aluno (PROUCA) que, por meio da universalização do uso de tecnologias da informação e comunicação (TIC), promoveu o acesso individual dos alunos a conteúdos e instrumentos digitais para uso pedagógico de forma autônoma e colaborativa, aumentando, com isso, a permanência e o crescimento dos alunos da educação básica nos sistemas federal, estadual e municipal de ensino. Tal programa partiu da premissa de que o acesso às novas tecnologias educacionais contribui para a melhora do rendimento escolar. Sendo assim, o governo federal, inicialmente, disponibilizou *laptops* para 7.281 professores e 120.766 alunos, gratuitamente, em mais de 300 escolas do ensino básico no ano de 2010 visando promover a inclusão digital pedagógica e o desenvolvimento dos processos de ensino e aprendizagem de alunos e professores das escolas públicas brasileiras mediante a utilização de computadores portáteis denominados *laptops* educacionais (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2010).

Desta maneira, esta pesquisa buscou verificar qual o impacto do PROUCA na melhora do rendimento dos alunos beneficiados, verificando se a inserção das tecnologias educacionais foi capaz de melhorar a qualidade do desempenho dos alunos da rede pública de ensino fundamental brasileiro. A hipótese sugerida foi a de que o impacto é positivo, ou seja, alunos incluídos digitalmente têm maiores chances de apreender uma maior quantidade de conhecimento, apresentando, conseqüentemente, um maior rendimento. Para testar tal hipótese, foi desenvolvida uma pesquisa de cunho explicativo, utilizando modelos inferenciais, como os de regressão linear multivariada e regressão logística binária, com um desenho de pesquisa ancorado no método quase-experimental que permitiu comparar resultados de rendimento entre dois grupos distintos, um experimental e outro controle. Nesse estudo, o grupo experimental foi composto pelas escolas beneficiadas pelo PROUCA Fase II e o grupo controle foi constituído de escolas que não haviam sido beneficiadas pelo programa.

A avaliação de impacto apresentada neste trabalho se deu por meio de um procedimento sistemático de levantamento e análise de dados visando identificar os resultados do PROUCA e aferir a sua relevância, sustentabilidade e eficácia em confronto com os objetivos estabelecidos em sua formulação, além de identificar seus principais problemas, as

limitações e as potencialidades, recolhendo lições que possam servir de aprendizagem no processo de planejamento e formulação de futuras políticas educacionais de modo a aumentar a sua efetividade, eficiência e eficácia (HOLANDA, 2003).

Baseados no argumento de Penuel (2006) de que ainda há fragilidades nos dados disponíveis sobre os resultados do projeto PROUCA consequentes, principalmente, do desenho da maioria dos trabalhos e sabendo que há ainda um longo caminho a ser percorrido na produção de pesquisas com desenho e execução mais rigorosos, a relevância deste trabalho repousa na sua disposição em fornecer evidências mais confiáveis e robustas no campo de avaliação de políticas voltadas para a inserção das TICs no Brasil.

Os capítulos estão organizados da seguinte forma: no primeiro capítulo faz-se uma introdução do objeto de estudo e de como a pesquisa foi organizada e desenvolvida. No segundo capítulo foi realizada uma revisão da literatura de políticas públicas, onde são destacados seus ciclos ou fases, priorizando o aspecto da avaliação de políticas públicas enquanto um importante instrumento de gestão e controle social que pode gerar aprendizagem política. Depois, propomos o esforço de refletir acerca da complexidade e importância da atividade de avaliação de políticas educacionais no âmbito nacional, apontando como esta surgiu e como vem se desenvolvendo ao longo do tempo, visando contribuir com o debate crítico e construtivo no exercício da elevação da qualidade da avaliação de políticas educacionais no Brasil.

No terceiro capítulo o estudo aprofunda o entendimento sobre a introdução, expectativas e desafios da inserção das TICs no paradigma Um para Um, considerando as alterações que podem ocorrer na relação entre o ensino e a aprendizagem a partir da introdução da tecnologia educacional, tendo como base pesquisas e experiências internacionais visando conhecer alguns de seus principais impactos e resultados bem como os problemas de implementação observados.

No quarto capítulo faz-se a apresentação do desenho da política educacional do PROUCA, expondo alguns dos argumentos de seus defensores, descrevendo brevemente como esta foi implementada, as principais dificuldades encontradas para sua execução e algumas avaliações preliminares dos seus resultados.

É apresentada no capítulo cinco a metodologia empregada para o desenvolvimento da pesquisa, utilizando-se de análise descritiva para caracterizar as escolas estudadas. Em seguida, são apontadas as variáveis dependentes e independentes utilizadas para a realização dos testes inferenciais, sendo justificada a seleção das variáveis trabalhadas.

No capítulo seis destacam-se os resultados encontrados e, inicialmente, apresentamos estatísticas descritivas que caracterizam o objeto deste estudo, a exemplo do número de professores e alunos que receberam *laptops* educacionais por escola, o nível de formação dos professores que fizeram parte do projeto, a distribuição das escolas contempladas por dependência administrativa, o porte das escolas componentes do projeto, as médias do IDEB, comparando as desagregadas por ano, dentre outros. Em seguida, aplica-se o teste T para amostras independentes para verificar a comprovação ou refutação da hipótese deste trabalho. Por fim, foram feitos testes a partir da estatística inferencial, utilizando modelos de regressão linear multivariada e regressão logística binária para verificar a capacidade de influência do PROUCA sobre o desempenho dos estudantes em testes padronizados, a exemplo do IDEB.

Na conclusão descrevemos os principais resultados encontrados através da análise dos dados disponíveis sobre o PROUCA cruzados com as notas do IDEB. Desta forma, o que se constatou foi que os resultados da política educacional ficaram muito aquém do esperado, não demonstrando impacto positivo nem atingindo a eficácia e eficiência pretendidas considerando o dispêndio do grande montante de recursos que foram empregados em sua execução. Por fim, considera-se que os problemas de formulação e implementação do PROUCA relatados pela literatura, além de dificultarem sua execução e atrapalharem sua avaliação, acabaram impossibilitando o maior aproveitamento do potencial do programa que poderia ter atingido melhores resultados.

## 2 POLÍTICAS PÚBLICAS: AVALIANDO POLÍTICAS EDUCACIONAS NO BRASIL

Compreender o campo de estudos denominado “política pública” mostra-se um importante e complexo exercício de reflexão sobre a atividade política, sobre as funções dos governos e sobre como estes executam suas ações. A esfera de estudos sobre este tema é vasta e de imprescindível relevância, pois esta pode fornecer suporte teórico para a ação racional da gestão pública e, assim, influir na realidade social concreta. Sua literatura é multidisciplinar, pois passa por campos do conhecimento como Ciência Política, Sociologia, Economia, Administração, entre outros, oferecendo, assim, uma visão diversificada sobre reflexões teóricas da realidade social, política e administrativa.

A política pública é uma subárea da Ciência Política e surge como disciplina acadêmica nos Estados Unidos (EUA) que começa a se instituir já nos anos 1950, dando ênfase aos estudos sobre a ação do governo sob o rótulo de *policy science*, porém, tais estudos não estabeleciam relações com as bases teóricas sobre o papel do Estado, rompendo com a tradição europeia de estudos e pesquisas neste campo do conhecimento, que se concentrava muito mais na análise sobre o Estado e suas instituições do que na produção dos governos (SOUZA, 2006). Para Lowi (1994), a subárea de políticas públicas concomitantemente às áreas de *public choice* e comportamento eleitoral, transformam-se em subdisciplinas acadêmicas hegemônicas nos EUA por ocasião do seu potencial para abordagens metodológicas quantitativas que utilizam instrumentos conceituais da ciência econômica para analisar as ações do governo.

O surgimento da *policy science* estabelece a política pública como uma ciência aplicada, representando, desta forma, a intenção da aplicação do conhecimento científico na resolução de problemas de política pública (ANDREWS, 2003). Considerado o fundador desta área do conhecimento, Harold Lasswell (1951) argumentou que o processo de *policy-making* deve ser considerado como um objeto de estudo próprio, destacando que a delimitação deste campo de conhecimento implica o interesse em aperfeiçoar e aumentar a racionalidade das decisões nas organizações públicas. Desta forma, a principal característica da *policy science* é agregar conhecimento ao processo de formulação e implementação de políticas públicas, objetivando aprimorar sua racionalidade, o que faz da *policy science* uma área específica do conhecimento científico (LASSWELL, 1951).

Na Europa, o foco em determinados campos da política pública só se expande a partir dos anos 1970 com o surgimento da socialdemocracia, quando as políticas setoriais foram

estendidas significativamente (SOUZA, 2006). No Brasil, os primeiros estudos neste campo do conhecimento surgiram nas décadas de 1970 e 1980 e foi enfatizada a análise das estruturas e instituições ou a caracterização dos processos de negociação das políticas setoriais específicas, primordialmente, com respeito a seus efeitos (FREY, 2000). A primeira instituição universitária voltada para a análise de políticas públicas foi o Núcleo de Estudos de Políticas Públicas (NEPP) da Universidade de Campinas, em 1984, se constituindo este como um importante marco na institucionalização desta subárea no Brasil, e deu início à gradativa consolidação da comunidade de pesquisadores universitários da mesma (MELO, 1999).

De acordo com Melo (1999), a construção da subárea de políticas públicas no Brasil engloba contribuições bastante diversas que, segundo ele, podem ser arbitrariamente classificadas em três grupos de trabalhos. O primeiro grupo tem como escopo o regime político, instituições políticas ou o Estado brasileiro e suas características para investigar uma política específica. O segundo grupo é constituído de trabalhos sobre políticas setoriais que mesclam a análise do processo político com a análise de problemáticas internas às próprias áreas setoriais e, por fim, o último grupo compreende a análise da avaliação das políticas públicas. Ainda para Melo (1999), os primeiros trabalhos de políticas públicas no Brasil foram, sobretudo, análises de natureza histórica e sociológica, majoritariamente ensaísticas, sobre as interações entre Estado e sociedade no Brasil. Sustentada em uma rigorosa empiria, essa primeira geração de estudos inseriu a pesquisa empírica nas discussões sobre temas clássicos como o autoritarismo, o clientelismo e o corporativismo. Primordialmente com formato de *policy-making*, estes estudos utilizaram como variáveis independentes regimes políticos específicos, a exemplo do regime “burocrático autoritário”, do populismo e do corporativismo autoritário do Estado Novo. Já quanto às variáveis dependentes, fundamentalmente utilizadas em tais trabalhos, eram os padrões de intermediação de interesse e arranjos decisórios que caracterizavam tais regimes políticos (MELO, 1999).

Atualmente, o debate sobre políticas públicas se faz relevante e necessário e essa discussão, que permeia a ciência política, tem ganhado cada vez mais centralidade. Nas últimas décadas este tema tomou uma dimensão muito ampla, bem como as instituições, regras e modelos que organizam seu campo de ação, decisão, elaboração, implementação e avaliação. Isto ocorreu em virtude do avanço das condições democráticas em todo o mundo e a gama de arranjos institucionais necessários para se governar (OLIVEIRA, 2010). No entanto, alguns fatores tiveram maior preponderância para o aumento da visibilidade desta área, sendo um deles a substituição das políticas Keynesianas do pós-guerra pela adoção de

políticas restritivas de gasto, isto é, com as reformas do Estado que, nas décadas de 1980 e 1990, dominaram a agenda da maioria dos países, principalmente, os emergentes. A reforma estrutural do Estado foi empreendida na maioria dos países após a crise de endividamento internacional da década de 1980, que buscava a adoção de um modelo de gestão gerencial orientado para os resultados e que promovesse o ajuste fiscal do Estado com reformas voltadas para o mercado, um modelo de gestão que considerava fortemente o processo de globalização em curso onde a redefinição do Estado se fez necessária (PEREIRA, 2001). Outro fator preponderante foi a dificuldade, característica em países em desenvolvimento, em formar coalisões políticas consistentes e capazes de solucionar minimamente questões como desenhar políticas que proporcionassem o crescimento econômico em equidade com a inclusão social de grande parte da população (SOUZA, 2006).

De acordo com Souza (2006), deve-se sempre considerar que as sociedades modernas dispõem de estruturas complexas, onde os governos têm uma autonomia relativa na definição de suas *politics*, o que faz com que os mesmos tenham um espaço de atuação própria, embora permeado por interesses internos e externos (KINGDON, 2003). A autonomia relativa dos governos refere-se ao fato do campo de política pública ser uma esfera de ação que envolve, além do interesse e ação do Estado, influência e pressão de grupos de interesse, como iremos discutir em seguida na apresentação do *Multiple Streams Model* desenvolvido por Kingdon (2003). Sendo assim, esta autonomia relativa do governo acaba por produzir capacidades específicas e consequências que, por sua vez, criam as condições e limites para a implementação de políticas públicas. No entanto, esta autonomia e o pleno desenvolvimento destas capacidades dependem de muitos fatores e dos diferentes momentos históricos de cada país (SOUZA, 2006).

Neste contexto multifacetado, para Howlett *et al.* (2013), o Brasil é um dos países que se destacou nas últimas décadas por seguir políticas de promoção do crescimento com equidade, beneficiando grande parte da população, porém, embora seja uma conquista, ainda resta muito a se fazer. Neste sentido, é necessário investir na promoção e avaliação de políticas públicas com destaque para políticas educacionais, pois estas são capazes de gerar efetivamente impacto positivo na qualidade de vida da população, melhorando a compreensão dos processos que a envolvem, gerando avanços no campo social, além de uma máquina estatal mais eficaz.

A importância da avaliação de políticas e programas governamentais atribui-se ao fato de que, ainda que a análise de uma dada política pública possa atribuir a um determinado

desenho institucional alguns resultados prováveis, somente a avaliação desta política poderá atribuir uma relação de causalidade entre um programa *a* e um resultado *b*, ou seja, somente através da avaliação de um determinado programa, podemos de fato descobrir se a causa da mudança social ocorreu em decorrência da implantação do mesmo, se o programa foi eficiente em seus objetivos ou não (ARRETCHE, 1998). Desta forma, sabendo da complexidade e importância de se avaliar políticas implementadas, a experiência que este trabalho propõe é a avaliação do impacto de uma política educacional específica, o PROUCA, que inseriu o uso de tecnologias da informação e comunicação no Ensino Fundamental brasileiro, visando a inclusão digital, a elevação do desempenho dos alunos e a melhora dos processos de ensino-aprendizagem. Para tanto, partimos da percepção dos aspectos característicos da produção das políticas públicas no campo educacional, considerando a realidade histórica, social, econômica e política do Brasil bem como o esforço nacional na produção de dados e indicadores que possibilitem a comparação e apreciação das diferentes faces que compõe a realidade da instituição educacional.

## **2.1 POLÍTICAS PÚBLICAS E SEUS CICLOS**

A construção e desenvolvimento de uma política pública (*policy*) é um fenômeno complexo que é perpassado por incontáveis decisões tomadas por muitos atores, sejam eles individuais ou coletivos, dentro de um governo, além das influências sofridas por outros atores que operam interna e externamente no Estado, como acima referenciamos (SOUZA, 2006).

Existem várias definições sobre o que seja política pública. As definições mais populares são a de Lasswell (1936), para quem decisões e análises sobre políticas públicas implicam responder as questões: quem ganha o quê, por quê e que diferença faz; Thomas Dye (1972), que oferece uma definição sucinta em que descreve a política pública como tudo o que um governo decide fazer ou deixar de fazer; Lowi (1994), para quem a política pública refere-se à interpenetração entre governo liberal e sociedade, uma relação complexa que este autor classifica em quatro diferentes tipos: políticas regulatórias, políticas distributivas, políticas redistributivas e políticas constitutivas; Jenkins (1978), para quem a política pública é um conjunto de decisões inter-relacionadas, tomadas por um ator ou grupo de atores políticos, que dizem respeito à seleção de objetivos e dos meios necessários para alcançá-los dentro de uma situação específica em que o alvo dessas decisões estaria, a princípio, ao

alcance desses atores; Mead (1995) define a política pública como um campo dentro dos estudos das políticas que analisa o governo através de grandes questões públicas; Lynn (1980) compreende política pública como um conjunto de ações do governo que irão produzir efeitos específicos; Peters (1986) descreve como sendo a soma das atividades dos governos, que agem diretamente ou através de delegação, e que influenciam a vida dos cidadãos e, por fim, Secchi (2012), para quem política pública é uma diretriz elaborada para enfrentar um problema público (SOUZA, 2006).

Como se pode perceber, algumas dessas visões têm como destaque principal o papel da ação do Estado ou governo na resolução dos problemas da sociedade. Essa abordagem, que considera as políticas públicas, analiticamente, como monopólio de atores estatais, é chamada de abordagem estatística ou estadocêntrica. Para esta concepção, o que determina se uma política é pública ou não é a personalidade jurídica do ator protagonista, o Estado (SECCHI, 2012). Críticos dessas definições, que enfatizam aspectos racionais e procedimentais da política pública, argumentam que elas ignoram o embate em torno das ideias e interesses que são, de fato, o fundamento da *politics*, deixando também de lado o aspecto conflituoso, os limites que cercam as ações dos governos e as possibilidades de cooperação que podem haver entre os governos e outras instituições e grupos sociais, como aponta Kingdon (2003) (CARVALHO; BARBOSA; SOARES, 2010). A visão destes críticos se encaixa na abordagem multicêntrica, ou policêntrica, que considera as organizações privadas, as organizações não governamentais, os organismos multilaterais, as *policy networks*, juntamente com os atores estatais, protagonistas na construção e desenvolvimento de políticas públicas (SECCHI, 2012) e, segundo Aligica e Tarko (2012), esta percepção admite a existência de múltiplos centros de tomada de decisão dentro de um conjunto de estabelecidas e regras aceitas.

Sendo assim, algumas concepções apontam mais claramente a relação entre as forças sociais e estatais no âmbito da política pública, a exemplo de Boneti (2007), para quem política pública é definida como o resultado da dinâmica do jogo de forças que se estabelece no âmbito das relações de poder, sendo estas relações constituídas pelos grupos econômicos, políticos, classes sociais e demais organizações da sociedade civil. Já na definição de Silva (2009), o poder público procura antecipar necessidades ao planejar e implementar ações que criem condições estruturais de desenvolvimento socioeconômico de um país (CARVALHO; BARBOSA; SOARES, 2010), enquanto para Lopes *et al.* (2008) a política pública pode ser definida como o conjunto de programas, ações e atividades desenvolvidas direta ou

indiretamente pelo Estado com a participação de entes públicos ou privados que visam assegurar determinado direito de cidadania de forma difusa ou para determinado seguimento social, cultural, étnico ou econômico.

Desta forma, podemos observar que a definição do que seja política pública é diversa e, dentro desta multiplicidade, sugere-se a compreensão de que a construção e desenvolvimento de uma política pública refere-se fundamentalmente aos atores cercados por restrições, que tentam conciliar objetivos políticos com meios políticos, em um processo que foi identificado por Howlett *et al.* (2013) como uma “resolução aplicada de problemas”. Para este autor, distinguir os problemas e aplicar as soluções encontradas envolve a articulação de objetivos políticos por meio de deliberações e discurso e ainda usar instrumentos políticos com o intuito de alcançar tais objetivos.

Historicamente, a literatura especializada aborda a *policy* a partir de ciclos, sendo este um dos meios mais comuns de simplificá-la para fins analíticos. Contudo, ao subdividir o agir público em fases parciais do processo de resolução de problemas, temos um modelo típico ideal, nos moldes do modelo weberiano, que tem uma enorme utilidade enquanto ferramenta metodológica de análise da realidade social, mostrando-se um modelo heurístico bastante interessante para os estudos voltados ao tema de políticas públicas (FREY, 2000). Compreender a política pública a partir de ciclos é pensá-la como um conjunto de estágios inter-relacionados através dos quais os temas políticos e as deliberações decorrem de uma forma mais ou menos sequencial desde os problemas até as políticas propriamente ditas. Esse modelo compreende a política pública em termos essencialmente pragmáticos, iniciando pela percepção e definição do problema, isto é, o processo pelo qual os problemas chegam à atenção dos governos; posteriormente a elaboração de programas e decisão de forma a intervir, ou seja, o modo como as propostas de políticas são formuladas no âmbito governamental, e o processo pelo qual os governos adotam um curso de ação ou não, seguido pela execução ou implementação propriamente dita, isto é, o modo pelo qual os governos dão curso efetivo a uma política, e, por último, avaliação da política e eventual correção da ação, ou seja, o processo pelo qual os atores estatais e societários monitoram os resultados das políticas podendo resultar em uma redefinição dos problemas e de suas soluções (HOWLETT; RAMESH; PERL, 2013).

No entanto, estes ciclos ou fases não são tão bem definidos e delineados na realidade e, por vezes, estes se misturam. Neste contexto, para Frey (2000), nunca devemos

desconsiderar o caráter dinâmico ou a complexidade temporal dos processos políticos, administrativos e sociais quando estudamos políticas públicas.

### 2.1.1 MONTAGEM DA AGENDA E FORMULAÇÃO DE POLÍTICAS

Kingdon (2003) define as primeiras etapas na construção de uma política pública (*policy*) como estágios pré-decisórios que são a montagem da agenda-*setting* e a formulação da política (*policy formulation*). A montagem da agenda-*setting* refere-se à forma como os problemas são ou não identificados enquanto alvo de atenção por parte do governo. É uma importante etapa da política pública, pois o que acontece nessa fase inicial tem um impacto decisivo em todo o processo político e seus resultados. A maneira como os problemas são reconhecidos e adicionados à agenda-*setting* são determinantes essenciais de como eles serão finalmente tratados pelos *policy makers*. Fundamentalmente, a identificação do problema e montagem da agenda-*setting* diz respeito ao reconhecimento de que algum assunto é uma questão que requer mais atenção por parte do governo. Porém, a definição de alguma questão como problema não garante que este seja abordado, ou resolvido, por alguma atividade adicional do governo, significa apenas que este foi isoladamente destacado, dentre a grande quantidade de problemas que existem numa sociedade, e considerado pelo governo em determinado momento histórico. Assim sendo, a questão apenas foi elevada de objeto de preocupação para o *status* de um problema privado ou social e, finalmente, ao *status* de uma questão pública potencialmente sujeita à ação governamental (HOWLETT; RAMESH; PERL, 2013). Desta forma, Frey (2000) identifica que, na fase de percepção e definição do problema, o que interessa ao analista de políticas públicas é como, dentre um número infinito de possíveis campos de ação política, alguns problemas se destacam para um tratamento político.

Preocupado com questões como a definição dos problemas e a montagem da agenda-*sitting*, Kingdon (2003) elabora o modelo denominado de *Multiple Streams Model* onde identificou três fatores como fluxos decisórios na seleção das demandas a serem resolvidas pelos formuladores de políticas públicas. O primeiro fluxo são os problemas (*problems streams*), isto é, a escolha dos problemas é feita a partir da forma como os formuladores os percebem, os interpretam e, principalmente, de como são definidos estes problemas. As questões transformam-se em problemas ao chamarem a atenção dos participantes de um processo decisório, despertando a necessidade de ação por meio de três mecanismos básicos: indicadores e eventos, crises e símbolos e *feedback* das ações governamentais. Ao apontar a

forma de percepção dos problemas, podemos inferir que estes são construções sociais que envolvem a interpretação dos atores políticos sobre a realidade política e social que os cercam (CAPELLA, 2006).

De acordo com Capella (2006), o segundo fluxo identificado por Kingdon é o fluxo das soluções ou alternativas (*policy alternative*). Segundo ele, existe um conjunto de alternativas e soluções disponíveis para os problemas. As ideias a respeito das soluções são geradas em comunidades de ideias, ou *policy communités*, e flutuam entre os grupos de formuladores até chegarem a um consenso construído com base na persuasão e difusão de ideias de modo que, neste processo, algumas ideias sobrevivem intactas, outras confrontam-se e combinam-se em novas propostas e outras ainda são descartadas. Nesse procedimento competitivo de seleção, as ideias que se mostram viáveis do ponto de vista técnico e as que têm custos toleráveis, geralmente, sobrevivem, assim como aquelas que contam com a aceitação do público em geral e com a receptividade dos formuladores de política pública. Como resultado final, partindo de um grande número de ideias possíveis, um pequeno grupo de alternativas consegue emergir para a efetiva consideração dos participantes do processo decisório; finalmente, o terceiro fluxo é composto pela dimensão da política (*politics streams*) propriamente dita. Nesta lógica, independentemente do reconhecimento de um problema ou das alternativas disponíveis, o fluxo político segue sua própria dinâmica e regras onde as coalisões são construídas a partir de um processo de barganha e negociação política e são três os elementos exercem influência sobre a agenda governamental: o clima ou humor nacional, os grupos de pressão e as mudanças dentro do próprio governo. Desta forma, segundo o modelo de Kingdon, quando estes três fluxos convergem, acontece o *coupling*, isto é, a junção dos fluxos, e surgem as janelas de oportunidade ou *policy windows* para a mudança na agenda governamental, colocando, assim, um problema a ser resolvido em pauta (CAPELLA, 2006).

A partir do modelo de seleção de demandas e formulação de políticas (*Multiple Streams Model*) desenvolvido por Kingdon, podemos perceber o destaque que é dado a uma dinâmica das ideias, pois a elaboração e desenvolvimento de políticas é vista como uma disputa sobre definição de problemas e geração de alternativas, rompendo, assim, com esquemas interpretativos deterministas e assumindo uma lógica contingencial. A elaboração de políticas e programas dependerá fundamentalmente da combinação entre *problems streams*, *policy alternative* e *politics streams*, ou mesmo da ação de um destes três fluxos isoladamente, demonstrando, assim, que a existência de um problema não determina a adoção de uma solução específica e não cria por si só um ambiente político favorável para

mudanças, isto é, aponta para o fato de que os *policy makers* têm de lidar com condições de ambiguidade e incerteza, fatores que dão uma noção da complexidade e fluidez do processo de *policy formulation* (CAPELLA, 2006).

Neste contexto, a formulação de políticas públicas diz respeito ao processo de criação de opções sobre o que fazer a respeito de um problema público. Neste que é considerado o segundo estágio do ciclo de construção de uma política pública, se faz a identificação, o refinamento, a formalização e a avaliação inicial sobre a viabilidade das opções políticas que poderão ajudar a resolver as questões e os problemas reconhecidos no estágio de agenda-setting (HOWLETT; RAMESH; PERL, 2013).

Segundo Jones (1984), a *policy formulation* é fundamentalmente a proposição de meios para resolver as necessidades percebidas da sociedade, ou seja, envolve a identificação e a determinação das possíveis soluções para os problemas políticos, em síntese, é a exploração das várias opções ou cursos alternativos de ação disponíveis para enfrentá-los.

Para Thomas (2001), são quatro as etapas na fase de *policy formulation* que podem ajudar a compreender como as várias opções são consideradas e como algumas são levadas adiante enquanto outras não, sendo elas: a **apreciação**, que é a identificação e consideração dos dados disponíveis e da evidência, aqui os governos tanto geram como recebem informações sobre os problemas políticos e suas soluções; o **diálogo**, que é a busca por facilitação do diálogo entre os atores políticos com diferentes perspectivas sobre a questão e as soluções potenciais; a **formulação**, onde os funcionários públicos avaliam as evidências em relação às várias opções políticas esboçando alguma forma de proposta que identifique, entre algumas dessas opções, qual delas avançará para a ratificação e, por fim, a **consolidação**, que é quando os atores políticos têm oportunidade de providenciar *feedbacks* semiformais sobre as opções recomendadas (THOMAS, 2001).

Desta forma, faz parte da formulação de políticas o reconhecimento de restrições técnicas e políticas à ação do Estado, revelando o que é viável ou não. Normalmente, quando estão apreciando as políticas, os *policy makers* enfrentam inúmeras restrições substantivas e procedimentais. As primeiras tratam-se de algo que é inerente à natureza do próprio problema, enquanto a segunda refere-se às formas de proceder envolvidas na adoção de uma opção ou de sua execução. Em consequência destas questões, a procura por soluções políticas geralmente é polêmica e sujeita a uma extensa gama de pressões conflitantes e de perspectivas e abordagens alternativas, frustrando os esforços de se considerar sistematicamente as opções políticas de maneira racional ou maximizadora. Além dos problemas que podem surgir no

processo de formulação, como diagnósticos mal feitos, interferência política ou de grupos de pressão e até mesmo a falta de *expertise* de alguns *policy makers*, que podem afetar o bom desenho das *policy*, ainda existe a grande influência na dinâmica da formulação da política, que é exercida pelo tipo de regime que existe no setor ou área temática onde a política é formulada. Assim sendo, as opções políticas que serão escolhidas ou levadas em consideração para a montagem da agenda institucional, os tipos de soluções ou opções consideradas viáveis para a solução dos problemas políticos e os tipos de instrumentos escolhidos para resolvê-los dependem, em grande medida, da natureza e da motivação dos atores-chave disponíveis nos sistemas políticos e das ideias que eles sustentam (HOWLETT, 2002).

### **2.1.2 IMPLEMENTAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS**

Nesse estágio do ciclo político, as opções que foram debatidas e examinadas em etapas precedentes são aprovadas ou não como curso oficial de ação. Este processo de escolha e decisão é o estágio mais político, na medida em que as muitas soluções potenciais para um dado problema devem ser reduzidas a apenas uma ou algumas eleitas e preparadas para o uso. Conseqüentemente, as escolhas executáveis, em sua maioria, não serão todas realizadas e a decisão de não tomar determinados cursos de ação é parte da seleção assim como a decisão final do melhor curso de ação a ser seguido (BREWER; DELEON, 1983).

Na fase de implementação, o esforço, os conhecimentos e os recursos empregados para traduzir as decisões políticas em ação são colocados em prática. Neste contexto, enquanto a maioria das decisões políticas identifica os meios para perseguir seus objetivos, as escolhas subsequentes têm de alcançar resultados. Sendo assim, para que uma política funcione, há que se fazer uma revisão orçamentária, designar pessoas e desenvolver regras de como proceder. A implementação política geralmente depende de servidores públicos e de funcionários administrativos para estabelecer e gerenciar as ações necessárias, além de atores não governamentais que fazem parte do subsistema político-administrativo e que também podem participar nas atividades de implementação. Em geral, diversos órgãos burocráticos, em diferentes níveis de governo, estão envolvidos na implementação de uma política, além de, frequentemente, ser um esforço de muitos anos, trazendo o desafio de um financiamento que, na maior parte das vezes, é escasso e pode não ser contínuo e nem permanente, mas pelo contrário, exige negociação e discussões contínuas no interior e entre as divisões políticas e administrativas do Estado. Tais características demonstram a complexidade do processo de

implementação e a tornam ainda menos uma questão apenas técnica (HOWLETT; RAMESH; PERL, 2013).

A implementação é uma etapa dinâmica. É em si um processo de significado próprio, que não está restrito apenas à tradução de uma dada política em ação, mas que pode transformar a política em si. A implementação pode ser considerada como um processo de interação entre a determinação de objetivos e as ações empreendidas para atingi-los. Consiste no planejamento e na organização do aparelho administrativo e dos recursos humanos, orçamentários, materiais e tecnológicos necessários para transformar a política escrita em ação. Esta pode ainda se dar através de testes em menor escala, que são utilizados para saber quais adequações precisam ser feitas ao formato original da política que é o caso dos projetos piloto como aconteceu com o PROUCA (CARVALHO; BARBOSA; SOARES, 2010).

Algumas visões teóricas separam a fase de formulação da implementação da *policy* no processo de planejamento, reservando a primeira como etapa de fazer planos. Porém, a dissociação entre elaboração e implementação, ou a não preocupação com os requisitos da implementação, aumenta e muito a chance de fracasso da política ou programa no decorrer de sua execução. Observa-se que, no processo de implementação, as políticas sofrem influências externas aos agentes planejadores e implementadores, as quais tornarão possíveis ou não a implementação. Tais circunstâncias podem envolver adequação, suficiência e disponibilidade de tempo e recursos, características da política em termos de causa e efeito, vínculos e dependências externas, compreensão e especificação dos objetivos e tarefas e comunicação, coordenação e obediência (CARVALHO; BARBOSA; SOARES, 2010).

A implementação ou execução da política pública pode ser considerada aquela fase cuja encomenda de ação é estipulada na fase precedente à *policy formulation* e a qual, por sua vez, produz do mesmo modo determinados resultados e impactos de *policy*. Contudo, por muitas vezes, os resultados e impactos reais de certas políticas não correspondem aos impactos projetados na fase de formulação (FREY, 2000).

A implementação pode também ser compreendida como um processo decisório de execução da política composto por características como: a comunicação interinstitucional e a execução de atividades, que envolvem auxílios técnicos, de informação e aqueles que são coordenados pelo remunerativo, coercitivo ou normativo; a composição das agências, como tamanho e competência da equipe, controle, autonomia, hierarquia, vitalidade e degraus de abertura de comunicação e encadeamentos, e, por fim, condições políticas, econômicas e sociais, isto é, a opinião pública, a posição das elites, os partidos de oposição e grupos

privados, se existem recursos econômicos disponíveis e o contexto entre as condições econômicas e sociais (CARVALHO; BARBOSA; SOARES, 2010).

Narjan (1995) aponta que o fracasso na implementação de políticas públicas pode ser atribuído à duas abordagens antagônicas: *top-down* e *bottom-up*, existindo visões diversificadas sobre o desenvolvimento destas. Tomando a visão de Meter e Horn (1975) *apud* Narjan (1995) para *top-down*, pode-se dizer que esta ocupa-se das causas da não implementação: os subordinados não sabem o que os supervisores querem, eles não podem fazer ou se recusam a fazer as funções determinadas. Este modelo sugere seis *clusters* de variáveis: relevância das normas e objetivos políticos, recursos da política, comunicação interorganizacional e aplicação das atividades, características da instituição implementadora, ambiente econômico-social-político da instituição implementadora e disposição dos executores para a realização das decisões políticas. Já para *bottom-up*, Smith (1973) *apud* Narjan (1995) expõe que se pode dizer que esta é um processo contínuo sem um fim definitivo ou produtos finais e em que as tensões e os conflitos, frutos da implementação, podem ou não se manifestar em um novo padrão de comportamento das instituições, sendo um processo de interação entre quatro componentes principais: o grupo alvo, que é chamado a mudar de comportamento, a estrutura da organização implementadora, a liderança e os fatores ambientais. Esta interação que ocorre entre políticos, formuladores, implementadores e seus objetivos, resulta, geralmente, em um *feedback* que poderá gerar ou não um redesenho da política.

A Ciência Política é permeada por uma disputa sobre o foco mais conveniente para descrever e analisar *policy* e, assim, surgiu o debate entre as abordagens *top-down* e *bottom-up*. Análises e prescrições foram produzidas sugerindo que seria mais bem-sucedida a implementação política *top-down* cujo mecanismo assegurasse aos funcionários envolvidos com a implementação a possibilidade de realizarem seu trabalho com mais eficácia, que era definida como a adesão à intenção original dos funcionários públicos que haviam ratificado a política. Se contrapuseram a esta abordagem aqueles que subscreveram a uma abordagem *bottom-up*, que examina detalhada e cuidadosamente as ações dos atingidos pela política em que também se engajaram em sua implementação. Nesta perspectiva, percebeu-se que a eficácia decorria do comportamento adaptativo dos burocratas da linha de frente, que buscavam conseguir e manter fundamentalmente os meios necessários à realização das metas políticas. Apesar do enorme valor dos *insights* gerados por estas abordagens ao longo do tempo, estas tornaram-se inflexíveis, gerando demanda por novos métodos de análise, então,

no fim da década de 1980 e início da década de 1990, novos modelos e abordagens foram surgindo, a exemplo da teoria dos jogos e da teoria do agente principal, que priorizavam a natureza da fiscalização envolvida nas técnicas administrativas tradicionais, promovendo uma abordagem que se concentrava primordialmente nas ferramentas e instrumentos políticos. Estas abordagens consideravam que a implementação era uma tentativa de aplicar várias ferramentas governamentais por intermédio de um processo mais ou menos consciente de *policy design* (HOWLETT; RAMESH; PERL, 2013).

Durante as últimas décadas a pesquisa de implementação produziu incontáveis avanços, resultando em uma melhor compreensão das possibilidades e restrições que afetam o uso de instrumentos e habilidades dos profissionais de projetar e aperfeiçoar esses esforços (O'TOOLE, 2004), gerando a visão de que a implementação envolve muito mais do que simplesmente a execução de decisões previamente tomadas, envolve a extensão de atores políticos presentes no subsistema político, o tipo de recursos que esses atores têm a seu dispor, a natureza do problema que eles estão tentando resolver e as ideias que têm sobre como lidar com ele, tudo isto considerando o contexto do regime político em que eles estão inseridos. Tal complexidade, e a possibilidade sempre presente de fracasso, levam os implementadores a desenvolverem preferências distintas por instrumentos substantivos e procedimentais que, em sua visão, funcionam bem juntos (BRESSERS, 1998). No entanto, a possibilidade de uma *policy* falhar pode ocorrer por motivos que vão desde o planejamento, passando por entraves burocráticos, falta de *expertise* ou mesmo despreparo por parte dos atores burocráticos e grupos de interesses, até por realocação de recursos ou mudanças nas prioridades dos *policy makers*.

Desta forma, a premissa fundamental da maioria das abordagens contemporâneas à implementação política é de que esse estágio do processo político é moldado por fatores políticos relacionados à capacidade do Estado de enfrentar os problemas específicos e à complexidade do subsistema com o qual ele tem que lidar, gerando, assim, padrões de escolhas de instrumentos do governo, mostrando uma quantidade enorme de similaridade e continuidade entre os setores políticos ao longo do tempo, configurando estilos de implementação de duração relativamente longa (ATKINSON, 1989).

### **2.1.3 AVALIAÇÃO DE POLÍTICAS PÚBLICAS**

A fase de avaliação da política pública, foco do nosso estudo, pode abarcar todas as suas etapas, podendo focar nas variáveis que influenciaram para a escolha dos problemas e nos mecanismos que interferiram no seu desenho, sua execução e seu impacto em relação ao nível de resolutividade do problema para que a mesma fora planejada e executada, trata-se, portanto, de averiguar os déficits, impactos e efeitos colaterais indesejados para poder reduzir consequências para ações e programas futuros. A avaliação ou controle de impacto pode, no caso de os objetivos do programa terem sido alcançados, levar à suspensão ou ao fim do ciclo político ou, caso contrário, à iniciação de um novo ciclo, isto é, ao início de uma nova fase de percepção, definição e elaboração de um novo programa político ou à modificação do programa anterior. Desta forma, pode-se perceber que a fase da avaliação é imprescindível para o desenvolvimento e adaptação contínua do aparato institucional, contribuindo assim, com a experiência da aprendizagem nos processos que envolvem a política pública. Tais processos de aprendizagem política e administrativa encontram-se, de fato, em todas as fases do ciclo político, isto é, a avaliação não tem que ser realizada exclusivamente no final do processo da política pública, mas pode, ou deve acompanhar as diversas etapas do processo e conduzir à adaptações permanentes do programa e, com isso, propiciar uma reformulação contínua ou até a descontinuidade total da política implementada (FREY, 2000).

Arretche e Figueiredo (1998) e Figueiredo (1986) costumam distinguir a avaliação de política pública em termos de sua efetividade, eficácia e eficiência. Esta distinção refere-se fundamentalmente à diferenciação dos objetivos e, conseqüentemente, da abordagem e dos métodos e técnicas de avaliação. Sendo assim, por avaliação de efetividade, compreende-se o estudo da relação entre os objetivos de um dado programa e seus resultados efetivos, isto é, a relação entre as metas propostas e as metas efetivamente alcançadas pelo programa. Enquanto por avaliação de eficácia entende-se a análise da relação entre a implementação de um determinado programa e seus impactos, ou seja, seu sucesso ou fracasso em termos de uma efetiva mudança na realidade social das populações atingidas pelo programa sob avaliação. Já por avaliação de eficiência compreende-se a avaliação da relação entre o esforço empregado na implementação de uma dada política e os resultados alcançados, ou seja, o alcance do melhor resultado com o mínimo possível de desperdício de tempo, dinheiro e trabalho.

Contudo, deve-se sempre lembrar que avaliar é atribuir um valor ou julgamento sobre o significado e efeito da política pública implementada e, sendo assim, a avaliação de políticas públicas consiste em atribuir valor às políticas, as suas consequências, ao aparato institucional em que elas se dão e aos próprios atos de pretender modificar o conteúdo destas

políticas. Para tanto, se faz necessário estabelecer critérios de avaliação que nos permitam afirmar porque uma política é preferível a outra, assim, por envolver sempre uma relação entre critérios políticos e alguma concepção de benefício direcionado aos indivíduos e as prioridades a serem observadas entre eles, o ato de avaliar uma política ou programa sempre terá um caráter complexo e controverso (FIGUEIREDO; FIGEIREDO, 1986).

Recentemente tem ganhado força uma tendência em se interpretar a avaliação de políticas como uma atividade inerentemente política, embora contendo um componente técnico. Tem-se argumentado que a mesma condição pode ser interpretada de maneira diversa por diferentes avaliadores, isto é, não há modo definitivo de determinar a forma correta de avaliação. Para esta visão, a interpretação que irá se sobrepujar será aquela que vier a resultar em última análise dos conflitos e acordos políticos entre os vários atores, no entanto, isto não significa que a avaliação de políticas é um processo racional ou puramente político, sem intenções verdadeiras de apurar o funcionamento de uma política e seus efeitos, significa apenas que confiar em uma única avaliação formal para tirar conclusões sobre o sucesso ou fracasso relativo de uma política, levará a *insights* excessivamente limitados sobre os produtos políticos e seus efeitos. Neste sentido, para extrair o máximo da avaliação de uma política é necessário levar em conta os limites da racionalidade e as forças políticas que a moldam (HOWLETT; RAMESH; PERL, 2013).

Segundo Cunha (2006), a prática de avaliar as políticas implementadas é amplamente exercida e consolidada em países desenvolvidos e, dentro deste contexto, propostas metodológicas foram desenvolvidas por organismos internacionais de financiamento como o Banco Mundial, a Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE), a Comissão Econômica para a América Latina e Caribe (CEPAL) e o Centro Latino Americano de Administração para o Desenvolvimento (CLAD), gerando assim, modelos de critérios para o ato de avaliar políticas públicas. No entanto, apesar da criação de tais modelos faz-se importante destacar que, para além do caráter de mensuração objetiva dos resultados, a avaliação possui também aspectos qualitativos relativos ao seu contexto espaço-temporal que variam em conformidade com a realidade social, política e econômica de cada país. Desta maneira, reitera-se a premissa de que a avaliação de políticas públicas se constitui em um julgamento sobre o valor das intervenções da ação governamental por parte dos avaliadores internos ou externos, bem como por parte dos beneficiários ou usuários.

Não existe apenas um significado sobre o que é avaliação de políticas públicas. Para Cohen e Franco (1994) *apud* Almeida e Paula (2014), avaliação é vista como atividade que

tem como objetivo maximizar a eficácia dos programas na obtenção de seus fins e a eficiência na alocação de seus recursos para a consecução dos mesmos. Todavia, nem todas as interpretações compreendem a avaliação apenas como controle de gastos, pois existem tendências para a produção de avaliação como instrumento de controle social a partir de novas abordagens que enfatizam a análise do controle social, econômico, político, cultural e organizacional, isto é, estrutura, dinâmica, relações de poder, interesses e valores, tendo como objetivo melhorar as práticas governamentais, tornando-as transparentes à sociedade (ALMEIDA; PAULA, 2014).

Dentre as abordagens que focalizam o aspecto de controle social, temos a de Silva (2001) para quem avaliação de política pública significa valor, esforço de apreciar efeitos reais, determinando o que é bom ou ruim. Entendida desta forma, a avaliação é um julgamento valorativo, portanto, não é um ato neutro nem exterior às relações de poder, mas um ato eminentemente político que integra o contexto de um programa público, exigindo postura de objetividade e obediência sendo, por natureza, uma atividade interdisciplinar. Outra abordagem é a de Saul (1999) *apud* Silva (2001), para quem a avaliação tem por base uma metodologia que não se reduz a procedimentos, mas envolve uma concepção teórica da própria avaliação e de seu objetivo e, como pressuposto, o entendimento de que o método não se separa dos procedimentos e que a avaliação é uma exigência e compromisso do Estado em relação aos cidadãos, devendo visar a produção de novos conhecimentos teóricos e metodológicos, com vistas a novas práticas de transformação das políticas e a transparência das ações públicas.

Já na definição de Figueiredo e Figueiredo (1986) *apud* Arretche (1998), a avaliação de política pública é entendida como a análise e elucidação dos critérios que fundamentam uma determinada política, isto é, as razões que a tornam preferível dentre outras. Desta maneira, a avaliação pode destacar quer o caráter político do processo decisório que implicou na adoção de uma dada política, quer os valores e critérios políticos nela identificáveis. A avaliação política sob esta perspectiva examina os pressupostos e fundamentos políticos de um determinado curso de ação da política, independentemente de sua engenharia institucional e de seus prováveis efeitos (ARRETCHE, 1998).

Para os fins deste trabalho, tomaremos a definição operacional e objetiva de avaliação de políticas públicas formulada por Holanda, segundo quem a avaliação é entendida como:

Um procedimento sistemático de levantamento e análise de dados visando a identificar os resultados, efeitos ou impactos de um programa ou projeto e a aferir a sua relevância, sustentabilidade, eficiência e eficácia em confronto com os objetivos

estabelecidos quando de sua concepção ou formulação [...] O objetivo básico de qualquer avaliação é obter informações úteis e críveis sobre o desempenho de programas, identificando problemas e limitações, potencialidades e alternativas, levantando práticas mais eficientes (“*best practices*”) e recolhendo lições e subsídios que possam ser retroalimentados no processo de planejamento e formulação de políticas públicas de modo a aumentar a sua efetividade, eficiência e eficácia (p. 3, 2003).

Segundo Figueiredo e Figueiredo (1986), a avaliação de impacto de políticas públicas é relevante, pois estes são indicadores do que os governos estão fazendo, quais são suas prioridades, quais demandas estão sendo atendidas, quais interesses estão sendo articulados e quais objetivos e benefícios estão sendo perseguidos. No entanto, *policy outputs* não revelam, necessariamente, em que medida os objetivos pretendidos foram efetivados ou não, isto é, não revelam os reais impactos de tais produtos na qualidade de vida da população. Desta forma, o impacto de uma política é uma medida do desenho da ação pública, isto é, se a política atingiu ou não seus objetivos ou propósitos.

Para Almeida e Paula (2014), a avaliação de políticas públicas é considerada relevante atualmente por se constituir uma possibilidade de ampliação do controle social sendo um instrumento fundamental para se produzir melhores resultados e proporcionar um melhor rendimento e controle dos recursos aplicados nos programas e políticas, ou seja, propiciando uma maior transparência da gestão pública, além de fornecer, aos formuladores de políticas sociais e aos gestores de programas, dados importantes para o desenho de políticas mais consistentes e para uma gestão pública mais eficaz. Desta maneira, destaca-se o fato da avaliação de política pública preocupar-se não só com o desenho das políticas e dos programas, mas também com os seus efeitos e resultados (COSTA; CASTANHA, 2003 *apud* ALMEIDA; PAULA, 2014).

No Brasil, estudos sobre a temática da avaliação de política pública foram produzidos já nas décadas de 1980 e 1990. Destacando-se dentre os países em desenvolvimento, os estudos brasileiros foram orientados pelas reformas do Estado, assumindo uma agenda voltada para o ajuste fiscal a partir de um modelo de gestão gerencial. No entanto, a relevância dada ao tema a partir da década de 1990 foi motivada, fundamentalmente, em decorrência da situação de dependência do país frente às agências financiadoras internacionais como o Banco Internacional para a Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD) e o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), que passaram a exigir, com rigorosidade de critérios, a elaboração de sistemas de monitoramento de avaliação dos projetos por eles financiados. Neste contexto, destacam-se a abordagem gerencialista e uma concepção

instrumental de avaliação, cuja função era medir, acompanhar e avaliar o êxito das reformas administrativas.<sup>1</sup> Isto se deveu ao caráter eminentemente político do projeto de modernização do Estado vinculado ao modelo gerencialista que se desejava implantar onde o monitoramento e avaliação de políticas ocuparam um papel de destaque (RODRIGUES, 2008).

De acordo com Pressman e Wildavsky (1984), são benefícios da avaliação de uma política, além dos resultados diretos que ela venha a produzir em termos de sucesso ou insucesso, a dinâmica educacional que ela pode estimular entre os *policy markers* e entre os outros atores diretamente ou indiretamente envolvidos na ação política. Embora muitas vezes nem percebam, os atores engajados na avaliação de uma política, com frequência, estão participando de um processo maior de aprendizagem política em que se pode contribuir com melhorias e avanços para a construção da política pública e os resultados que esta pode gerar, por meio de uma verificação cuidadosa e deliberada, sobre como os estágios passados afetaram tanto os objetivos originais adotados pelos governos quanto os meios que os mesmos implementadores usaram para lidar com eles.

A aprendizagem política inclui entender tanto as consequências intencionais quanto as não intencionais da atividade de desenvolvimento da política assim como as implicações positivas e negativas das políticas vigentes e suas alternativas sobre o *status quo* e os esforços destinados a alterá-lo. Sob o aspecto da aprendizagem, a avaliação da política é concebida como um processo interativo de aprendizagem ativa sobre a natureza dos problemas políticos e o potencial das várias opções elaboradas para resolvê-lo (RIST, 1994; LEVITT; MARCH, 1988). Neste sentido, existem diferentes interpretações sobre o que significa aprendizagem política e onde se encontram sua fonte e motivação, se no interior ou exterior dos processos políticos existentes.

Para Hall (1993), a aprendizagem política se dá de forma endógena sendo uma tentativa deliberada de ajustar as metas ou técnicas da política orientada pelas consequências de políticas anteriores e das novas informações, de modo a melhor atingir os objetivos últimos da governança. O autor encara a aprendizagem política como parte do processo da política pública onde os *policy makers* tentam compreender por qual motivo certas iniciativas podem

---

<sup>1</sup> O paradigma gerencialista, emergiu no fim da década de 1960 e início da década de 1970, no contexto da reforma do Estado como modo de enfrentar a crise fiscal. A estratégia era reduzir os custos e tornar mais eficiente à gestão pública dos serviços que cabiam ao Estado, além de servir como instrumento de proteção do patrimônio público contra a corrupção e os interesses *rente-seeking*. Em síntese, a administração pública gerencial é orientada para o cidadão e para a obtenção de resultados; pressupõe que os políticos e os funcionários públicos são merecedores de grau limitado de confiança e utiliza como estratégia a descentralização e o incentivo a criatividade e à inovação, além de utilizar o contrato de gestão como instrumento de controle dos gestores públicos (PEREIRA, 2001).

ter alcançado êxito e outras não. Já Heclo (1974) entende a aprendizagem política como uma atividade exógena, menos consciente que, correntemente, ocorre como resposta do governo a alguma espécie de mudança externa em um ambiente político. Desta forma, esta, muitas vezes, assume a forma de um processo quase automático, visto que se pode definir a aprendizagem como uma alteração relativamente duradoura no comportamento, adquirida pela experiência. Para este autor, a aprendizagem política é uma atividade realizada pelos *policy makers* em grande parte como reação à mudanças nos ambientes políticos externos e, assim sendo, na medida em que o ambiente muda, os *policy makers* têm que se adaptar para que suas políticas tenham êxito.

As diversas formas de avaliação que ocorrem no processo de desenvolvimento de uma política, a partir do envolvimento e comando dos diferentes tipos de atores políticos num sistema político-administrativo, chegam a diferentes resultados ou produtos de aprendizagem. Apesar das dificuldades inerentes à determinação do sucesso ou insucesso das iniciativas políticas, a avaliação e aprendizagem política são de extrema importância para a elevação da qualidade das políticas posteriores (HOWLETT; RAMESH; PERL, 2013).

A avaliação de política pública deve ser considerada como um exercício necessário e uma responsabilidade do Estado no enfrentamento de problemas sociais, pois, para além dos resultados quantificados e parametrizados pelos recursos financeiros, há dimensões do contexto social, político, econômico e cultural que precisam ser consideradas em uma avaliação realizada através de uma visão mais ampla para um resultado mais preciso e com menor risco de erros (RODRIGUES, 2008). Além de apresentar-se como um excelente instrumento para entender os processos pelos quais os programas passaram até alcançarem seus resultados, a avaliação de políticas e programas governamentais destaca-se ainda por proporcionar a análise da dinâmica da intervenção estatal e os problemas concretos advindos da implementação e também do exercício da aprendizagem organizacional das instituições públicas sobre suas atividades, a tomada de decisão sobre a continuidade ou paralisação de programas e, ainda, o compromisso com a transparência, qualidade e *accountability* na gestão dos recursos públicos (SILVA, 1999).

Neste sentido, destacamos através deste estudo a importância de se avaliar políticas no âmbito educacional, reconhecendo a grande influência que a educação exerce nos demais aspectos da qualidade de vida dos cidadãos e o poder que ela tem de transformar a realidade social. Para tanto, a avaliação apresentada neste trabalho dar-se-á por meio de um procedimento sistemático de levantamento e análise de dados visando identificar os

resultados, efeitos e impactos do PROUCA e aferir a sua relevância, sustentabilidade e eficácia em confronto com os objetivos estabelecidos quando de sua formulação, buscando informações úteis sobre o desempenho desta política, além de identificar seus principais problemas e limitações, potencialidades e alternativas, recolhendo lições e subsídios que possam servir de aprendizagem no processo de planejamento e formulação de futuras políticas educacionais de modo a aumentar a sua efetividade, eficiência e eficácia (HOLANDA, 2003).

## **2.2 A AVALIAÇÃO DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS NO BRASIL**

A discussão sobre avaliação de políticas de educação tem sido objeto de vários estudos e pesquisas no cenário nacional e internacional. Trata-se de uma temática com várias perspectivas, concepções e cenários complexos em disputa (DOURADO, 2007). Assim, pode-se tratar deste tema de vários ângulos, desde o ponto de vista estritamente didático e das estratégias de avaliação da aprendizagem escolar até questões epistemológicas, sociais e políticas que estão implicadas na instituição educacional. No Brasil, o tema da avaliação de políticas educacionais está presente nos grandes debates educacionais e no campo das políticas públicas, trazendo à tona questões como a da avaliação enquanto estratégia política para fomentar experiências de aprendizagem organizacional da gestão pública mediante a participação de diferentes sujeitos sociais (SOUZA, 2009).

De acordo com Mainardes (2009), de maneira geral, a literatura brasileira voltada ao tema das políticas educacionais comporta dois grupos distintos: o primeiro relacionado a estudos de natureza teórica sobre questões mais amplas e abrangentes do processo de formulação de políticas, contemplando discussões sobre mudanças no papel do Estado, rede de influências no processo de formulação de políticas, abordagens históricas das políticas educacionais brasileiras, entre outros aspectos, e o segundo aborda fundamentalmente a análise e avaliação de programas e políticas educacionais implementados considerando as causas e efeitos de seus sucessos e fracassos visando ao aperfeiçoamento e aprendizagem política.

Desde o final da década de 1980 diversas reformas educacionais ocorreram em todo o mundo. Tais reformas introduziram mudanças profundas e complexas em diversas dimensões do sistema educacional, a exemplo das prioridades educacionais, as formas de financiamento, o currículo, a avaliação educacional e o fato de colocar em pauta prioridades de atores como o Banco Mundial e setores empresariais. Essas mudanças enfatizaram tensões já existentes entre

os interesses empresariais e as propostas de universalização da educação de qualidade (BONAMINO; FRANCO, 2009).

Tais reformas do sistema educacional se deram pela intensificação de iniciativas por parte de atores internacionais para inserir políticas educacionais nas prioridades de ação do governo de âmbito nacional. Neste sentido, acordos multilaterais foram assinados, inclusive, por parte do Brasil. A visão que permeou estes acordos pautou-se no binômio “educação e desenvolvimento” cuja premissa era: não há como enfrentar os desafios da nova realidade econômica, globalizada e competitiva, sem recursos humanos capacitados disponíveis (VIEIRA, 2001).

No Brasil, essas reformas se deram apenas na década de 1980 e início da década de 1990 orientadas, sobretudo, no sentido de preparar o país para os desafios pós-abertura comercial e o aumento das relações multilaterais ocorridas no contexto do processo de globalização. Neste sentido, uma das principais preocupações era, e ainda é, a baixa qualidade educacional, pois a educação havia se tornado o ponto de maior destaque e importância no processo de modernização num mundo que percebia novos padrões de competitividade (DOURADO, 2007; NAIDER FILHO, 2008).

De acordo com Farenzena e Luce (2014), existem três dimensões que merecem destaque na organização político-administrativa da educação no Brasil: a autonomia dos sistemas federal, estadual e municipal de ensino; a organização em regime de colaboração dos sistemas de ensino e a cooperação intergovernamental na oferta e no financiamento da educação. Neste sentido, governos federal, estadual e municipal têm autonomia nas suas respectivas áreas de jurisdição da educação, mas a exercem subordinados a uma regulação que resulta de normas e ações de caráter nacional, ou seja, que regulam todos os sistemas de ensino do país. Dentro deste contexto, observamos que a oferta da educação escolar é responsabilidade compartilhada pelos três níveis governamentais com preceitos normativos e responsabilidades próprias para cada um deles.

Na área educacional, a ação pública é responsável pela provisão ou oferta de serviços, pelo financiamento, planejamento, regulamentação e avaliação da educação. Aos governos municipais estão reservadas as ações prioritariamente na educação fundamental e infantil, aos governos estaduais estão reservadas as ações prioritariamente no Ensino Fundamental e Médio e a União deve organizar e manter a rede federal de ensino e prestar assistência técnica e financeira aos estados e municípios (FARENZENA; LUCE, 2014).

Segundo Holanda (2003), o campo de estudos acerca da avaliação do impacto de políticas educacionais no Brasil é um campo ainda em expansão. Apesar de haver uma grande variedade de conceitos e abordagens em relação ao que se entende por acompanhamento e avaliação, no contexto de sua experiência de planejamento e gestão governamental, com uma ampla e diversificada experiência, não existe no país uma tradição sistemática e consolidada em se avaliar os efeitos de recursos implementados para se resolver demandas o que, em grande medida, contribui para a falta de sucesso dos gestores públicos em suas ações em termos de políticas públicas.

Neste sentido, para Holanda (2003), as tentativas de avaliar programas e políticas educacionais no Brasil têm ficado muito aquém do desejado, pois as evidências e resultados dessas experiências raramente foram documentadas e sistematizadas e isto se deveu, em parte, ao fato de que, na prática, no planejamento governamental brasileiro sempre se deu muita ênfase ao processo de formulação de planos e elaboração de projetos em detrimento das etapas de acompanhamento e avaliação. Sendo assim, pode-se identificar muitas experiências de acompanhamento e avaliação dispersas nos diversos níveis da administração pública (HOLANDA, 2003).

Os estudos na área de avaliação de políticas educacionais no Brasil são produzidos com base na reflexão sobre as metodologias e resultados das pesquisas sobre educação que se tornaram, nos últimos anos, uma arena de acirrados conflitos e interesses com uma política de grandes orçamentos – do governo federal, dos estados e dos municípios – para atender, teoricamente, todas as crianças e jovens do país (PEREZ, 2010).

Desta forma, a literatura especializada destaca que ainda há uma forte tendência a se investir em modelos educacionais ou abordagens não testadas cientificamente gerando, muitas vezes, expectativas excessivas de impactos na aprendizagem enquanto medidas simples e de custo baixo, como o cumprimento da carga horária do ano letivo geram, por vezes, grandes impactos positivos (SCHIEFELBEIN; WOLFF; SCHIEFELBEIN, 1998).

Nas últimas décadas percebeu-se uma crescente preocupação do Brasil em acompanhar e avaliar suas políticas educacionais em consequência dos aspectos acima referenciados. Para isto, desde 1988 iniciativas vêm sendo tomadas, a exemplo da implantação e desenvolvimento do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), que desenvolvem instrumentos de avaliação através da coleta de dados e construção de indicadores como o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), o Exame

Nacional do Ensino Médio (ENEM), o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) que avalia a qualidade do ensino superior<sup>2</sup> e a Fundação de Coordenação e Aperfeiçoamento do Pessoal de Nível Superior (CAPES) que, através de um conjunto de critérios e indicadores, monitora permanentemente os cursos de pós-graduação, sendo todos estes instrumentos de avaliação desenvolvidos com objetivo de acompanhar as políticas educacionais implementadas. Tais avaliações são baseadas nos acordos multilaterais que foram firmados entre o Brasil e diversas agências e organismos internacionais visando a captação de recursos para a promoção, monitoramento e avaliação de políticas públicas. No entanto, muitas críticas são tecidas por diversos autores sobre o modo de avaliação baseada na utilização de indicadores e dispositivos de avaliação (HOLANDA, 2003; BONAMINO; FRANCO, 1999).

Neste sentido, a literatura especializada tem discutido o papel de organismos internacionais como o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), a Organização dos Estados Ibero-americanos para a Educação, a Ciência e a Cultura (OEI), o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), o Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD) e o Banco Mundial, no processo de reorganização do capitalismo e, particularmente, sua influência nas políticas educacionais brasileiras. Os acordos estabelecidos entre o Brasil e essas organizações internacionais tornaram-se comuns nas últimas décadas e deram novas feições à construção e execução de políticas educacionais via programas de estabilização monetária, ajuste estrutural, reformulação do papel do Estado e redesenho das políticas públicas. Conseqüentemente, as últimas décadas têm sido marcadas pelo desenvolvimento de vários mecanismos de avaliação nas agências governamentais, bem como por um elevado índice de encomenda de avaliações externas por parte dos governos e é neste contexto que o interesse pela avaliação de políticas educacionais brasileiras foi desenvolvido e, dentro deste cenário, diversos autores têm assumido posicionamentos críticos em relação à influência dessas organizações internacionais no modo de avaliar políticas educacionais no Brasil (SOUZA, 2013).

Autores como Lauglo (1997), Torres (1996) e Coraggio (1996), criticam instituições como o Banco Mundial e argumentam que organizações internacionais como essa direcionam

---

<sup>2</sup> Indicadores são instrumentos metodológicos que servem para compreender a realidade. Estes são medidas que dizem algo a respeito de um objeto, fenômeno ou conceito, permitindo a mensuração formal da realidade (JUNIOR; MELO, 2013).

suas avaliações fundamentalmente para a face técnica da instituição educacional, privilegiando o aspecto gerencial da educação demonstrando, assim, por parte das instituições financeiras, um esvaziamento da dimensão social da cidadania.

Segundo Afonso (2005) *apud* Souza (2009), o que se vê no Brasil, assim como na maioria dos países hoje, é que se dá ênfase à avaliação dos resultados (e produtos) e, conseqüentemente, dando-se menos valor à avaliação dos processos, como é o caso dos exames nacionais acima citados. No entanto, apesar das limitações, não podemos deixar de reconhecer a importância e utilidade dos dados estatísticos e dos indicadores nas avaliações de políticas públicas, pois estes, juntamente com a consideração do contexto social, promovem um resultado avaliativo mais completo para a utilização da gestão governamental.

Orientar caminhos para a leitura da realidade é a principal função dos indicadores, possibilitando a construção de diagnósticos e mapeamento dos cenários. No desenvolvimento das políticas públicas, estes tornam possíveis, além da construção de um diagnóstico inicial, a avaliação de impacto, verificando se a política cumpriu ou não seu propósito na realidade do objeto da intervenção (JUNIOR; MELO, 2013).

De acordo com Junior e Melo (2013), geralmente, os indicadores de grande abrangência são apontados como negativos por sua baixa utilidade para explicar particularidades ou fazer estudos de caso. Isto ocorre pelo fato dos indicadores serem pensados para aferir realidades bastante distintas, evidenciando parâmetros comparáveis entre as mesmas, deixando de lado minúcias que podem ser relevantes. No entanto, esta é uma característica dos indicadores, pois, quanto mais ampla a visão sobre um objeto, menos perceptíveis serão suas peculiaridades, todavia, obtém-se uma visão geral do objeto estudado. Mas o contrário também pode ocorrer, de modo que, quanto mais focada é a visão, maior será o conhecimento sobre os detalhes, porém, o olhar sobre o todo é prejudicado. Sendo assim, a escolha da estratégia metodológica que se usará para estudar políticas públicas irá depender de qual informação se deseja apreender, isto é, do que se pretende conhecer, pois em ambas as visões existem ganhos e perdas.

A maioria dos indicadores produzidos no Brasil é anual são aplicados anualmente. Estes disponibilizam dados de alta qualidade que servem como instrumentos para a leitura da realidade da educação do país nos diversos níveis. Contudo, ainda é pouco desenvolvida entre pesquisadores e governos a prática da utilização destes instrumentos como importantes ferramentas para a análise efetiva da educação brasileira (JUNIOR; MELO, 2013).

Assim sendo, como destaca Souza (2009), é inegável a necessidade de indicadores, números e parâmetros para a avaliação de políticas públicas. Mas esta é apenas uma face da avaliação que pode de ser ou não a face predominante. Neste sentido, para Mainardes (2009), a avaliação de políticas educacionais deve sempre considerar uma multiplicidade de aspectos como: os dados e indicadores produzidos quantitativamente; a estrutura social; o contexto econômico, político e social no qual as políticas são formuladas; as forças políticas e a rede de influências que atuam no processo de formulação de políticas e de tomada de decisões nas diferentes esferas; a influência de agências multilaterais e a influência de indivíduos, grupos e redes políticas. Esses aspectos têm o poder de alterar o processo de implantação e desenvolvimento das políticas educacionais bem como os demais tipos de políticas (LINGARD; OZGA, 2007; BALL, 1994). Assim, constata-se que uma avaliação de política pública, para ser mais útil e contribuir com o bem-estar de seu público alvo, deve considerar aspectos do contexto social do objeto avaliado.

Nas últimas décadas o Brasil vem se empenhando na implementação e avaliação de políticas educacionais voltadas para a inserção de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) como instrumentos educativos. Neste contexto, considerando os aspectos apontados pela literatura de avaliação de políticas educacionais, compreendemos que a execução e avaliação do Programa Um Computador por Aluno (PROUCA) não é algo simples, pois se trata do fornecimento de infraestrutura, capacitação e produção de conteúdos digitais para a grande parte das escolas do Ensino Fundamental do Brasil (MINISTERIO DA EDUCAÇÃO, 2010). Sendo assim, o PROUCA faz parte de um conjunto de políticas e programas que pretendem a implementação de uma cultura de TIC a serviço do processo de ensino e aprendizagem nas escolas públicas brasileiras, a exemplo do Programa Nacional de Informática na Educação (PROINFO), que foi implementado em 1997 e depois passou a ser chamado Programa Nacional de Tecnologia Educacional (PROINFO INTEGRADO) em 2007 e o Projeto Banda Larga nas Escolas (PBLE). O primeiro refere-se ao alcance de novas práticas pedagógicas, do enriquecimento do processo de aprendizagem, da ampliação das condições de formação do professor, do apoio à capacidade de gestão da escola e mudanças na gestão de espaços e tempos escolares através de recursos tecnológicos; já o segundo refere-se à implantação de rede de banda larga de *internet* em todos os municípios do Brasil para atender a todas as escolas públicas de ensino básico do território nacional com a finalidade de promover a utilização da rede mundial de *internet* de forma pedagógica (BIELSCHOWSKY, 2009).

Entendendo a complexidade do exercício de avaliação de políticas educacionais, e considerando que muitos são os fatores que agem no processo de implementação de uma política, avaliamos neste trabalho o impacto do PROUCA em sua fase II, que foi implementado no ano de 2010 no Brasil dando continuidade ao projeto piloto que havia sido implementado no ano de 2007 nas cidades de São Paulo (SP), Porto Alegre (RS), Brasília (DF), Pirai (RJ) e Palmas (TO) e que foi avaliado um ano após sua implantação. Tal avaliação foi realizada pelo Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica da Câmara dos Deputados (CAEAT), identificando as principais dificuldades e falhas do programa, servindo de base para o aperfeiçoamento e expansão do projeto que se deu em sua fase II.

### 3 TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO COMO INSTRUMENTO EDUCATIVO

O uso de tecnologias da informação e comunicação como instrumento educativo não é algo novo, mas remonta à década de 1920, quando se utilizou pela primeira vez máquinas para corrigir testes de múltipla escolha. Com o desenvolvimento dos equipamentos de informática ao longo do tempo, um forte interesse por parte dos governos e empresas em desenvolver sua aplicação na área educacional também cresceu e, em 1983, o mercado já disponibilizava 7.000 pacotes de *softwares* educacionais (VALENTE, 1993). Em decorrência deste fato, na década de 1980 as primeiras experiências em escolas com utilização de tecnologias da informação e comunicação foram realizadas, a exemplo do Projeto *Apple Classrooms of Tomorrow* (ACOT), financiado pela Apple nos Estados Unidos e executado entre 1985 e 1998 (APPLE, 1995).

Nas últimas décadas os equipamentos de informática se desenvolveram velozmente e tornaram-se acessíveis para parcelas consideráveis da população mundial. A expansão do acesso à tecnologia educacional se deveu, sobretudo, à produção em grande escala de equipamentos de informática, o que barateou seus custos, bem como aberturas econômicas e o desenvolvimento de *softwares* mais inteligíveis e intuitivos, principalmente os que sucederam a plataforma *Disk Operating System* (DOS) que predominou até o final da década de 1980 (VALENTE, 1993).

Com o desenvolvimento do uso das tecnologias da informação e comunicação nas escolas, a maioria dos países desenvolvidos passou a disseminar o uso das TICs na cultura escolar tendo como principais objetivos sempre a conectividade e a redução do número de alunos por computador. Neste sentido, nos programas de tecnologia educacional, o acesso à *internet* passou a ser visto como imprescindível para o pleno desenvolvimento das atividades. Além destes fatores, o barateamento dos produtos de informática estimulou iniciativas e projetos baseados no entendimento de que cada aluno deveria ter seu próprio computador (BRASIL, 2008).

Estudos realizados apontaram que com a voluptuosa expansão das TICs novas questões e desafios foram surgindo como, por exemplo, o aumento da competitividade e do desenvolvimento econômico mundial. Além disto, houve a melhoria do acesso à informação para parcelas cada vez maiores da população nos mais diversos lugares do mundo, o que potencializou a participação política e social, trazendo também mais transparência à

administração pública, fundamental para jovens democracias (LOPES, 2007). Por outro lado, a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) destaca que países menos desenvolvidos acabam por apresentar mais dificuldades no desempenho das habilidades e competências exigidas pelas novas TICs, e isto se dá por diversos fatores, dentre os quais está a má qualidade da educação que torna os países em desenvolvimento cada vez menos capazes de se inserirem e de participarem de economias e sociedades crescentemente dependentes de tecnologia. Este fato demonstra que o advento da modernização tecnológica intensificou os desafios já existentes na sociedade moderna. Desse modo, aqueles que são pobres ou, de alguma forma, excluídos socialmente, acabaram se tornando também excluídos digitalmente dando origem ao conceito de analfabeto digital, o que passou a exigir dos países, fundamentalmente daqueles mais pobres, políticas orientadas para a inclusão digital (OCDE, 2000). Este fato demonstra que, ao analisar a inserção das novas TICs nas diferentes partes do mundo, é sempre importante considerar as diferenças socioeconômicas e culturais entre os países, bem como de organização e gestão.

Em decorrência destes fatos, iniciativas têm sido tomadas para diminuir a desvantagem comparativa de parcelas significativas da população com baixa escolaridade e excluídas digitalmente, pois a exclusão social e digital reduz a possibilidade dos indivíduos não só de se beneficiarem do progresso dos países, mas também de contribuírem produtivamente para sua construção. Pesquisas têm demonstrado que o acesso à informação e ao conhecimento tecnológico são determinantes críticos para o desenvolvimento, pois demonstram ser um ponto central no aumento da produtividade e da eficiência, indispensáveis ao pleno desenvolvimento nacional (BRASIL, 2008).

Considerando a experiência brasileira com o uso de tecnologia educacional, este estudo busca aprofundar o entendimento sobre a introdução das TICs no paradigma Um para Um a partir de estudos das experiências internacionais com o intuito de conhecer alguns de seus principais impactos e resultados, bem como os problemas de implementação observados e servindo de subsídio para uma breve avaliação sobre os resultados e impactos do Programa Um computador por Aluno fase II, implementado no Brasil no ano de 2010.

### **3.1 TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO**

Ao longo do tempo foi observado que a educação tem se mostrado a chave para a maior inserção das TICs na cultura da maioria dos países criando, assim, uma cultura digital

(MCNAMARA, 2000; ANTONELLI, 2003). Esta visão utilitarista tem embasado a adoção de várias políticas públicas de inclusão digital em vários países como EUA, Uruguai, Portugal, Argentina, Austrália e outros. No entanto, outras visões têm uma abordagem mais ampla dos possíveis benefícios proporcionados pela adoção da tecnologia educacional em grande escala. Essas visões baseiam-se na premissa de que as TICs trazem diversas externalidades positivas, como o aumento de eficiência, melhora nos fluxos de informações, disponibilização de acesso a um maior número de fontes de conteúdo, criação de canais para a troca de informações e experiências, ou seja, as TICs tornaram-se poderosas ferramentas de aprendizagem permanente. O entendimento da importância da aprendizagem permanente já havia sido percebido e recomendado como um importante fator pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) há vários anos. Desta forma, a compreensão do significado da aprendizagem foi reconfigurada, passando a ser encarada como um processo natural e inevitável de construção contínua de conhecimentos, relativizando a ideia de que para se aprender precisa-se de local e tempo pré-determinados e esse conceito tornou-se especialmente importante após a constatação de que o conhecimento tem se renovado cada vez mais rápido no mundo digital (BRASIL, 2008).

Nas escolas, as TICs promovem uma grande diversidade de informações, interatividade e colaboração. A aposta em seu potencial para a transformação da educação escolar parte do entendimento de que elas são um poderoso instrumento de mudança na representação social, atualmente desempenhada por professores e alunos no processo de ensino-aprendizagem, ao viabilizar a autonomia do aluno e a atuação do professor como orientador, como defendia Paulo Freire com sua pedagogia libertadora. Freire (1967) entendia a educação como um processo de libertação e considerava que os indivíduos estão imersos em um mundo material, concreto, econômico, social e ideológico determinado. Desta forma, a reflexão crítica da realidade em que estão inseridos é um importante instrumento que deve ser estimulado pelos educadores. Para Freire, era necessário romper com o modelo de educação tradicional, onde o educando é apenas um receptor de conhecimento, e estimular uma relação horizontal entre professor e aluno, criando-se condições para que o diálogo surja como um meio que proporciona aprendizagem. Neste contexto, o aprender se caracteriza por um constante construir e reconstruir e, nesse processo, o professor considera a experiência prévia do aluno, bem como seus interesses, estilos e ritmos de aprendizagem específicos, tornando as barreiras entre aprendizagem formal e informal sem sentido (FREIRE, 1967).

Quanto ao uso pedagógico das TICs, o que tem se colocado é que, para que estas atinjam resultados positivos no desenvolvimento e na aprendizagem dos alunos, é necessário que sejam utilizadas de forma relevante, isto é, através de conteúdos digitais que sejam pertinentes aos temas tratados em sala de aula e ao conjunto de atividades propostas pelos professores, relacionando, assim, as TICs com atividades que estimulem o pensamento crítico e reflexivo; formulação, reformulação e solução de problemas; busca, interpretação e avaliação de informações; processos colaborativos de construção de conhecimento, entre outros (WENGLINSKY, 1998).

Já a partir da visão do teórico Piaget e de sua teoria construtivista,<sup>3</sup> se percebeu que os estudantes têm capacidade para buscar, analisar e selecionar informações independentes e apropriarem-se delas a partir de seus sistemas prévios de conceitos. O mesmo sustentou que, para explicar como se forma o conhecimento, devemos examinar as transformações que ocorrem no interior do sujeito quando este elabora um conhecimento novo e também a interação entre a realidade enfrentada pelo sujeito e como ele a concebe. Para Piaget (1975) *apud* Delval (2001), o conhecimento é resultado da interação entre o sujeito e a realidade que o cerca, assim, ao agir sobre a realidade, o indivíduo vai construindo propriedades desta ao mesmo tempo em que constrói seu próprio saber. Piaget sustenta que os indivíduos também herdam uma forma de funcionamento que compartilham com outros organismos vivos e que consiste basicamente na capacidade de adaptar-se ao meio para organizar suas condutas e a realidade exterior. A visão de Piaget tem embasado teoricamente a compreensão de que a utilização de tecnologias digitais tende a encorajar metodologias de aprendizagem centradas no estudante, isto é, que as TICs podem potencializar os resultados da educação escolar melhorando a qualidade dos processos de ensino-aprendizagem através do estímulo a autonomia dos alunos (DELVAL, 2001).

Neste sentido, recorrentemente, estudos identificaram que, com a inserção das TICs, há, por muitas vezes, uma importante troca de papéis entre alunos e professores onde o docente torna-se aprendiz e o aluno ajuda colegas e professores pelo fato das novas gerações terem nascido mergulhadas na sociedade da informação, demonstrando, geralmente, familiaridade com os diversos aparelhos tecnológicos. Fairman (2004) destaca que esse processo de aprender e compartilhar coisas novas faz com que o professor promova o

---

<sup>3</sup> A teoria construtivista surgiu no século XX, a partir das experiências do biólogo, filósofo e epistemólogo suíço Jean Piaget (1896-1980), o qual observando crianças desde o nascimento até a adolescência percebeu que o conhecimento se constrói na interação do sujeito com o meio em que ele vive (DELVAL, 2001).

desenvolvimento de um tipo de aprendizagem coletiva dentro da sala de aula ajudando a moldar atitudes positivas dos alunos em relação ao processo de aprendizagem.

Valente (1993) afirma que os equipamentos tecnológicos na área educacional são instrumentos que podem ser utilizados de duas formas principais: uma com caráter instrucionista e outra com caráter construtivista. No primeiro caso, os equipamentos são vistos como instrumentos que podem facilitar o processo de transmissão do professor para o aluno, sob este aspecto, as TICs seriam um instrumento de ensino. No segundo caso, a tecnologia educacional pode ser utilizada para aprender na medida em que os alunos desenvolvem tarefas por meio dos instrumentos de informática onde eles entendem o próprio processo do conhecimento que está tendo contato.

Dessa forma, desde países europeus como a Finlândia, reconhecida internacionalmente pela qualidade de seu sistema de ensino, e a Espanha, cujas reformas educacionais ficaram famosas como exemplo de “boas práticas”, passando pela América Latina, com experiências avançadas no Chile e Costa Rica, e pelo Brasil, que vem implantando experiências como o PROINFO INTEGRADO, o PBLE e o PROUCA, até países como Jamaica, dentre muitos outros, investiram em algum tipo de projeto de disseminação das TICs nas escolas (BRASIL, 2008).

### **3.2 TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO: EXPERIÊNCIAS INTERNACIONAIS**

O uso de computadores como ferramentas educacionais passou a suscitar entre pesquisadores de diversas partes do mundo discussões sobre o real impacto dessa tecnologia na melhora do aprendizado em sala de aula, inclusive sobre a dimensão e efetividade de seus resultados em face dos custos que sua adoção implica. Os estudos podem ser divididos basicamente em dois grupos principais: os que observaram empiricamente uma relação positiva entre uso da informática como instrumento pedagógico e a melhora de rendimento dos alunos e aqueles que não encontram nenhum tipo de impacto significativo. Os estudos que buscaram testar os efeitos dos computadores em sala de aula possuem delineamentos que podem ser divididos quanto à escolha do método e do objeto. Há estudos onde apenas uma turma de alunos é tomada como estudo de caso, por exemplo, e há outros que se aproximam de estudos quasi-experimentais, onde grande número de alunos é acompanhado e comparado com grupos de controle, onde o primeiro grupo recebe os computadores e o segundo não. Em

relação ao objeto de estudo, há uma variação em relação às áreas em que os pesquisadores desejam testar o efeito da tecnologia da informação. Observaram-se estudos voltados para a relação entre tecnologia e educação, para capacitação dos alunos para mercado de trabalho, para o processo de imersão tecnológica, alfabetização e para o aprendizado em matemática, português, leitura, vocabulário, línguas estrangeiras, história, dentre outros, como poderemos observar através dos trabalhos citados abaixo.

O registro das primeiras inserções das TICs nas escolas demonstra que foram disponibilizados computadores apenas em laboratórios ou nas salas de aula. Apenas no início da década de 1990, nos Estados Unidos, começaram a ser testados projetos nos quais cada professor e cada aluno tinha seu próprio computador portátil. Esse paradigma de introdução de tecnologia na educação passou a ser conhecido como Um para Um. Ao longo do tempo o uso da tecnologia educacional tem gerado constantes inovações, porém, continua a suscitar infundáveis debates sobre seus benefícios e desvantagens. Desde então, inúmeras pesquisas têm sido realizadas para avaliar o uso das TICs em sala de aula, a habilidade do professor em incorporá-las ao processo didático-pedagógico e os impactos sobre a aprendizagem dos alunos, entre outros aspectos (BRASIL, 2008).

Um dos autores pioneiros na área de informática educativa, o pesquisador Papert, cujas ideias serviram de base para a construção do projeto *One Laptop per Child* (OLPC) do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT), afirmou que o uso de laboratórios de informática fragmentava a aprendizagem dos alunos numa grade de horários e disciplinas não contemplando o tempo necessário para que alunos e professores possam evoluir na construção do conhecimento.<sup>4</sup> O mesmo acreditava na necessidade de conexão em rede dos computadores escolares e na disponibilização de um computador por criança para que a mudança da forma de aprendizagem ocorresse. Segundo ele, os computadores portáteis serviriam como um motor de mudança ao possibilitar aos alunos o uso fora do controle das escolas e livre de sua tendência de impor novas idéias com velhas metodologias (BID, 1998).

De acordo com Benavides e Chiesa (2006), existem duas vertentes principais de premissas que guiam os estudos internacionais sobre TICs e suas expectativas: a visão norte-

---

<sup>4</sup> Considerado uma referência na discussão sobre o uso do computador e da robótica como ferramentas educativas, Seymour Papert, defende que a aprendizagem essencial à criança é o “aprender a aprender”. Papert cunhou o termo construcionismo como um desdobramento do construtivismo de Piaget, cuja base é a percepção do aluno como sujeito ativo, construtor de seu próprio conhecimento. O construcionismo defende a contextualização, o trabalho coletivo e o computador utilizado como ferramenta educacional para apoiar esse processo. Ele também foi um dos pioneiros na área de inteligência artificial e desenvolveu o Logo, a primeira linguagem de programação escrita especialmente para crianças. O Logo é também uma metodologia de ensino baseada no computador, com vistas a explorar aspectos do processo de aprendizagem.

americana e a visão dos países nórdicos. Na primeira, o impacto das TICs é avaliado de acordo com a melhoria do desempenho acadêmico dos estudantes, mensurado através de provas padrão aplicadas pelos sistemas de ensino; na segunda, a avaliação de impacto é realizada destacando as TICs como instrumentos poderosos no aumento da motivação dos alunos, proporcionando maior controle do aluno sobre o conteúdo, o momento e a modalidade com que realiza sua aprendizagem. Esta última vertente enfatiza habilidades consideradas primordiais para o futuro, isto é, o desenvolvimento de novas competências (BENAVIDES; CHIESA, 2006).

Algumas experiências internacionais têm como base a premissa de que a relação de um computador para cada aluno é a ideal para proporcionar o contato tecnológico necessário à execução dos objetivos dos projetos, que vão do crescimento futuro da competitividade econômica regional, como é o caso da experiência desenvolvida pelo estado do Maine, EUA, à melhoria do desempenho educacional dos estudantes, como a iniciativa implementada pelo estado do Texas, também nos Estados Unidos. De maneira geral, o objetivo destes projetos é o uso mais pessoal, frequente e integrado das TICs às atividades curriculares. Ao longo do tempo, países como a Alemanha e a Austrália têm desenvolvido projetos de tecnologia educacional utilizando o paradigma Um para Um, porém, tal experiência continua a ser mais recorrente nos EUA, onde há desde projetos governamentais de grande escala e iniciativas distritais até testes realizados isoladamente por escolas (BRASIL, 2008).

### **3.2.1 ESTUDOS QUE EVIDENCIARAM IMPACTO POSITIVO**

Penuel (2006) expõe que em 2005 uma pesquisa realizada pela Apple Inc. procurou identificar usos e efeitos de computadores portáteis sobre alunos e professores na educação primária. Os resultados desta pesquisa demonstraram que os impactos esperados na implementação de tecnologia educacional incluíram aspectos como a melhoria do desempenho acadêmico dos estudantes, maior equidade no acesso aos recursos digitais, incremento da competitividade econômica ao preparar os jovens para postos de trabalho na sociedade da informação e comunicação e transformação da qualidade da educação. O autor afirma ainda que tais estudos encontraram evidências de que parece haver uma fase de adaptação dos professores a essas tecnologias, isto é, a introdução dos novos recursos aos métodos tradicionais, mesmo que permeado por algumas mudanças. Além de uma dificuldade por parte desses professores em utilizar largamente estratégias de ensino mais centradas no

aluno, como aquelas baseadas em projetos de aprendizagem, consequência da falta de capacitação profissional e suporte técnico adequados ao tipo de atividade que os mesmos deveriam desenvolver. Em seu estudo, Penuel deu destaque à importância do envolvimento dos agentes educadores e da comunidade civil para a promoção deste tipo de mudança na educação, este último fator mostrou-se crucial para o sucesso ou fracasso dos projetos (PENUEL, 2006). Sumariamente, Penuel (2006) conclui que os estudos em questão demonstram melhora na motivação, participação e empenho dos alunos, progressos na escrita, na diversificação dos usos da tecnologia e no letramento digital de professores e alunos. Por questões metodológicas e de legitimidade, avaliações de projetos introduzidos em larga escala, a exemplo do projeto *Apple Classrooms of Tomorrow* (ACOT) e dos projetos desenvolvidos nos estados do Maine e Texas, procuram diversificar as fontes de dados de tal modo que fosse possível um cruzamento de informações, tornando as conclusões mais confiáveis. Para tanto, comumente se faz um misto de instrumentos qualitativos e quantitativos: inventários tecnológicos, levantamentos com alunos, professores, direção e pais, grupos focais, entrevistas, observações de sala de aula e resultados de testes padronizados (PENUEL, 2006).

O Projeto ACOT, acima referenciado, procurou investigar as relações entre tecnologia e educação. Algumas das conclusões deste foram de que, com a inserção das tecnologias da informação e comunicação na área educacional, os professores vivenciam estágios de desenvolvimento num processo de mudança de percepções e práticas enquanto se apropriam da tecnologia e que a exposição às TICs na área educacional funciona como um catalisador de transição para métodos pedagógicos mais focados nas necessidades dos alunos (APPLE, 1995)<sup>5</sup>. Alguns dos desafios da fase piloto do projeto demonstraram a demanda dos professores por mais capacitação, em especial direcionada para a integração dos recursos tecnológicos à sua disciplina específica, e as dificuldades enfrentadas pelos mestres em lidar com alunos que dispunham de computadores portáteis e os que não dispunham numa mesma sala de aula (ROCKMAN *et al.*, 1997).

A experiência realizada no Texas, em um plano de longo prazo na área de tecnologia educacional, priorizou a imersão tecnológica nas escolas, disponibilizando *laptops* com acesso à *internet* e recursos didáticos digitais para cada estudante, além de treinamento para

---

<sup>5</sup> Os estágios identificados na apropriação da tecnologia são: a fase inicial de apreender habilidades técnicas básicas; a experimentação dos diferentes recursos; e por fim a incorporação das tecnologias como ferramentas a serem utilizadas quando lhes parecer apropriado (ROCKMAN *et al.*, 1997).

os professores e apoio para o uso efetivo da tecnologia em sala de aula. O projeto, inicialmente denominado de *Technology Immersion Pilot (TIP)*, foi direcionado para as escolas nas turmas do 6º ao 8º ano, em sua maioria alunos de famílias de baixa renda. A primeira avaliação se deu no ano de 2005 e foi realizada pelo *Texas Center for Educational Research* e financiada pelo Departamento de Educação dos Estados Unidos, englobou alunos do 6º ao 8º ano de 22 escolas em teste e mais 22 escolas num grupo de controle. Os resultados encontrados demonstraram várias dificuldades para alcançar o objetivo, entre elas: infraestrutura inadequada; problemas técnicos com as redes sem fio e problemas com a conectividade à *internet*. Porém, uma das principais dificuldades detectadas deveu-se a aspectos pessoais em função dos diferentes estágios de preparo, disposição, habilidades e atitudes das equipes em relação aos objetivos do projeto. A pesquisa sugere que, embora exista uma maior disposição dos professores para manter uma didática tradicional ao invés de estratégias de cunho construtivista, foram identificadas mudanças nas salas do 6º ano, após a introdução dos computadores portáteis, em termos de organização das atividades e de redução do tempo dedicado a aulas expositivas (TEXAS CENTER FOR EDUCATIONAL RESEARCH, 2006).

Já o Projeto *Maine Learning Technology Initiative (MLTI)* foi desenvolvido a princípio com alunos do 7º e do 8º ano, objetivando capacitá-los para um mercado de trabalho onde a tecnologia está cada vez mais presente. O projeto tinha como premissa que a disseminação da tecnologia educacional nas escolas proporcionaria aos professores e alunos um maior contato com as TICs através de atividades mais relevantes intelectualmente e condições diferenciadas de aprendizagem em sala de aula, com metodologias mais centradas no aluno, incentivando a colaboração entre si, autonomia, motivação e empenho na construção de conhecimento (TEXAS EDUCATION AGENCY, 2006). Neste projeto foram criados cargos e posições específicas para instalar um sistema de capacitação profissional para os professores envolvidos, visando facilitar a integração dos computadores portáteis aos currículos e a apoiar a transformação do processo de ensino-aprendizagem. Silvernail e Harris (2003) avaliaram o primeiro ano de implantação do projeto MLTI e identificaram que primordialmente a maioria dos professores informou utilizar equipamentos de informática para planejamento didático e atividades pedagógicas em sala. Os autores destacam ainda que neste projeto muitos professores se veem dando apenas os primeiros passos de um longo processo de adaptação as TICs, onde, na medida em que avançam, ganharão *expertise* se sentindo mais confortáveis com a tecnologia.

A avaliação da experiência do Maine, após quinze meses de implantação, confirma as evidências colhidas na fase inicial destacando crescentes níveis de utilização dos computadores portáteis por alunos e professores. No entanto, problemas técnicos continuaram a ser reportados, dentre eles a insuficiente oferta de capacitação profissional e aumento das despesas financeiras das escolas com o projeto. Todavia, os professores relataram também elementos positivos, como o fato dos computadores portáteis possibilitarem maior flexibilidade nas atividades, o que lhes permite atender às necessidades diferenciadas dos alunos e, além disso, tanto professores quanto alunos se mostraram animados com os computadores, apesar dos problemas técnicos. Segundo a avaliação, os computadores portáteis permitem aos estudantes liberdade para buscarem as informações de que precisam, além de contribuírem para mudar o papel do aluno no processo de aprendizagem ao possibilitar a busca autônoma de diferentes formas de organização, análise e apresentação das informações. Os estudantes preferem usar o computador portátil para grande parte das atividades escolares, como fazer tarefas, criar projetos e comunicar-se com professores e outros alunos (SILVERNAIL; LANE, 2004). A avaliação conclui que 70% dos professores apontaram impactos positivos na motivação, participação em sala e empenho dos alunos, com destaque para aqueles de baixo desempenho e de educação especial. Indica também ganhos de autoestima que se convertem em maior cooperação entre os pares e melhor interação com os professores. Segundo Silvernail e Lane (2004), foi observado que o treinamento de alunos-monitores ajuda a minimizar problemas técnicos mais simples, reduzindo frustrações de professores e alunos e permitindo a continuidade das atividades com o mínimo de interrupção.

No Texas, professores e diretores ratificaram os efeitos positivos sobre o interesse e a motivação dos alunos, inclusive maior satisfação com a escola, bem como sobre fluência digital, mas a avaliação não detectou tal efeito sobre autonomia na aprendizagem e sobre o desempenho desses alunos em leitura e matemática, após um ano de implementação (TEXAS CENTER FOR EDUCATIONAL RESEARCH, 2006).

Autores como Trimmel e Bachmann (2004), ao compararem duas turmas de uma escola privada de ensino médio na Áustria, chegaram à conclusão de que a inserção das TICs no ambiente escolar proporciona impactos positivos sobre o processo de ensino-aprendizagem, reforçando a visão de que as novas tecnologias têm potencial catalisador para promover mudanças positivas na escola. Porém, Warschauer *et al.* (2004) chama a atenção para o fato de que escolas que buscam a tecnologia como uma mágica que pode transformar a

educação se decepcionarão, pois, as novas tecnologias servem apenas como um potencializador que pode ampliar forças e fraquezas preexistentes.

Wenglinsky (1998), ao testar a efetividade do uso de TICs no ensino de matemática nos EUA, aponta que em uma avaliação deste tipo várias questões precisam ser ponderadas, como qual tipo de uso se faz do computador; qual o tipo de efeito é esperado e em quais grupos de alunos. Utilizando como fonte de pesquisa os dados produzidos pela *National Assessment of Educational Progress* (NAEP) em 1996, o autor comparou diferentes grupos de alunos do 8º ano de escolas públicas e privadas e destacou que é importante que o pesquisador disponha de certa sensibilidade para isolar os efeitos do computador entre uma infinidade de outros fatores envolvidos no avanço dos alunos.<sup>6</sup> Em seu estudo, Wenglinsky identificou uma grande desigualdade tecnológica que não estava relacionada muitas vezes à maneira como os computadores eram usados, mas a quem os usava. Ele percebeu que nas escolas públicas, havia grandes dificuldades na qualificação profissional dos professores, pois estes não tinham um preparo adequado para lidar com as tecnologias e promover o desenvolvimento dos alunos, diferentemente do que ocorria nas escolas privadas. Ao concluir seu estudo, o autor frisou que efetivamente a tecnologia educacional foi eficiente para o ensino de matemática, além de também ter elevado o desempenho dos alunos nas outras disciplinas. No entanto, este impacto positivo só foi identificado nas escolas onde as TICs foram inseridas e usadas adequadamente pelos professores (WENGLINSKY, 1998).

A autora Snyder (1993), em um estudo australiano, investigou as diferenças no contexto da escrita, processos e resultados, com 51 meninas da 8ª série usando processamento de texto e canetas em uma turma e usando computadores em outra. Os resultados indicaram que a sala de aula onde foram utilizados computadores acabou demonstrando um desenvolvimento mais centrado no estudante e menos dominado pelos professores, além de mais focado no trabalho. Concluindo seu estudo, o resultado encontrado foi de que a qualidade da escrita avaliada foi significativamente mais elevada na sala que utilizou tecnologia educacional do que na sala de aula que utilizou métodos e matérias tradicionais.

De acordo com Johnson *et al.* (1994), qualquer investigação em larga escala da inserção das TICs na educação é um fenômeno multifacetado e que exige uma série de

---

<sup>6</sup> O NAEP é composto por testes nacionais que utilizam amostras de alunos em vários campos de conhecimento. Os testes ocorrem geralmente a cada dois anos e são utilizados para medir as tendências no desempenho dos alunos ao longo do tempo, bem como entre subgrupos, como por exemplo, grupos de gênero. Este instrumento de pesquisa tem sido muito importante ao longo do tempo, por promover o aprendizado sobre a eficácia da tecnologia educacional nos EUA.

metodologias e tipos de dados. O estudo denominado *Impact*, promoveu uma avaliação das realizações dos alunos, das práticas dos professores e das políticas e recursos das escolas, foi realizado com 2.300 alunos de 87 salas de aula nas escolas primárias e secundárias na Inglaterra e no País de Gales. O trabalho centrou-se nas disciplinas escolares de matemática, ciências, geografia e inglês, estendendo a base de pesquisa para incluir efeitos longitudinais dentro de disciplinas, considerações cruzadas sobre o uso das TICs na sala de aula e a provisão e uso de recursos de *hardware* e *software*. Os resultados das partes componentes do trabalho foram integrados para abordar os temas principais e demonstraram indicações gerais de que, em determinadas circunstâncias, o uso das TICs teve um impacto altamente positivo sobre o desempenho das crianças, mas isso exigiu demandas substanciais de professores e escolas em termos de capacitação profissional, infraestrutura e metodologias adequadas (JOHNSON *et al*, 1994).

Na Inglaterra, um criterioso estudo intitulado *Impact2*, realizado por Harrison *et al.* (2002), que avaliou o desempenho dos alunos nos exames nacionais em diferentes séries, correlacionou o uso das TICs com a aprendizagem em processos acadêmicos, principalmente nas áreas de inglês, matemática e ciência. Este trabalho evidenciou correlação positiva em algumas áreas, como o ensino da língua materna e chegou à conclusão de que as TICs têm impactado positivamente na melhoria da aprendizagem em diferentes áreas. Outros estudos se seguiram no Reino Unido e apontaram na mesma direção. Em particular, entre 2002 e 2006 foi realizado um grande investimento na aplicação de TICs em 30 escolas, destas, 22 eram primárias e 8 secundárias, de três regiões economicamente desfavorecidas. No relatório final deste projeto Underwood *et al.* (2007) evidenciou avanços no processo de ensino e aprendizagem destas 30 escolas quando comparadas com outras da mesma categoria. A comparação do desempenho nos testes nacionais dessas escolas com as demais demonstrou que a melhoria do desempenho dos alunos nos testes nacionais ficou acima da expectativa. Além disso, as avaliações qualitativas mostraram um crescimento promissor na importância de resolver problemas com o computador e o crescimento de outras formas de aprendizagem ativa, como a discussão em grupos, entre outros aspectos positivos.

Em um importante trabalho desenvolvido para avaliar o impacto da utilização das TICs em processos educacionais nos países nórdicos, a *E-learning Nordic* (2006) aborda a questão metodológica e opta em seu estudo por não medir o impacto diretamente pelos testes padronizados, mas através de questionários e entrevistas qualitativas a grupos distintos. A pesquisa apontou que não é trivial separar os diferentes fatores inter-relacionados, presentes

nos resultados finais dos alunos nestes testes nacionais, para que se possa isolar apenas o fator TIC dos demais. Segundo a *E-learning Nordic* (2006), questionários e entrevistas específicas permitem focar melhor a questão do uso das TICs na educação envolvendo as diferentes e complexas situações diárias das salas de aula. Este estudo foi realizado na Finlândia, Suécia, Noruega e Dinamarca, partindo de três premissas: se os alunos aprendem melhor com o uso das TICs; se foram criados novos métodos de ensino e se a colaboração entre a escola e o ambiente familiar do estudante melhorou com o uso das tecnologias educacionais. A conclusão geral foi de que a tecnologia educacional apresentou um impacto positivo, melhorando a aprendizagem dos estudantes, mas que esse impacto depende criticamente do tipo de uso pedagógico dado aos equipamentos de informática. O trabalho detectou que o uso de tecnologia educacional colaborou para o engajamento dos estudantes e para o desenvolvimento de sua criatividade, especialmente se não utilizada apenas para uma aprendizagem passiva, mas de maneira ativa, através das solicitações dos professores. Além disto, o estudo salientou que, em geral, os professores não modificaram suas metodologias de ensino, ou seja, o uso das TICs ainda não revolucionou a metodologia utilizada para ensinar (E-LEARNING NORDIC, 2006).

### **3.2.2 ESTUDOS QUE NÃO EVIDENCIARAM IMPACTO POSITIVO**

Muitos estudos internacionais encontraram evidências de impacto positivo na relação entre as TICs e a educação, como acima foi referenciado, no entanto, alguns outros estudos não conseguiram identificar evidências neste sentido, isto é, não identificaram impacto positivo na relação entre TICs e educação. Dentre estes estão Cockerton e Shimell (1997), que produziram um artigo descrevendo uma avaliação experimental em sala de aula de um livro de história eletrônico apresentado em um ambiente hipermídia que foi comparada com uma versão em papel do mesmo material. As observações das atividades e interações das crianças revelaram que tinham poucos problemas para usar o documento hipermídia como fonte de informação e também classificaram-no mais positivamente, em termos de facilidade de uso, do que aquelas crianças que usam a versão em papel. No entanto, os autores concluíram que não foram encontradas diferenças significativas entre os dois grupos no número de perguntas que as crianças completaram e responderam corretamente, seu interesse pelo material e dificuldade da tarefa.

Gardner, Morrison e Jarman (1993), pesquisadores da Universidade de Queen, Belfast, também realizaram um estudo sobre o potencial de computadores portáteis em escolas. Mais

de 235 alunos em nove escolas foram contemplados com um computador portátil pessoal para usar durante um ano escolar completo. Um aspecto da pesquisa foi avaliar o impacto que o alto acesso à tecnologia da informação teve sobre o aprendizado dos alunos. Foram testados cinco grupos divididos entre experimentais (com computadores) e de controle (sem computadores) foram combinados por idade, sexo e habilidades. O desempenho desses alunos em testes de matemática, inglês e ciências foi medido antes e após o período de exposição às TICs e as comparações foram analisadas. Concluindo, os autores argumentam que foi observado certo número de efeitos interessantes e estes indicaram, com o devido reconhecimento das restrições do projeto, que o impacto do alto acesso aos computadores na aprendizagem em matemática, inglês e ciência não foi significativa.

Usando um par de avaliações randomizadas, Linden (2008) testou a aprendizagem dos alunos que usaram computadores de modo assistido, tendo como objetivo reforçar a compreensão dos alunos sobre o material usado em classe. O programa substituiu os professores por computadores e foi implementado tanto em um modelo escolar como fora da escola, permitindo avaliar diferentes estratégias para integrar a tecnologia nos diferentes sistemas escolares existentes. Com o que foi avaliado, concluiu-se que o efeito do projeto depende criticamente do método de implementação. Segundo Linden, o programa se mostrou um substituto pobre para o currículo dos professores, resultando em um aprendizado significativamente menor estatisticamente. Quando implementado como complemento no programa normal, auxiliando os professores no modelo extra-escolar, no entanto, o programa gerou uma fração mínima de ganhos, refletindo pequenos resultados positivos, mas estatisticamente insignificantes. Os resultados enfatizam a importante compreensão de como as novas tecnologias e métodos de ensino interagem com os recursos e afetam diferencialmente alunos com diferentes necessidades e habilidades (LINDEN, 2008).

### **3.2.3 NOTAS SOBRE A RELAÇÃO ENTRE TIC E EDUCAÇÃO**

Como podemos perceber, os estudos acima referenciados destacam avanços como maior acesso a recursos educacionais digitais pela comunidade escolar; letramento digital de professores e alunos; melhoria na motivação e interesse dos alunos pelas atividades escolares de forma específica e pela própria escola de modo geral; melhor interação entre alunos e professores, resultando em menos conflitos e problemas de disciplina; mudanças discretas nas práticas pedagógicas, com os professores atuando mais como facilitadores e de forma

interdisciplinar; menos aulas expositivas, mais orientações individuais e respeito ao ritmo de cada educando (tornando a aprendizagem personalizada) e, por fim, resultados diferenciados com alunos da educação especial e de baixo desempenho escolar. Em síntese, os estudos internacionais citados demonstram evidências, em sua maioria, positivas dos projetos que experimentaram proporcionar o uso de um computador por cada aluno dentro e fora das salas de aula. Desta forma, os autores reconhecem efeitos positivos em um ou mais dos aspectos citados acima nos projetos Um para Um que avaliaram. Convém lembrar que muitos desses projetos são mais abrangentes, do ponto de vista da oferta de recursos tecnológicos de última geração, do que simplesmente a distribuição de laptops pessoais. Entre as conclusões, destacam que muitos dos impactos detectados são de difícil mensuração, o que exige esforços ainda maiores dos avaliadores para exprimirem de forma inequívoca suas conclusões (BRASIL, 2008).

No entanto, de acordo com Hepp (2006), as avaliações em países desenvolvidos mostram que a revolução educacional quanto à melhoria dos resultados da aprendizagem, considerada uma das vertentes de resultados potenciais esperados da inserção das TICs nas escolas, não foi alcançada como se imaginava, pois, apesar de grandes investimentos, da grande variedade de softwares à venda e da criação de estratégias de uso documentado, até então, são poucas as realizações reconhecidas como significativas e ocorreram apenas em pequena escala. Nesta equação, menos de 5% professores conseguiram mudanças em suas práticas de ensino, enquanto a grande maioria apenas integrou o uso das TICs à práticas tradicionalmente utilizadas. Alguns autores argumentam que os estudos das relações que envolvem tecnologia e educação são mais complexos do que previsto anteriormente, pois envolvem outros fatores e escondem relações mais multifacetadas do que o esperado (CLARO, 2006).

Neste contexto, Hepp (2006) destaca ainda que a introdução das TICs nas escolas chilenas resultou não necessariamente no avanço em termos de aprendizagem, mas em avanços em outras áreas do conhecimento como o maior reconhecimento por parte das escolas de que as TICs já desempenham um papel importante e crescente no presente e no futuro dos jovens, fazendo com que sua abordagem migrasse das ferramentas de produtividade em “cursos de computação” para a ênfase no desenvolvimento de habilidades de busca, análise, síntese e comunicação de informações; na incorporação das TICs como ferramentas úteis para racionalizar os processos de gestão pedagógica e administrativa em grande parte das escolas

e, finalmente, na redução da brecha digital que atinge os segmentos mais pobres da população.

Bielschowsky (2009) argumenta que a implementação de políticas de tecnologia educacional a serviço da melhoria dos processos de aprendizagem é discutida por vários autores. Estes salientam que não basta implementar uma infraestrutura para alcançar consequências positivas nos processos de ensino e aprendizagem. Coll (2009) mostra ainda que a discrepância entre as expectativas geradas na implementação destes programas e a realidade observada nos processos educacionais não podem ser atribuídas unicamente à problemas de acesso. Sendo assim, é sempre importante analisar o impacto do uso de TICs no desempenho escolar através de suas várias faces, dentre elas o desenvolvimento da autonomia e criatividade dos estudantes e uma forma de fazer isto é correlacionando o desempenho dos alunos em exames nacionais com a utilização de TICs especificamente em processos educacionais.

Além disto, Benavides e Chiesa (2006) identificam grandes limitações nos estudos produzidos sobre o impacto das TICs nos resultados de aprendizagem, da motivação para aprender e do desenvolvimento de habilidades-chave. Para estes autores, grande parte das pesquisas é baseada em uma esfera muito limitada de resultados de aprendizagem. Os mesmos compreendem que os potenciais benefícios que as TICs podem proporcionar dependem, em grande medida, de mudanças pedagógicas que a elas se associam. Porém, para estudar suas características, implicações e efeitos é necessário recorrer à observação das atividades que se realizam dentro e fora da sala de aula, o que dificulta muito esse tipo de avaliação, pois ele é muito caro e difícil de ser realizado.

Para Claro (2006), geralmente, os resultados encontrados pelas pesquisas acima citadas mostram frágeis evidências sobre o impacto das TICs no desempenho acadêmico dos alunos porque são baseadas em um conceito tradicional de aprendizagem e avaliadas a partir de testes padronizados. No entanto, alguns pesquisadores perceberam outro tipo de fenômeno difícil de ser captado e traduzido por essas pesquisas. De acordo com esta percepção, as TICs podem estar influenciando o desenvolvimento de competências que os testes padronizados, desenhados para medir o conhecimento efetivo nas diferentes disciplinas, não conseguem avaliar. Conhecimentos importantes e necessários à vida em sociedade como a capacidade de solucionar problemas, o pensamento crítico, a capacidade de selecionar e sintetizar informações, a autonomia e o espírito colaborativo. Esse novo método de abordagem apresenta-se mais completo e têm sido recomendado aos países como instrumento de

avaliação mais adequado a essas novas competências. O autor sugere ainda que sejam definidos parâmetros internacionais sobre essas competências e indicadores capazes de refletir seu progresso nas novas gerações e aponta o Programa Internacional de Avaliação de Alunos (PISA), organizado pela OCDE, como um primeiro passo nesse sentido (CLARO, 2006).<sup>7</sup>

Waiselfisz (2007) corrobora esta visão ao afirmar que nos países da OCDE, em especial no núcleo europeu, as preocupações sobre a inserção das TICs estão voltadas para o futuro e como os indivíduos utilizarão este instrumento para lidar com a contemporaneidade, com o emprego, com a sociedade da informação e do conhecimento. A OCDE observa com atenção a formação de uma nova geração que está crescendo em ambientes onde a tecnologia digital pode estar presente em todos os lugares: *smartphones*, *Ipods*, mp3, computadores pessoais, entre tantos outros recursos tecnológicos (BID, 2006). Uma nova geração que pode acabar por desenvolver habilidades cognitivas distintas das gerações que os antecederam, em virtude da multiplicidade de fontes de informação disponíveis, sem restrições de tempo e espaço, da intensa comunicação que acaba por permitir trocas de experiências e colaboração sem precedentes na história e do acesso a recursos e ferramentas capazes de estimular a criatividade e a personalização de projetos de qualquer natureza. Se por um lado, nos países da OCDE e nos Estados Unidos, o uso das TICs é mais intenso em casa do que na escola, por outro, nos países pobres ou em desenvolvimento, a inclusão digital ainda encontra-se em fase preliminar e isto acaba por gerar outro nível de divisão entre as nações, onde a diferença deixa de repousar sobre o acesso às tecnologias digitais transferindo-se para habilidades cada vez mais complexas, desenvolvidas pelo uso dessas tecnologias. Essas diferenças tornam-se ainda mais agudas em virtude da baixa qualidade dos sistemas educacionais de muitos países em desenvolvimento (CLARO, 2006).

Segundo a organização não-governamental *One Laptop per Child* (OLPC), milhares de crianças nos países ainda em desenvolvimento não são educadas adequadamente ou sequer recebem educação. De acordo com a OLPC, mesmo com o esforço dos países pobres em ampliar os investimentos nacionais e captar financiamentos externos, esta realidade tem se mostrado muito difícil de ser combatida. Desta forma, a alternativa proposta pela mesma foi

---

<sup>7</sup> O teste PISA é uma avaliação internacional padronizada, desenvolvida pelos países participantes da OCDE, aplicada a alunos de quinze anos no ensino regular. Abrange conhecimentos relativos à leitura, matemática e ciências não somente quanto ao domínio curricular, mas também quanto aos conhecimentos relevantes e às habilidades necessárias à vida adulta. As avaliações foram realizadas a cada três anos, com um plano estratégico que estendeu os ciclos até 2015. Cada ciclo estuda em profundidade uma área de conteúdo principal. Entre seus resultados, constam indicadores contextuais que permitem relacionar os resultados com as características dos alunos e das escolas, bem como indicadores de tendências, que mostrem alterações nos resultados no decorrer do tempo (CLARO, 2006).

levar computadores portáteis de baixo custo para estas crianças, no intuito de serem utilizados como ferramentas educativas. Para tal, a organização apresenta o *laptop XO*, desenvolvido pelo *Massachusetts Institute of Technology* (MIT). Fundamentada nas ideias de Papert e de Negroponte, fundador da ONG, a estratégia adotada pela OLPC foi a divulgação desta proposta junto aos governos dos países em desenvolvimento a fim de viabilizar a compra de grandes lotes e a distribuição gratuita de computadores portáteis partindo da ideia de que a utilização do *laptop* em larga escala pode revolucionar a maneira como as crianças estão sendo educadas, ao oferecer, ao mesmo tempo, uma “janela para o mundo e uma ferramenta” para que essas crianças possam ter maiores oportunidades de explorar, experimentar e expressar-se autonomamente. Juntamente com o desenvolvimento do XO, começaram a surgir outros protótipos, como o *Classmate 17*, da Intel, o *Mobilis*, da Encore e, mais recentemente, o EEE, da Asus<sup>19</sup>. Surge, assim, um mercado segmentado de *notebooks*, os *laptops* educacionais. Entre as características mais recorrentes destes computadores portáteis estão custo reduzido, tamanho menor, maior robustez e baixo consumo de energia. Concomitante ao lançamento destes novos equipamentos de informática, iniciativas mais amplas de inclusão digital passaram a ser tomadas, a exemplo da Intel, que financia projetos de promoção de acessibilidade às TICs e conectividade em vários países como Costa Rica, Chile, Argentina, Índia, Nigéria e Brasil, além de investir também na disseminação de experimentos com o paradigma Um para Um, em especial nos Estados Unidos. A empresa argumenta que ambientes ricos em tecnologias e conteúdos digitais encorajam a aprendizagem centrada no aluno, colaborando em reformas educacionais (BRASIL, 2008).

No Brasil, a inserção da tecnologia educacional no ensino básico buscou, em um primeiro momento, a inclusão digital através do PROINFO e do PBLE e, em um segundo momento, a melhora nos processos de ensino-aprendizagem, que promoveriam um impacto positivo no rendimento dos alunos, através do PROUCA. O PROUCA foi implantado no Brasil através da iniciativa de distribuição de computadores portáteis da organização *One Laptop per Child* e de seu fundador e pesquisador Negroponte, após a apresentação de sua proposta de levar computadores portáteis de baixo custo para crianças de escolas públicas, no intuito de serem utilizados como ferramentas educativas (BRASIL, 2008).

A proposta da OLPC foi lançada para vários países em desenvolvimento no Fórum Econômico Mundial em Davos na Suíça, no ano de 2005. Partindo de uma visão sistêmica da implantação de TICs nas escolas, na linha do Plano de Desenvolvimento da Educação 2007 (PDE), que trata do processo educacional como um todo, envolvendo o Ministério da

Educação (MEC) e as secretarias estaduais e municipais de educação articuladas, o PROUCA foi executado através da entrega de computadores educacionais à totalidade de alunos e professores de escolas previamente selecionadas para que os mesmos tivessem acesso direto e individual a conteúdos de TIC com a finalidade de inclusão digital e maior interatividade no ambiente escolar para a elevação da qualidade do ensino. Além disto, esperou-se do programa apoio a integração da escola com a comunidade, favorecendo não apenas a sua inclusão no mundo digital, mas, principalmente, oferecendo elementos para que se desenvolvam processos mentais mais elaborados, aumentando as suas chances de êxito/autonomia na sociedade ativa e produtiva, tendo em vista os novos modos de produção em uma sociedade competitiva (MINISTERIO DA EDUCAÇÃO, 2010).

## **4 A INSERÇÃO DE TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA EDUCAÇÃO BRASILEIRA: O PROUCA**

Reconhecendo o avanço do processo histórico de modernização, onde a cada dia novas situações se apresentam requerendo dos indivíduos a capacidade de adaptação para solução de problemas e admitindo a expansão tecnológica presente em nosso cotidiano, condicionada pelo processo de globalização no qual estamos imersos, além de considerar a necessidade de melhorar a qualidade dos processos de ensino-aprendizagem nas escolas públicas, o governo federal brasileiro vem promovendo a mais de duas décadas políticas públicas voltadas à inserção de tecnologias da informação e comunicação como instrumento educativo e pedagógico no ensino básico nos sistemas de ensino federal, estadual e municipal proporcionando o aumento da inclusão digital como forma de redução da desigualdade social e informacional, além de preparar a população brasileira para inserir-se em um mercado de trabalho cada vez mais moderno e competitivo (BIELSCHOWSKY, 2009).

### **4.1. O PROGRAMA UM COMPUTADOR POR ALUNO**

O uso das tecnologias digitais no ambiente escolar e os desafios que tal uso implica são temas recorrentes em pesquisas nos últimos anos. Aperfeiçoar a escola e seus conteúdos, diminuir os índices de fracasso escolar, capacitar e profissionalizar o professor para modificar a forma de ensinar e de aprender, permitindo que crianças e jovens possam adquirir um novo tipo de conhecimento voltado à solução de problemas com criatividade e senso crítico, são alguns dos argumentos dos que defendem a disseminação das TICs nas escolas para transformar o ensino e, assim, renová-lo (LAVINAS; VEIGA, 2013).

O governo federal brasileiro instituiu, através da lei nº 12.249 de 14 de Junho de 2010, o Programa Um Computador Por Aluno (PROUCA), que disponibilizou inicialmente *laptops* de forma gratuita para 7.281 professores e 120.766 alunos em 315 escolas do ensino básico no ano de 2010, visando promover a inclusão digital pedagógica e o desenvolvimento dos processos de ensino e aprendizagem de alunos e professores das escolas públicas brasileiras mediante a utilização de computadores portáteis denominados *laptops* educacionais. O PROUCA baseia-se em uma proposta pedagógica na modalidade de um computador para cada aluno, isto é, o paradigma Um para Um, como ficou mais conhecido, o que proporciona, além da mobilidade, uma verdadeira imersão do estudante na cultura digital (FREIRE, 2009).

Trata-se da entrega de computadores educacionais à totalidade de alunos e professores de escolas previamente selecionadas para que os mesmos tenham acesso direto e individual a conteúdos de TIC com a finalidade de inclusão digital e maior interatividade no ambiente escolar para a elevação da qualidade do ensino e foi pensado pelo governo federal como ação que se insere nas demais políticas de governo voltadas aos processos de inclusão digital, como o Programa Nacional de Tecnologia Educacional (PROINFO) e o Projeto Banda Larga nas Escolas (PBLE) (MINISTERIO DA EDUCAÇÃO, 2010).

Alinhado com o PROINFO,<sup>8</sup> o PROJETO UCA ou PROUCA também visou criar e socializar novas formas de utilização das tecnologias digitais nas escolas públicas brasileiras, ampliando o processo de inclusão digital escolar e promovendo o uso pedagógico das tecnologias da informação e comunicação (FORMAÇÃO BRASIL, 2009). O PROUCA veio similarmente no bojo do advento do PBLE,<sup>9</sup> que já estava sendo implementado em todas as escolas públicas urbanas. A execução destas políticas possibilitou aos estudantes das escolas públicas uma maior igualdade no acesso às informações disponíveis na rede mundial de computadores. Com essas inovações no espaço escolar, esperou-se que o PROUCA igualmente apoiasse a integração da escola com a comunidade, favorecendo não apenas a sua inclusão no mundo digital, mas, principalmente, oferecendo elementos para que os alunos pudessem desenvolver processos mentais mais elaborados, transmitindo esta cultura para suas comunidades (MINISTERIO DA EDUCAÇÃO, 2010).

O PROUCA surgiu a partir da iniciativa do *Media Lab* (Laboratório de Mídia) do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) e do pesquisador Nicholas Negroponte, fundador da organização não-governamental *One Laptop per Child* (OLPC), que apresentou em janeiro de 2005, no Fórum Econômico Mundial em Davos - Suíça, o projeto de distribuir *laptops* de US\$ 100 para alunos de escolas públicas de países em desenvolvimento, como atitude necessária para a promoção do crescimento econômico e da inclusão dos mesmos na sociedade do conhecimento, como mencionado anteriormente. Neste contexto, o

---

<sup>8</sup> A estratégia utilizada pelo PROINFO foi à distribuição de laboratórios de informática com dez computadores para as escolas públicas de ensino fundamental e médio. Como não havia recursos para distribuir equipamentos para todas as escolas, o corte inicialmente utilizado foi de escolas com mais de 250 alunos. A fim de apoiar a implantação descentralizada do PROINFO, foi realizada a capacitação de multiplicadores, técnicos e alunos-monitores, bem como estruturada uma rede, a princípio bastante reduzida, de suporte técnico e pedagógico por meio dos Núcleos de Tecnologia Educacional, os NTEs, espalhados pelo País (BIELSCHOWSKY, 2009).

<sup>9</sup> O PBLE refere-se à implantação de rede de banda larga de *internet* em todos os municípios do Brasil para atender a todas as escolas públicas de ensino básico do território nacional com a finalidade de promover a utilização da rede mundial de *internet* de forma pedagógica (BIELSCHOWSKY, 2009).

presidente do Brasil expressou seu interesse pelo projeto e convidou os pesquisadores Nicholas Negroponte, Seymour Papert e Mary Lou Jepsen, em junho do mesmo ano, para vir ao Brasil especialmente para expor e apresentar o projeto à presidência da república, demonstrando como ele vinha sendo implantado em vários países do mundo. A partir daí o presidente contratou alguns centros de pesquisa para analisar e validar os *laptops* que seriam testados e foi formalizada uma parceria com a Fundação de Apoio à Capacitação em Tecnologia da Informação (FACTI), o Centro de Pesquisa Renato Archer (CEMPRA), a Fundação Centros de Referência em Tecnologias Inovadoras (CERTI), o Laboratório de Sistemas Integráveis Tecnológicos (LSI) e a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP), para a validação da solução da Organização OLPC, proposta originalmente pelo MIT, resolvendo implementar o programa após receber a confirmação dos centros de pesquisa de que a iniciativa do projeto era viável (AMARO; MELANI; TELES, 2010).

O PROUCA surgiu alicerçado na Presidência da República para facilitar a tomada de decisões e a agilidade na sua implementação. No Ministério da Educação (MEC), a Secretaria Especial de Educação a Distância (SEED) tornou-se diretamente responsável pelo Programa, ainda que numa perspectiva de baixa integração com as outras áreas do ministério, que se mantiveram, aparentemente, resistentes ao experimento (LAVINAS; VEIGA, 2013).

Em 2007 foi implantada e desenvolvida a fase I ou Pré-Piloto do PROUCA e foi criado um grupo de trabalho composto por representantes do MEC e assessores pedagógicos responsáveis por avaliar e acompanhar os projetos Pré-Piloto nas escolas. Tais experiências aconteceram através da utilização de três tipos de *laptops* de baixo custo, o *Classmate* PC, o *Mobilis* e o *XO*, que foram doados pelas empresas Intel, Encore e OLPC, fabricantes dos respectivos protótipos, em cinco escolas públicas de cinco cidades em diferentes estados, foram estas: Porto Alegre/RS, São Paulo/SP, Pirai/RJ, Palmas/TO e Brasília/DF. O objetivo inicial desta fase foi avaliar o uso de equipamentos portáteis pelos alunos em sala de aula. Já na fase II, denominada Projeto-Piloto, com maior abrangência, se trabalhou com a participação dos 27 estados brasileiros, contando com a média de 10 escolas por estado. A seleção das 315 escolas públicas para participar do Projeto-Piloto PROUCA, foi designada às Secretarias de Educação Estadual ou Municipal dos estados e à União Nacional dos Dirigentes Municipais de Educação (UNDIME) de modo que todos os estados selecionaram escolas públicas da rede estadual e municipal de ensino nos municípios indicados. Dentre estes, 6 (seis) foram selecionados como UCA Total, isto é, onde todas as escolas do município foram atendidas pelo programa e todos os alunos e professores da rede

pública da cidade recebem o equipamento digital. As chamadas “Cidades UCA Total” foram: Barra dos Coqueiros/SE, Caetés/PE, Santa Cecília do Pavão/PR, São João da Ponta/PA, Terenos/MS e Tiradentes/MG (SCHNEIDER; SANTAROSA; CONFORTO, 2011). Os critérios utilizados foram: escolas com aproximadamente 500 alunos e professores; obrigatoriamente com rede de energia elétrica, preferencialmente pré-selecionadas com proximidade aos Núcleos de Tecnologias Educacionais (NTEs) ou similares, Instituição de Educação Superior Pública ou Escola Técnica Federal, pelo menos uma das escolas devia estar localizada na capital do estado e uma na zona rural <sup>10</sup>. Cada escola selecionada manifestara seu interesse em aderir ao projeto através de ofício enviado ao MEC assinando o Termo de Adesão, no qual se manifestava solidariamente responsável e comprometida com o projeto, confirmando as condições exigidas (AMARO *et al.*, 2010). Os responsáveis pela execução do projeto foram os Ministérios da Educação, Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, a Casa Civil e o Serviço de Processamento de Dados do Governo federal (SERPRO), além de universidades de todo o país (MINISTERIO DA EDUCAÇÃO, 2010).

O Governo federal foi responsável por fornecer os equipamentos para alunos e professores, a infraestrutura tecnológica e a conexão com a *internet*, além do acesso à novas mídias digitais para a formação continuada de professores e alunos. Dois portais educacionais com conteúdos pedagógicos digitais foram importantes ferramentas do novo ambiente virtual de trabalho e consulta: o Portal do Professor e o Portal do Aluno. O primeiro, com mais de 9.000 objetos catalogados, que deveriam servir para atualizar o currículo de cada disciplina às tecnologias de multimídia e, além disso, informar os professores sobre cursos de capacitação no uso das TICs para fins didáticos e o segundo dava suporte aos alunos. Já os governos municipais, responsáveis pelo Ensino Fundamental, foram incumbidos da adaptação das escolas a essa nova forma de ensinar e aprender, através da mobilização e atuação das suas secretarias de educação. Os mesmos foram responsáveis também pela adequação do espaço físico (troca de cadeiras de braço por carteiras para facilitar o uso do *laptop* em sala de aula, ajuste da rede elétrica às novas necessidades de uso intensivo dos equipamentos eletrônicos, instalação de armários especiais com tomadas para que os *laptops* pudessem ser recarregados durante a noite, etc.). No caso das escolas de Ensino Médio, de competência do estado, tais

---

<sup>10</sup> Os Núcleos de Tecnologia Educacional (NTEs) são uma rede estruturada de suporte técnico e pedagógico do Programa Nacional de Tecnologia na Educação (PROINFO), espalhados pelo país. Estes NTEs acompanharam cada etapa da implantação do projeto piloto, desde a capacitação dos professores para a utilização do computador UCA, a instalação da rede sem fio para o acesso à *internet* e o planejamento e acompanhamento das atividades didáticas com os computadores portáteis (FREIRE, 2009).

atribuições deveriam ser assumidas pela Secretaria Estadual de Educação (LAVINAS; VEIGA, 2013).

Segundo Lavinias e Veiga (2013), o projeto contou com o apoio do MEC, da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP) e do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) para prover a infraestrutura de rede *wi-fi* necessária em cada município. Foi estabelecido, de início, um padrão de rede que deveria ser replicado em todos os municípios. No MEC, a SEED associou-se ao núcleo ligado à Presidência da República para assegurar a coordenação do Projeto. Esse mesmo grupo servia de interlocutor com as secretarias de ensino municipais e estaduais e com as instituições de ensino superior, estas diretamente responsáveis em cada região pela capacitação docente no uso dos novos conteúdos digitais (LAVINAS; VEIGA, 2013).

O processo de implementação foi demorado e alguns municípios tiveram de aguardar alguns meses pela chegada do projeto. Em um primeiro momento, após a seleção do município, a etapa inicial do processo de implementação do PROUCA seria a instalação da tecnologia de conectividade nas escolas e na cidade. Na segunda etapa, a previsão era a transformação da infraestrutura física (adequação do espaço escolar). A terceira etapa visava assegurar a capacitação e formação dos professores no uso do *laptop* UCA, seja como ferramenta individual, seja como meio de conexão ao universo da educação digital, com seus conteúdos *online* e interativos e, por fim, tinha lugar a distribuição dos *laptops* aos alunos (LAVINAS; VEIGA, 2013). No entanto, o modelo de implementação adotado na prática foi aquele denominado na literatura da avaliação de políticas públicas como “implementação sem controle ou não padronizada”, na qual as formas de implementar (cobertura, qualificação do pessoal, conteúdos) diferem de lugar para lugar, o que pode dificultar ou impedir a generalização do impacto de um modelo (ROSSI; LIPSEY; FREEMAN, 2004).

Para a implantação do PROUCA fase II foram criados Grupos de Trabalho (GTUCA) formados por especialistas no uso de Tecnologias da Informação e Comunicação na educação. Tais grupos foram divididos em três frentes que estabeleceram entre si um constante diálogo para que os avanços, sucessos e dificuldades fossem socializados, discutidos e depurados. Os grupos de trabalho foram divididos em: **GT Avaliação**, responsável por avaliações que ocorreram nas escolas pilotos antes e depois, envolvendo impactos e situações inovadoras somando os resultados gerados; **GT Pesquisa**, responsável pela identificação das pesquisas que ocorrem sobre as análises das práticas pedagógicas inovadoras com utilização dos *laptops*, o desenvolvimento de novas referências no currículo para a educação, o incentivo à

geração de conteúdos para a *web* e, por fim, mas não menos importante, o **GT Formação**, responsável pela realização de todo o processo de formação dos professores e gestores das escolas inseridas no PROUCA (BORGES *et al.*, 2015).

Para a fase piloto do PROUCA, o governo realizou um leilão no final de 2007 para a compra de 150 mil *laptops*, na época, a melhor proposta foi apresentada pela Positivo Informática que ofereceu cada PC por R\$ 654,50 totalizando uma compra de mais de 98 milhões, mas a ação foi cancelada, pois o MEC, na época, considerou o preço pedido pela empresa vencedora acima do orçamento previsto para o momento. Posteriormente, no ano de 2008, o governo realizou novo processo licitatório e, dessa vez, o leilão atingiu o seu objetivo e o MEC conseguiu comprar os computadores por um valor mais baixo à empresa Encore, com o *laptop* indiano *Mobilis*. O montante total a ser pago pelo lote de 150 mil computadores *Mobilis* era de aproximadamente 82,5 milhões incluindo a entrega das máquinas nas escolas, imposto, garantia, manutenção e configuração (FREIRE, 2009), mas o leilão foi suspenso por conta de questionamentos referentes à legalidade de alguns itens do edital. No início de 2009 o Tribunal de Contas da União (TCU) revogou a medida cautelar que suspendia o leilão para a aquisição dos 150 mil *laptops* e, assim, o MEC pôde dar prosseguimento ao processo, realizando testes de aderência dos equipamentos. Depois de um longo processo de testes, em janeiro de 2010, o TCU desclassificou a empresa vencedora da licitação no processo para o fornecimento dos *laptops*, convocando o consórcio formado pela empresa CCE/DIGIBRAS e a *Metasys Tecnologia*, da Intel, segunda empresa classificada no pregão nº 107/2008 para o fornecimento dos *laptops* educacionais para dar prosseguimento à aquisição dos 150 mil computadores *Metasys Classmate* PC (BORGES *et al.*, 2015). O valor de compra da unidade destes equipamentos ficou com um preço diferenciado de acordo com a região do país onde seria implementado o projeto, de modo que, nas regiões Centro-Oeste, Norte e Sudeste o valor foi de R\$ 344,18, com entrega, garantia e instalação, e nas regiões Nordeste e Sul o valor foi de R\$ 376,94 por unidade, com os mesmos serviços (MINISTREIO DA EDUCAÇÃO, 2010).

Sendo assim, através da gestão do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) e da disponibilização de recursos do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), autorizados pelo Governo federal para a contratação de operações de crédito destinadas à aquisição de computadores portáteis para destinação e uso dos alunos e professores nas redes federais, estaduais e municipais no âmbito do PROUCA, observou-se a necessidade de estabelecer critérios para a adesão dos estados, Distrito Federal, municípios e União à ata de registro de preços para aquisição dos computadores portáteis com

recursos próprios ou de outras fontes. Tais critérios estabeleceram as regras de adesão ao programa especificando desde o tipo de equipamento digital e programa operacional a serem utilizados até o porte das escolas que poderiam receber a tecnologia digital através do Regime Especial de Aquisição de Computadores para Uso Educacional (RECOMPE) (MINISTERIO DA EDUCAÇÃO, 2010). As especificações do modelo foram voltadas para atender o público infantil nas escolas, desta forma, as orientações técnicas do edital determinam que o *notebook* deveria ter, no mínimo, 512 MB de memória RAM, tela LCD a partir de sete polegadas, duas portas USB, memória *flash* com pelo menos 1 GB, teclado protegido contra derramamento de líquidos, tecnologia de acesso sem fio à *internet*, certificação da Anatel, câmera de vídeo integrada e peso máximo de 1,5 kg já com a bateria instalada. Além disso, o sistema operacional da máquina deveria ser baseado em *software* livre e de código aberto, em português e possuir “interface gráfica e amigável”. As mesmas exigências valeram para os *softwares* de aplicativos já instalados, que deveriam ter as funções de processador de texto (como o *Word*), planilha eletrônica, edição e visualização de imagens e navegação na *web*. O prazo de garantia, tanto de *hardware* quanto para *software* estabelecido foi de doze meses (FREIRE, 2009).

Desta forma, o equipamento elaborado e desenvolvido para o programa foi um computador portátil, estabelecido de acordo com padrões do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO), produzido pela Intel, tem processador de 1.60GHz, memória RAM de 512 *Megabytes* e 4 *Gigabytes* de memória de armazenamento, a tela tem 7 polegadas, usa um sistema operacional próprio, o *Metasys Classmate PC*, bem como roda com *Linux 2.6.28.9 i686* (sistema de 32 bits) e KDE 3.5.5 “*release 45.6*”. A interface é intuitiva e as duas entradas USB são compatíveis com *pendrives*, *mouse* USB, câmera digital, teclado USB e HD externo, tem entrada para microfone e saída para fone de ouvido. Com a rede P2P sem fio *Mesh* (P2P: Ponto a Ponto) através do *software Pidgin*, o *Classmate PC* permite a comunicação entre os *laptops* (acesso compartilhado, bate-papo) e a transferência de arquivos, traz instalado um conjunto de aplicativos *KOffice* que inclui editor de texto, gerador de apresentações, gerador de planilhas, fluxogramas, editor de imagens, além de aplicativos de multimídia, áudio e vídeo. Contém também muitos aplicativos de conteúdo didático voltados para uso pedagógico em sala de aula. O formato é o de uma malinha com alça para facilitar o transporte do equipamento e o uso onde houver rede *wi-fi*. A bateria tem autonomia mínima de três horas e seu peso é de até 1,5 kg (LAVINAS; VEIGA, 2013).

De acordo com Gonçalves (2012), essa nova tecnologia vem com sistemas de segurança que limitam seu funcionamento após determinado período de tempo sem a conexão com a rede da escola e também bloqueio às páginas de conteúdo inadequado para a educação.

A proposta de uso de um computador por cada aluno no PROUCA baseia-se nas seguintes premissas:

- A posse do *laptop* é do aluno a fim de garantir que ele possa levar o computador para casa e se beneficiar de maior tempo de uso;
- O foco são crianças de seis a doze anos, faixa etária da primeira etapa da educação básica em muitos países;
- Saturação digital alcançada por meio da disseminação do *laptop* em determinada escala, onde cada criança tenha o seu;
- Conectividade por meio de rede sem fio, conectados à *internet*;
- *Software* livre e aberto de forma que cada país use a ferramenta, adaptando-se às suas necessidades específicas (BRASÍLIA, 2008).

O PROUCA foi implantado como uma nova forma de utilização das tecnologias digitais nas escolas públicas, fundamentado pela necessidade de melhorar a qualidade da educação, promover a inclusão digital e a inserção da cadeia produtiva brasileira no processo de fabricação e manutenção dos equipamentos (BORGES *et al.*, 2015). Este projeto teve como objetivos norteadores:

- Contribuir na construção da sociedade sustentável mediante o desenvolvimento de competências, habilidades, valores e sensibilidades, considerando os diferentes grupamentos sociais e saberes dos sujeitos da aprendizagem;
- Inovar os sistemas de ensino para melhorar a qualidade da educação com equidade no país;
- Ampliar o processo de inclusão digital das comunidades escolares;
- Possibilitar a cada estudante e educador da rede pública do ensino básico o uso do *laptop* para ampliar seu acesso à informação, desenvolver habilidades de produção, adquirir novos saberes, expandir a sua inteligência e participar da construção coletiva do conhecimento;
- Conceber, desenvolver e valorizar a formação na utilização do *laptop* educacional com estudantes;

- Por fim, criar a rede nacional de desenvolvimento do projeto para implantação, implementação, acompanhamento e avaliação do processo do uso do *laptop* educacional (MINISTREIO DA EDUCAÇÃO, 2010).

Como concepções pedagógicas o PROUCA possui: a concepção de aprendizagem em rede, ou seja, a exploração pedagógica da mobilidade do *laptop* na expansão dos espaços, das fronteiras e tempos escolares; a formação de comunidades de aprendizagem; a potencialização dos letramentos (alfabético, visual, sonoro, digital) e das diferentes linguagens (escrita, verbal, gráfica, plástica, corporal); a integração do *laptop* com os programas curriculares e, por fim, a apropriação de recursos informacionais (MINISTERIO DA EDUCAÇÃO, 2010).

O PROUCA foi uma política abrangente, com potencial de promover a inclusão social, pois a inclusão digital não se trata apenas do ensino da informática nas escolas e sim do ensino pela informática, na busca da cidadania e da participação social em busca de uma sociedade mais justa (XAVIER, 2005). Foi voltado para as camadas menos favorecidas da população que frequentam a escola pública, onde a maioria dos alunos beneficiados por este projeto não teriam condições de adquirir o *laptop* de forma autônoma (LIMA, 2011), além de propiciar uma mudança de paradigma no modelo de inserção da informática nas escolas, antes baseada na montagem de laboratórios de informática com uso restrito a uma grade horária reduzida (BRASÍLIA, 2008).

#### **4.2. OS DESAFIOS DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA NA EDUCAÇÃO**

Para Valente (2007) *apud* Borges *et al.* (2015), da mesma forma que adquirimos a tecnologia da escrita, é preciso, também, adquirir as tecnologias digitais, tendo em vista que elas possibilitarão a criação de novas formas de expressão e comunicação, a exemplo da criação e uso de imagens, sons, animação e a combinação dessas modalidades. O autor destaca ainda que, para o uso das TICs, é necessário desenvolver diferentes habilidades que permitirão a aquisição de diferentes tipos de letramentos como o digital, o visual, o sonoro, e o informacional. Para este autor, esses letramentos precisam ser trabalhados no campo educacional para que educadores e alunos possam se familiarizar com os novos recursos digitais e, assim, se informem, se comuniquem e se expressem usando as novas modalidades de comunicação como *internet*, *e-mail*, *bate-papo*, *blog*, *vídeo blog*, dentre tantas outras (BORGES *et al.*, 2015). Nessa perspectiva, Valente (2007) argumenta que:

“[...] o processo de ensino-aprendizagem deve incorporar cada vez mais o uso das tecnologias digitais para que os alunos e os educadores possam manipular e aprender a ler, escrever e se expressar usando essas novas modalidades e meios de comunicação, procurando atingir o nível de letramento” (VALENTE, 2007, p. 38).

Esta visão corrobora o pensamento de Moran (2000), para quem a educação escolar precisa compreender e incorporar mais as novas linguagens, desvendar os seus códigos, dominar as possibilidades de expressão e as possíveis manipulações, pois, para o mesmo, é importante educar para usos democráticos, mais progressistas e participativos das tecnologias, que facilitem a evolução dos indivíduos (MORAN, 2000).

O planejamento do PROUCA partiu de uma visão sistêmica da implantação das TICs nas escolas, na linha do Plano de Desenvolvimento da Educação de 2007, que trata do processo educacional como um todo. A execução desta política pública envolveu o MEC e as secretarias estaduais e municipais de educação articuladas e não é algo simples, já que se trata do fornecimento de equipamentos de informática, infraestrutura, capacitação e produção de conteúdos digitais para uma parte das escolas públicas do Brasil. Na fase Piloto, até 2011, todos os participantes do projeto receberam um *laptop* educacional, com um sistema operacional *Linux* e vários aplicativos voltados à educação (AMARO *et al.*, 2010).

Neste contexto, visando a potencialização da inserção das TICs no currículo, as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica, de 13 de julho de 2010, definiram que tanto a base nacional comum quanto o conteúdo diversificado do currículo deveriam ter as disciplinas planejadas e geridas de modo que as TICs perpassassem transversalmente a proposta curricular, desde a Educação Infantil até o Ensino Médio, apontando uma direção aos projetos político-pedagógicos das escolas (BRASIL, 2010). Tais ações políticas procuravam garantir a existência das TICs no currículo do ensino básico, abrindo espaços para a concepção de rede e de mobilidade, essenciais para se compreender a configuração do currículo da cultura digital e que, ao mesmo tempo, sinalizaram a necessidade de renovação das práticas pedagógicas desempenhadas pelos professores em salas de aula (BORGES *et al.*, 2015).

Segundo Almeida e Valente (2009), a integração das TICs ao currículo escolar deve ser desenvolvida na perspectiva da construção social, visando tornar os indivíduos mais humanos, desenvolvendo sua consciência crítica e se percebendo como sujeitos de sua própria história e de seu tempo. Os autores destacam ainda que a agregação de tecnologias educacionais ao currículo ocorre e se estabelece para além das mídias e envolve as mensagens e os contextos, as múltiplas relações entre culturas, diferentes linguagens, tempos e espaços,

experiências de professores e alunos e negociações e atribuições de significados. Quanto ao currículo em rede, apontam que a criação de redes de significados com suporte na *internet* promove a construção de conhecimentos de forma colaborativa. Para Almeida e Valente (2009), é importante utilizar as TICs para maximizar as práticas pedagógicas que favoreçam um currículo voltado ao desenvolvimento da autonomia do aluno na busca e geração de informações significativas para compreender o mundo e atuar em sua reconstrução no desenvolvimento do pensamento crítico e auto-reflexivo do aluno, de modo que ele tenha capacidade de julgamento e possa atuar na defesa dos ideais de liberdade responsável, emancipação social e democracia (ALMEIDA; VALENTE, 2009).

A evolução tecnológica e os processos de modernização no mundo do trabalho, nas relações sociais, no modo de produção, têm imposto uma nova realidade ao modelo de educação tradicional, e em meio a tantas transformações o uso de tecnologias educacionais vêm se desenvolvendo. Segundo Santos e Maia (2007), a inserção da tecnologia computacional na sala de aula é muito diversificada, interessante e desafiadora. No entanto, é preciso analisar quais são os objetivos que se quer atingir ao inserir a nova ferramenta na sala de aula, pois esta, de forma alguma, substitui a presença do professor, uma vez que este é quem deve mediar os alunos na aquisição de conhecimento (GONÇALVES, 2012). Desta forma, a informática pode ser um excelente recurso pedagógico a ser explorado por professores e alunos, quando utilizada de forma adequada e planejada. Neste fato se dá à importância da definição de objetivos claros na elaboração do Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola e nos conteúdos que serão ministrados em sala de aula. O PPP deve levar em consideração as características, os interesses e as necessidades locais, para que a integração do computador ao processo educacional possa ser efetivada de forma positiva e eficaz (NASCIMENTO, 2007).

Segundo Lavinias e Veiga (2013) a crença na supremacia das TICs para revolucionar o método de ensinar não é, contudo, consensual entre educadores, pedagogos, cientistas e outros profissionais envolvidos direta ou indiretamente com a política de educação e o cotidiano da escola. Avaliações lastreadas em *surveys* longitudinais e rigorosamente conduzidas constatarem que o uso das tecnologias em sala de aula apresenta custos bastante elevados e, frequentemente, resultados pífios ou aquém do esperado (GOODWIN, 2011), notadamente em termos de desempenho. De acordo com as autoras, muitas cidades que adotaram a renovação digital nas escolas não registraram melhora nos *rankings* nacionais, suas notas médias permaneceram estagnadas, verificou-se um sub-aproveitamento dos equipamentos de

informática e os *networks* revelaram escopo muito reduzido em face de seu grande potencial. Nisso residiria o chamado enigma da educação digital. A aquisição de habilidades no domínio das tecnologias de informação certamente permite outro tipo de interação entre as novas gerações, que anseiam por inovação, e a escola, que em todo o mundo sofre com o esgotamento dos métodos tradicionais, da falta de recursos públicos e da necessidade de renovação e reconfiguração da figura dos mestres. Entretanto, a tecnologia *per se* não parece garantir sucesso no aprendizado. Seguindo este raciocínio, Behrens (2000) afirma que “o recurso por si só não garante a inovação, mas depende de um projeto bem arquitetado, alimentado pelos professores e alunos que são usuários, isto é, o computador é a ferramenta auxiliar no processo de aprender a aprender” (BEHRENS, 2000 p. 99).

Ensinar e aprender atualmente exige flexibilidade de espaço, tempo e dos papéis de professores e alunos. A aquisição da informação depende cada vez menos do educador, o seu papel passa a ser o de auxiliar o educando a interpretar a informação encontrada e transformá-la em conhecimento (MORAN, 2007). A utilização de um computador por cada aluno viabiliza essa metodologia ativa, focada na aprendizagem do aluno. Além de estimular aos alunos o uso da criatividade, uma vez que a curiosidade dos mesmos fica mais aguçada ao usar os vários *softwares* contidos no computador (GONÇALVES, 2012). O grande desafio dos docentes nessa prática é auxiliar o estudante a tornar a informação significativa, a escolher informações importantes e compreendê-las (FREIRE, 2009).

De acordo com Amaro *et al.* (2010) a utilização das TICs, em especial o computador na sala de aula foi e ainda é, um grande desafio para os professores que atuam na educação básica. Tratou-se de uma nova forma de ensinar e aprender que surge no mundo globalizado. Nesse contexto, o processo de ensino-aprendizagem, assumiu novas perspectivas e impôs aos educadores novas formas de trabalhar os conteúdos escolares. A implementação do PROUCA nas escolas não foi tarefa fácil, exigiu a incorporação de novas competências, de novas formas de agir, de pensar, além de estudo e dedicação do professor. A proposta de formação do PROUCA objetivou uma formação continuada para os professores, gestores e coordenadores das escolas que foram contempladas pelo programa. Desta maneira, “as atividades desenvolvidas na formação pretendem orientar o trabalho docente provocando reflexão sobre o aproveitamento do computador e de seus recursos como meios auxiliares nas atividades de ensino” (AMARO *et al.*, 2010, p.04).

O processo de formação do Projeto foi desencadeado em várias instâncias buscando atender às demandas dos profissionais que trabalharam no Programa. A formação na escola

destinada aos professores e gestores, tinha uma duração prevista de 180 horas, sendo 40 horas presenciais, e o restante de iniciativa de cada professor e/ou gestor, ou seja, teve caráter semipresencial, e foi dividida em módulos, abrangendo as dimensões tecnológica, pedagógica e teórica e tendo por objetivo: a preparação da equipe de professores e gestores das escolas para o uso pedagógico inovador das tecnologias digitais, favorecendo a estruturação de redes cooperativas (MINISTERIO DA EDUCAÇÃO, 2009). A dimensão tecnológica foi direcionada ao domínio e apropriação para o uso do sistema *Linux* educacional e de aplicativos presentes nos *laptops*; a dimensão pedagógica foi voltada para o uso dos *laptops* em processos de ensino e de aprendizagem; e por último, a dimensão teórica buscou um desenvolvimento valorativo onde o PPP estivesse de acordo com a realidade de cada instituição (BORGES *et al.*, 2015). Neste contexto, caberia aos docentes dos Institutos de Educação Superior (IES) de cada região proceder a essa capacitação e supervisionar os progressos de seus colegas da esfera municipal e estadual na apropriação das TICs (LAVINAS; VEIGA, 2013).

De acordo com Freire (2009) uso de tecnologias educacionais multiplica as possibilidades para professores e estudantes. Porém a sua utilização pedagógica é um desafio que os professores estão enfrentando, pois o professor deve inserir-se neste novo processo de ensino e de aprendizagem, na cultura educacional tecnológica, onde os meios eletrônicos de comunicação são a base para o compartilhamento de ideias (FREIRE, 2009). Vale ressaltar que inserir o computador na sala de aula é um processo que exige muita cautela, uma vez que ele deixa de ser um simples aparato de informações e passa a ser utilizado para subsidiar o processo de construção do conhecimento (GONÇALVES, 2012).

Com a implantação do PROUCA observou-se que a utilização da informática aplicada à educação requer a adoção de uma série de medidas adjacentes para evitar desvios de finalidade. A orientação pedagógica das atividades dos alunos é uma das formas de assegurar o bom uso da tecnologia. A capacitação do professor para o manuseio das novas mídias é condição primeira para a modernização dos processos de ensino. A melhoria da infraestrutura e o aumento da conectividade nas escolas é uma preparação básica para o acesso às redes. Em suma, o que parte da literatura defende é que promover o acesso a tecnologia educacional na escola é o passo inicial para se atingir uma educação de melhor qualidade e que pode chegar a excelência, desde que se invista também no professor e na estrutura da escola. Ao lançar o PROUCA, o Governo federal vislumbrou a popularização do uso do *laptop* entre as crianças por meio do UCA, buscando a médio e longo prazo, impacto não apenas no nível de

qualidade do ensino, mas também na economia, no setor produtivo, na saúde e na prestação de serviços públicos (BRASÍLIA, 2008).

O PROUCA gerou uma reorganização física nas salas de aula, com carteiras mais adequadas ao uso das novas tecnologias e armários preparados para guardar, com segurança, os *laptops*. Todas elas com acesso à *internet*. Os alunos começaram a utilizar os computadores para pesquisa em busca de novos materiais de estudo. Os professores também passaram a estar mais conectados na sala de aula, com recursos tecnológicos e midiáticos, como material de apoio às suas aulas. Este ambiente propiciou mais trabalhos em grupo e uma maior interatividade. A escola transformou-se num espaço de integração de mídias e saberes. Os alunos, antes acostumados a frequentar as aulas, sentados, enfileirados e em silêncio, tiveram a oportunidade de comportar-se de maneira mais ativa. Neste contexto, o maior desafio para os educadores foi mudar o foco do ensinar para os caminhos que levem ao aprender (FREIRE, 2009).

A introdução do computador nas salas de aula provocou mudanças positivas, pois de acordo com Gonçalves (2012) essas máquinas passaram a ser consideradas como instrumentos eficientes no subsídio da elaboração das aulas pelos professores e também como equipamentos capazes de complementar o aprendizado dos alunos. Nesta concepção, o computador é mais um suporte ao professor e não algo que veio para substituí-lo. Logo, não se pode negar que a presença do educador em sala de aula é essencial para a educação (GONÇALVES, 2012).

Dentro de tudo o que foi exposto, podemos perceber que o computador tornou-se um importante recurso didático-pedagógico, e refletir sobre sua utilização na escola é realmente necessário e pertinente. No entanto, é preciso destacar que o uso de um computador por cada aluno não eliminou livros e cadernos, a proposta inicial era de que o mesmo fosse utilizado por uma hora durante as aulas. Existem relatos na literatura brasileira, de que foi possível perceber, após a implantação do PROUCA, a redução do número de faltas dos estudantes e o aumento do interesse dos alunos pelos estudos a partir da inserção das tecnologias educacionais em sala de aula. O computador portátil, que permite acessar a *internet*, tornou-se um grande atrativo da escola (FREIRE, 2009).

#### **4.3 PROUCA: ALGUMAS AVALIAÇÕES PRELIMINARES**

Sabendo que, no Brasil de uma década atrás, autores como Valente (2007) já argumentavam que era necessário que os indivíduos soubessem utilizar as tecnologias digitais uma vez que estas já faziam parte da nossa cultura e estavam presentes no nosso cotidiano, o PROUCA foi adotado pelo Governo federal brasileiro como iniciativa voltada à promoção da inclusão digital de forma que esta pudesse gerar também uma maior inclusão social, além da elevação dos padrões de ensino e aprendizagem no país.

Neste contexto, pesquisas foram feitas no Brasil no âmbito do PROUCA e de outros programas de promoção da inclusão digital e, nessas pesquisas, características foram identificadas e aqui destacaremos algumas delas, lembrando que a meta do PROUCA foi a melhora na qualidade dos processos de ensino-aprendizagem, sendo o letramento digital decorrência natural da utilização frequente dessas tecnologias.

De acordo com Freire (2009), com a implementação do PROUCA pode-se perceber que as consequências da adoção das TICs geralmente não são homogêneas, já que muitos outros fatores exógenos atuam na utilização das tecnologias em processos de desenvolvimento. Portanto, estudos locais, que levem em conta as peculiaridades regionais, são fatores essenciais para o aprimoramento desse tipo de política pública (BRASÍLIA, 2008).

Desta forma, alguns estudos desenvolvidos no Brasil relataram que, durante a utilização dos *laptops*, foi possível perceber que os alunos desenvolveram a aprendizagem cooperativa, pesquisando em grupo e compartilhando os resultados do que encontravam na *internet*. No entanto, muitas dificuldades foram encontradas na implantação do projeto e dentre tais dificuldades, encontradas na fase Pré-piloto no Distrito Federal, destacaram-se os problemas relacionados à falta de infraestrutura, problemas técnicos com a rede sem fio e com a conexão à *internet* (FREIRE, 2009).

Já na fase Piloto, foram relatados dentre os principais problemas, nos municípios que receberam o “UCA Total”, dificuldade por parte dos professores em manusear o equipamento tecnológico, havendo ainda, uma certa resistência, por parte destes, em incorporar a mudança a sua rotina de trabalho. Desta forma, ficou claro que o desenho do projeto subestimou as dificuldades de apropriação das TICs pelos professores do Ensino Fundamental e Médio de comunidades relativamente carentes, o que levou a um sub-aproveitamento dos *laptops* educacionais em sala de aula. Após um ano de implementação do projeto, cerca de 20% dos docentes admitiram não ter ainda incorporado as novas ferramentas as suas aulas e 22% declararam não ter passado sequer por algum tipo de capacitação (LAVINAS; VEIGA, 2013).

No quesito formação dos professores, Borges *et al.* (2015) expõe que, em estudo realizado no estado do Tocantins, pode-se observar que a participação das escolas contempladas com o PROUCA em conjunto, desde o início da formação, promoveu uma integração maior entre as mesmas. O processo de formação inicial apresentou algumas dificuldades decorrentes da estrutura, do pequeno conhecimento ou domínio tecnológico por parte dos professores e de questões relacionadas aos aspectos tecnológicos e de suporte como: problemas de conexão com rede sem fio e instabilidade da rede, o que impossibilitou a conexão do *laptop* inviabilizando a navegação individual dos cursistas; inexistência dos armários para acondicionamento dos *laptops*, com exceção do colégio que foi uma escola Pré-piloto UCA; *laptops* com defeitos no sistema operacional e baterias e ausência de suporte técnico nas escolas estaduais e municipais, o que dificultou a resolução dos problemas técnicos relacionados ao acesso à rede *wireless*. No entanto, a implantação do projeto em sua fase de formação também trouxe muitos avanços como: a criação de uma coordenação específica, pela Secretaria de Educação do Estado do Tocantins – SEDUC, para aperfeiçoar os processos de implantação do PROUCA nas escolas e para dinamizar os elementos envolvidos na formação inicial; o fato de cada escola contar com um professor-coordenador do projeto, que estabeleceu as interlocuções entre a escola, a SEDUC e os professores; a implantação da cultura do aluno monitor por turma nas escolas, para interagir com os processos cotidianos do PROUCA; observou-se que os próprios professores começaram a se apoiar mutuamente e isso ajudou a superar as dificuldades iniciais; o conhecimento adquirido para manusear e utilizar as ferramentas do *laptop* e do *software Metassis* promoveu a inclusão digital inicial de todos os professores; as equipes gestoras e docentes das escolas adequaram o PPP da escola com a inclusão do PROUCA; além do fato de a presença do *laptop* estar promovendo uma nova cultura tecnológica no espaço escolar, com o reconhecimento do potencial do computador conectado para trabalhar os processos de ensino, aprendizagem e de gestão. Por fim, de acordo com Borges *et al.* (2015), considera-se que as dificuldades enfrentadas, na fase de formação do PROUCA, foram, em sua maioria, sanadas e isto é muito positivo, pois acredita-se que a inclusão das tecnologias no currículo escolar se estabelece para além das mídias e envolve experiências de professores e alunos, negociações e atribuições de significados ao que vem sendo vivenciado pela equipe, durante o processo de formação.

Em outro estudo realizado nos municípios que foram contemplados com o “UCA Total”, Lavinás e Veiga (2013) destacam que, do ponto de vista da implementação do projeto, este foi marcado por um baixo nível de aproveitamento e um padrão de funcionamento

bastante divergente que refletiu forças e debilidades locais. Além de outra característica importante do modelo de implementação adotado, o fato dele não ter gerado registros do programa, notadamente voltados para sistematizar informações de gerenciamento, essenciais para o *follow-up* da execução e correção da trajetória, se necessário. Para as autoras, o potencial do programa não foi até hoje completamente aproveitado. No entanto, apesar de ser um processo de implementação marcado por déficits na cadeia de transmissão e elevado grau de descoordenação, foi possível captar efeitos relevantes e originais, resultado da distribuição de *laptops* aos alunos dos municípios contemplados. Em síntese, a avaliação de impacto realizada pelas autoras permitiu identificar que os alunos, em particular aqueles oriundos de famílias pobres, descobriram a informática e a *internet* e passaram a dominá-las, além de constatar que o *laptop* UCA tem impactos muito positivos logo no início do processo de alfabetização, pois aumenta a propensão a aprender a ler e escrever na faixa etária dos 6 anos de idade e a escola foi o grande vetor dessa trajetória de disseminação da inovação (LAVINAS; VEIGA, 2013).

Desta forma, para Lavinias e Veiga (2013), não há dúvidas de que houve um processo de aprendizado sobre o que são as TICs e como se processa a inclusão digital via escola, porém, que seus custos são elevados e os efeitos ficam aquém do esperado, pois a infraestrutura de rede instalada nas escolas e nas cidades não atendeu aos propósitos do projeto de forma satisfatória e, embora tal fato tivesse se tornado óbvio de imediato, não houve ajustes por parte da coordenação geral de modo a promover maior eficiência e cobertura na oferta de conectividade. De acordo com as autoras, déficits de coordenação persistiram ao longo de todo o processo, levando a que as dificuldades inerentes à passagem a ação, em nível municipal, acabassem por paralisar o andamento do projeto, que foi implantado em estágios bastante diferenciados, dependendo do município. A falta de comunicação entre a coordenação geral e os executores em nível local, notadamente a partir de janeiro de 2011, por ocasião da mudança do executivo federal, gerou ineficiências que poderiam ter sido evitadas, já que era previsível a ocorrência de mudanças no plano da gestão central do projeto. Ainda segundo Lavinias e Veiga (2013), em se tratando de atividades descentralizadas, o projeto ganhou contornos específicos em cada gestão local e a ausência de monitoramento e coordenação por parte dos gestores federais acabou gerando dinâmicas muito diferenciadas entre municípios, o que, forçosamente, terá impacto no grau de aproveitamento da nova ferramenta por professores e alunos. A coordenação, em nível da

Presidência da República, não foi capaz de preencher os *gaps* de implementação notórios que marcaram a trajetória do programa.

Outros estudos, como o de Biondi e Felicio (2007), constataram que o acesso à *internet* parece ser um fator relevante nos resultados alcançados com computadores nas escolas, conforme pesquisa que procurou identificar variáveis escolares que elevam o desempenho dos alunos. Entretanto, não identificaram a mesma correlação com a simples existência de laboratório de informática. De acordo com Bielschowsky, ex-secretário de Educação à Distância do MEC, a diferença de desempenho no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) entre as escolas que têm e não têm acesso a computadores não é significativa. Porém, essa diferença chega a dez por cento quando se considera aquelas que estão conectadas à *internet* (BRASÍLIA, 2008). Porém, uma das características detectadas pelo estudo de Lavinias e Veiga (2013) foi que o acesso à *internet* segue sendo extremamente limitado nos programas de inclusão digital no âmbito do Governo federal e que somente alguns alunos vivendo em famílias com poder aquisitivo mais alto conseguem usufruir de banda larga paga em domicílio, não encontrando variação positiva no que diz respeito à conectividade residencial para os demais. Para as autoras, a má qualidade do sinal de *internet* penaliza as crianças vivendo em lares mais pobres que não podem pagar pelo serviço à provedores privados. Ressaltam ainda que o Programa Nacional de Banda Larga na Escola, se vier a se concretizar, poderá contribuir significativamente para atenuar tais restrições e generalizar, de fato, o uso das TICs e seu aproveitamento pleno, criando oportunidades e ampliando fronteiras.

## 5 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Como metodologia de trabalho, optou-se por desenvolver uma pesquisa de cunho explicativo, que teve como unidade de análise o conjunto de escolas beneficiadas pelo PROUCA Fase II, isto é, 315 escolas, cuja totalidade de seus professores e alunos recebeu, no ano de 2010, computadores portáteis para desenvolver suas atividades pedagógicas.

Trata-se de uma pesquisa empírica que teve seus dados coletados a partir de fontes secundárias que permitiram produzir estatísticas descritivas e inferenciais com a finalidade de responder à questão central deste trabalho, qual seja: se a política educacional PROUCA Fase II influenciou positivamente o desempenho dos alunos do Ensino Fundamental das escolas contempladas pelo Programa, respectivamente, nos anos de 2011 e 2013. Sendo este trabalho, portanto, uma análise de impacto de uma política pública educacional. Já os dados que se referem à variável resposta, foram as notas do IDEB para escolas das séries iniciais e finais do Ensino Fundamental para os anos de 2011 e 2013.

O IDEB é um indicador que busca medir a qualidade da educação. Com uma escala que varia de 0 a 10, produzido bianualmente desde 2005, este combina informações sobre o rendimento escolar (aprovação) disponibilizado pelo Censo Escolar assim como resultados de testes padronizados produzidos pela Prova Brasil, que é aplicada para alunos do 5º e 9º anos do Ensino Fundamental, além dos alunos do 3º ano do Ensino Médio, estes últimos advindos do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB). Neste contexto, a partir da compilação destes dados, o IDEB é produzido e vem sendo utilizado para avaliar o desempenho dos estudantes ao longo do tempo, já que este tem a capacidade de detectar baixa performance educacional no desempenho das escolas ou redes de ensino, além de ser um indicador produzido com um grande número de casos e com uma unidade de análise micro, fato que permite comparações com elevada força analítica, propiciando diagnósticos bastante completos e complexos (JUNIOR; MELO, 2013). Este foi escolhido por sua capacidade de monitorar o desempenho educacional dos estudantes ao longo do tempo e estabelecer parâmetros de avaliação para o rendimento dos alunos do Ensino Fundamental.

O uso de indicadores como o IDEB neste tipo de pesquisa faz-se necessário uma vez que estes são considerados importantes instrumentos para a tomada de decisões por parte dos gestores públicos e é através deles que se pode observar os resultados empíricos das diversas

intervenções públicas na educação (KAUFMANN *et al.*, 2007).<sup>11</sup> Como variável de controle, utilizamos o porte das escolhas, a partir do número de alunos.

Para tanto, nos apoiamos no método quasi-experimental, no qual selecionamos um grupo experimental composto pelas escolas beneficiadas pelo PROUCA e outro grupo, denominado de controle, que coligiu escolas que não foram beneficiadas pelo programa. A seleção das escolas controle foi realizada aleatoriamente através do *software Excel*, onde foi utilizada a função *aleatório entre*, que selecionou aleatoriamente os códigos das escolas que não foram beneficiadas pelo programa educacional, escolhendo quais seriam consideradas para os testes. No entanto, o grupo e escolas beneficiárias da política educacional não foi selecionado aleatoriamente, pois este grupo foi construído anteriormente pelos executores da política e não podemos afirmar que houve aleatoriedade na escolha destas. Os dados levantados referem-se às variáveis: número de professores e alunos que recebeu *laptops* educacionais por escola, o nível de formação dos professores que fizeram parte do projeto, distribuição das escolas contempladas por dependência administrativa, porte e localização por área do município das escolas componentes do projeto, o porte populacional dos municípios onde as escolas estavam inseridas e, por fim, as médias das notas do IDEB de 2011 e 2013.

Inicialmente se fez a descrição das variáveis referentes ao PROUCA, em seguida foi feito um teste-T de *student* e, posteriormente, foram realizados testes inferenciais a partir de modelos de regressão linear multivariada e regressão logística binária. O teste de inferência de médias (teste-T *student*) foi realizado no intuito de averiguar se a hipótese levantada se confirmaria, ou não, a partir do cruzamento das notas do IDEB das séries iniciais e finais referentes aos anos de 2011 e 2013 com as escolas beneficiadas pelo PROUCA. Já o modelo de regressão linear multivariado foi realizado pautando-se na covariável “escolas que foram beneficiadas pela política educacional” na variável dependente “notas do IDEB das séries iniciais e finais para os anos de 2011 e 2013” e na variável “controle, porte das escolas”. Enquanto o modelo de regressão logística binária foi escolhido porque, tanto a variável dependente quanto a variável independente eram dicotômicas, fazendo-se, assim, necessária a utilização desta. Neste último modelo, a variável dependente inserida foi “as escolas que atingiram ou não as metas das projeções do MEC para notas do IDEB das séries iniciais e finais, respectivamente, para os anos de 2011 e 2013”, tendo o valor 0 (zero) para as escolas

---

<sup>11</sup> Os indicadores são instrumentos de pesquisa utilizados como ferramentas na elaboração, implementação e análise de políticas públicas, são maneiras criadas pelos cientistas de representar a realidade social. Sendo assim, é através da criação destes parâmetros que pesquisadores encontram formas de representação da sociedade que serão apreendidas e trabalhadas (BECKER, 2009).

que não atingiram a meta e o valor 1 (um) para as que atingiram a meta. As variáveis independentes utilizadas foram: “as escolas que receberam o PROUCA” e “as escolas selecionadas aleatoriamente que não foram inseridas na política educacional”, qual seja 0 (zero) para escolas que não foram contempladas com o PROUCA e 1 (um) para aquelas que foram beneficiadas pelo programa. A partir destes modelos, verificou-se o impacto do uso de computadores em sala de aula comparando os dados estatísticos de ambos os grupos. Os dados foram tratados quantitativamente, o que permitiu gerar os resultados descritivos e inferenciais expostos adiante.

Os dados utilizados nesta pesquisa foram tratados quantitativamente através dos *softwares Excel* e o *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* que permite estatísticas descritivas, modelos multivariados e inferenciais a partir de dados de fontes secundárias, em especial, as produzidas pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e pelo Ministério da Educação (MEC) com vistas a atingir os objetivos da pesquisa.

Os trabalhos utilizados como base para a execução desta pesquisa podem ser divididos em: estudos de impacto, com grupos de tratamento e de controle, ou estudos de implementação, baseados em *surveys*, entrevistas e/ou estudos de caso que descrevem como se desenvolveram os projetos e a percepção dos atores envolvidos. Desta forma, o presente trabalho trata-se de um estudo de impacto, em que, através de grupos de tratamento e grupos de controle, buscou-se medir alguns resultados do PROUCA sobre o desempenho acadêmico dos estudantes do Ensino Fundamental brasileiro.

Vale ressaltar que a Ciência Social empírica que se utiliza de métodos quantitativos está preocupada com generalizações, destacando que, quando se quer verificar as principais causas de fenômenos sociais, se está assumindo que a realidade social seja multicausal e que não temos como dar conta de todas as possíveis causas de um fenômeno (RAMOS, 2013).

Dando a possibilidade da pesquisa em um universo mais expressivo, em termos do tamanho da amostra, o método quantitativo perde por não possibilitar a avaliação por uma observação direta da realidade estudada, no entanto, este possibilita uma visão mais abrangente sobre o objeto de estudo (PESSANHA, 1998). Desta forma, deve-se assumir que a pesquisa qualitativa na abordagem desta temática seria complementar, trazendo detalhes mais profundos sobre a dinâmica da execução e funcionamento a política estudada, porém, por questões de limitação de tempo e recursos, esta não pode ser executada, podendo ser feita no futuro em estudos posteriores.

Reconhecendo estas dificuldades, este trabalho limita-se a uma pesquisa quantitativa baseada em fontes secundárias por não dispor de condições práticas para ser aplicada no universo pesquisado de forma qualitativa, algo que, de fato, enriqueceria o alcance de compreensão deste trabalho no universo estudado, porém, que não pôde ser executado neste momento.

## 6 DADOS E ANÁLISES

O PROUCA Fase II, inicialmente, abrangeu o número de 315 escolas, das quais a totalidade de seus professores e alunos recebeu computadores portáteis, somando um número de 7.281 entre os docentes e 120.766 entre os discentes. A princípio, faremos a descrição de algumas das características destas escolas a partir da estatística descritiva e, logo em seguida, analisaremos as mesmas através de estatística inferencial.

Note-se que há dois tipos de municípios que foram atendidos pelo programa: aqueles em que todas suas escolas públicas foram abrangidas, o que se denomina de UCA total, e outros, em que apenas parte das escolas recebeu computadores, chamado nesse trabalho de UCA parcial. É importante destacar também que o número de casos das escolas beneficiadas pelo programa, por vezes, é muito inferior ao seu total, que é de 315, isto ocorre porque nem sempre os dados disponíveis estão com todas as informações completas, diminuindo, assim, o número de casos testados.

É importante observar que os dados são referentes ao ano de 2010, no entanto, os resultados no desempenho educacional dos alunos foram verificados a partir do ano de 2011, ano em que o programa já havia sido implementado. Neste sentido, foi possível identificar se houve impacto positivo ou não no rendimento dos alunos contemplados pelo PROUCA no ano de 2010.

### 6.1 ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS

Deve-se ressaltar que as escolas atendidas possuem diferenças institucionais e estruturais relevantes que influenciaram o delineamento da pesquisa. O número de professores beneficiados, por exemplo, varia de 1 a 130 por escola, enquanto que o número de alunos atendidos pelo programa varia de 10 a 2619, o que induz a diferenciarmos as escolas conforme seu porte (Tabela 1).

**TABELA 1 - NÚMERO DE PROFESSORES E ALUNOS POR ESCOLA- 2010**

|                    | <b>N</b> | <b>MÍNIMO</b> | <b>MÁXIMO</b> | <b>MÉDIA</b> | <b>DESVIO</b> |
|--------------------|----------|---------------|---------------|--------------|---------------|
| <b>PROFESSORES</b> | 7.281    | 1             | 130           | 23,11        | 15,18         |
| <b>ALUNOS</b>      | 120.766  | 10            | 2619          | 383,38       | 217,91        |

FONTE: INEP

O nível de formação dos professores também varia muito nas escolas assistidas pelo PROUCA. Em média, as escolas possuem 65% dos seus professores com formação superior, no entanto, as escolas com UCA total possuem percentagem superior atingindo 80% dos professores, isto é, nas cidades contempladas com o UCA total, a grande maioria dos professores possui ensino superior completo (Tabela 2).

**TABELA 2 - FORMAÇÃO DOS PROFESSORES - 2010**

|                        | <b>N</b> | <b>MÍNIMO</b> | <b>MÁXIMO</b> | <b>MÉDIA</b> | <b>DESVIO</b> |
|------------------------|----------|---------------|---------------|--------------|---------------|
| <b>ESCOLAS COM UCA</b> | 254      | 0             | 1             | 0,651        | 0,342         |
| <b>UCA PARCIAL</b>     | 212      | 0             | 1             | 0,621        | 0,347         |
| <b>UCA TOTAL</b>       | 42       | 0             | 1             | 0,800        | 0,271         |

FONTE: INEP

Duas outras diferenças importantes dizem respeito à dependência administrativa e às fases do ensino. Na primeira, há escolas sob dependência das três esferas federativas: União, Estados e Municípios, mas, há predominância das duas últimas, onde se concentram mais de 97% das escolas (Tabela 3). Ressalte-se que, nestes diferentes níveis administrativos, há escolas responsáveis apenas pelo Ensino Fundamental ou Ensino Médio, mas também escolas que combinam as duas fases de ensino.

**TABELA 3 - NÚMERO DE ESCOLAS POR DEPENDÊNCIA ADMINISTRATIVA - 2010**

| <b>DEPENDÊNCIA ADMINISTRATIVA</b> | <b>N</b> | <b>%</b> |
|-----------------------------------|----------|----------|
| <b>FEDERAL</b>                    | 8        | 2,54     |
| <b>ESTADUAL</b>                   | 145      | 46,03    |
| <b>MUNICIPAL</b>                  | 162      | 51,42    |
| <b>TOTAL</b>                      | 315      | 100,00   |

FONTE: INEP

As escolas diferenciam-se também quanto ao porte e localização, de modo que, há escolas de pequeno, médio e grande porte. Quando se analisa todas as escolas, verifica-se que prevalecem as de médio porte, que representam mais de 49% do total. Desagregando as escolas por UCA parcial e total, verifica-se que o padrão continua no primeiro caso, ou seja, predominam as escolas de médio porte, no entanto, quando se analisa o UCA total, verifica-se que a maioria das escolas é de pequeno porte (Tabela 4).

**TABELA 4- PORTE DAS ESCOLAS POR NÚMERO DE ALUNOS MATRICULADOS - 2010**

| PORTE DAS ESCOLAS       | ESCOLAS COM UCA |            | UCA PARCIAL |            | UCA TOTAL |            |
|-------------------------|-----------------|------------|-------------|------------|-----------|------------|
|                         | N               | %          | N           | %          | N         | %          |
| PEQUENO PORTE (> 250)   | 54              | 17,14      | 38          | 13,52      | 16        | 47,05      |
| MÉDIO PORTE (251 à 500) | 155             | 49,20      | 149         | 53,02      | 6         | 17,65      |
| GRANDE PORTE (< 501)    | 106             | 33,66      | 94          | 33,46      | 12        | 35,30      |
| <b>TOTAL</b>            | <b>315</b>      | <b>100</b> | <b>281</b>  | <b>100</b> | <b>34</b> | <b>100</b> |

FONTE: MEC

Quanto à localização das escolas por área do município, podemos notar que aproximadamente 78% das escolas beneficiadas estão localizadas em zonas urbanas (Tabela 5), sendo esse número maior no UCA parcial. Já as escolas do UCA total, em sua maioria, estão localizadas na zona rural.

**TABELA 5 - LOCALIZAÇÃO DA ESCOLA POR ÁREA DO MUNICÍPIO - 2010**

| LOCALIZAÇÃO ESCOLAS | ESCOLAS COM UCA |               | UCA PARCIAL |               | UCA TOTAL |               |
|---------------------|-----------------|---------------|-------------|---------------|-----------|---------------|
|                     | N               | %             | N           | %             | N         | %             |
| URBANA              | 245             | 77,78         | 223         | 83,83         | 22        | 44,90         |
| RURAL               | 70              | 22,22         | 43          | 16,17         | 27        | 55,10         |
| <b>TOTAL</b>        | <b>315</b>      | <b>100,00</b> | <b>266</b>  | <b>100,00</b> | <b>49</b> | <b>100,00</b> |

FONTE: INEP

As escolas se diferenciam também no tocante ao tamanho dos municípios em que estão inseridas. Como podemos ver na classificação, conforme sugerida pelo IBGE, estas foram distribuídas em municípios de todos os portes populacionais (Tabela 6). As escolas com UCA total, especialmente, estão localizadas, em sua maioria, em municípios de pequeno porte, não ultrapassando os 50 mil habitantes.

**TABELA 6 - ESCOLA POR FAIXA POPULACIONAL - 2010**

| Faixa populacional (2010) | ESCOLAS COM UCA | UCA PARCIAL | UCA TOTAL |
|---------------------------|-----------------|-------------|-----------|
| Abaixo de 5 mil           | 13              | 9           | 4         |
| Entre 5 e 10 mil          | 39              | 18          | 21        |
| Entre 10 e 20 mil         | 43              | 34          | 9         |
| Entre 20 e 50 mil         | 71              | 56          | 15        |
| Entre 50 e 100 mil        | 40              | 40          |           |
| Entre 100 e 500 mil       | 59              | 59          |           |
| Acima de 500 mil          | 50              | 50          |           |
| <b>TOTAL</b>              | <b>315</b>      | <b>266</b>  | <b>49</b> |

FONTE: IBGE

Ao examinar o indicador educacional IDEB<sup>12</sup> das séries iniciais, comparando, respectivamente, os anos de 2011 e 2013, época em que o programa já havia sido implementado, podemos verificar que este apresentou uma melhora de um ano para o outro, tanto ao comparar as escolas do grupo controle, isto é, escolas que não foram contempladas com o programa e foram selecionadas aleatoriamente, quanto ao comparar as escolas contempladas com o PROUCA (Tabela 7). No entanto, quando analisados os dados do IDEB das séries iniciais em 2011 e 2013, destacamos que as escolas que faziam parte do PROUCA demonstraram uma elevação da média ainda maior em relação às escolas dos grupos controle. Quando examinamos os dados desagregados por ano, podemos notar que nos resultados de 2011 a média do grupo de escolas controle é de 4,64, enquanto a média das escolas beneficiadas pelo PROUCA é de 4,70, representando um impacto positivo de 1,28% no desempenho dos alunos beneficiados pela política educacional, ou seja, as escolas do grupo controle, que não foram contempladas pelo programa, apresentam uma média inferior se comparada às escolas que receberam a política educacional. Já ao observar os resultados do IDEB das séries iniciais no ano de 2013, podemos perceber que o impacto positivo permanece presente, pois a média apresentada pelos grupos de escola controle é de 4,87 enquanto a média das escolas beneficiadas pelo programa é de 4,97, ou seja, nas escolas onde o programa foi implementado existe uma elevação de 2,01% no desempenho dos alunos. Desta forma, podemos concluir que a implantação do PROUCA foi um diferencial com um pequeno impacto positivo no rendimento acadêmico dos alunos nos anos de 2011 e 2013. No entanto, essa elevação do desempenho dos estudantes nas notas do IDEB das séries iniciais foi mais acentuada no ano de 2013, dois anos após a implementação do programa.

**TABELA 7 - IDEB SÉRIES INICIAIS - 2011 E 2013**

| <b>IDEB DAS ESCOLAS</b> | <b>MÉDIA IDEB 2011</b> | <b>N</b> | <b>MÉDIA IDEB 2013</b> | <b>N</b> |
|-------------------------|------------------------|----------|------------------------|----------|
| <b>COM PROUCA</b>       | 4,70                   | 195      | 4,97                   | 185      |
| <b>SEM PROUCA</b>       | 4,64                   | 195      | 4,87                   | 185      |
| <b>TOTAL</b>            | 4,67                   | 390      | 4,92                   | 370      |

FONTE: INEP

<sup>12</sup> Fórmula do IDEB:  $IDEB_j i = N_j i P_{ji}$ , onde,  $i$  = ano do exame (SAEB e Prova Brasil) e do Censo Escolar;  $N_j i$  = média da proficiência em Língua Portuguesa e Matemática, padronizada para um indicador entre 0 e 10, dos alunos da unidade  $j$ , obtida em determinada edição do exame realizado ao final de cada etapa do ensino;  $P_{ji}$  = indicador de rendimento baseado na taxa de aprovação da etapa de ensino dos alunos da unidade  $j$  (JUNIOR; MELO, 2013).

Quando voltamos nosso olhar para os resultados do IDEB das séries finais dos anos de 2011 e 2013, identificamos um leve aumento no desempenho dos alunos que fazem parte do programa de um ano para o outro, em relação aos alunos das escolas controle, entretanto, este impacto positivo não se sustenta quando analisamos cada ano separadamente (Tabela 8). Ao observar apenas o ano de 2011, pode-se perceber que a média das escolas controle é de 3,77, enquanto a média das escolas contempladas pelo programa é de 3,98, isto demonstra um aumento de 5,28% no desempenho dos alunos, ou seja, o programa apresentou impacto positivo na média das notas do IDEB das séries finais em 2011. Já no ano de 2013 isto não se repete, pois, a média apresentada pelas escolas controle foi de 4,03, enquanto a média das escolas beneficiárias da política educacional é de 3,99, demonstrando um impacto negativo de -1,00% nas notas do IDEB dos alunos contemplados pelo PROUCA. Desta maneira, percebe-se que no ano de 2011 o PROUCA apresentou melhores resultados no IDEB das séries finais, enquanto no ano de 2013 o mesmo apresentou melhores resultados nas séries iniciais.

**TABELA 8 - IDEB SÉRIES FINAIS - 2011 E 2013**

| <b>IDEB DAS ESCOLAS</b> | <b>MÉDIA IDEB 2011</b> | <b>N</b> | <b>MÉDIA IDEB 2013</b> | <b>N</b> |
|-------------------------|------------------------|----------|------------------------|----------|
| <b>COM PROUCA</b>       | 3,98                   | 154      | 3,99                   | 148      |
| <b>SEM PROUCA</b>       | 3,77                   | 154      | 4,03                   | 148      |
| <b>TOTAL</b>            | 3,880                  | 308      | 4,015                  | 296      |

FONTES: INEP

Considerando os dados das estatísticas descritivas da política educacional de inclusão digital PROUCA, podemos interpretar que esta proporcionou um impacto positivo muito aquém do esperado, já que apresentou apenas um discreto impacto positivo nas notas no IDEB das séries iniciais dos anos de 2011 e 2013. No entanto, não demonstrou este mesmo resultado ao considerar os dados do IDEB dos anos finais em 2013. A seguir, partindo da utilização de modelos inferências, foi testada a capacidade de impacto do PROUCA na elevação da qualidade da educação e dos resultados dos alunos por ele contemplados.

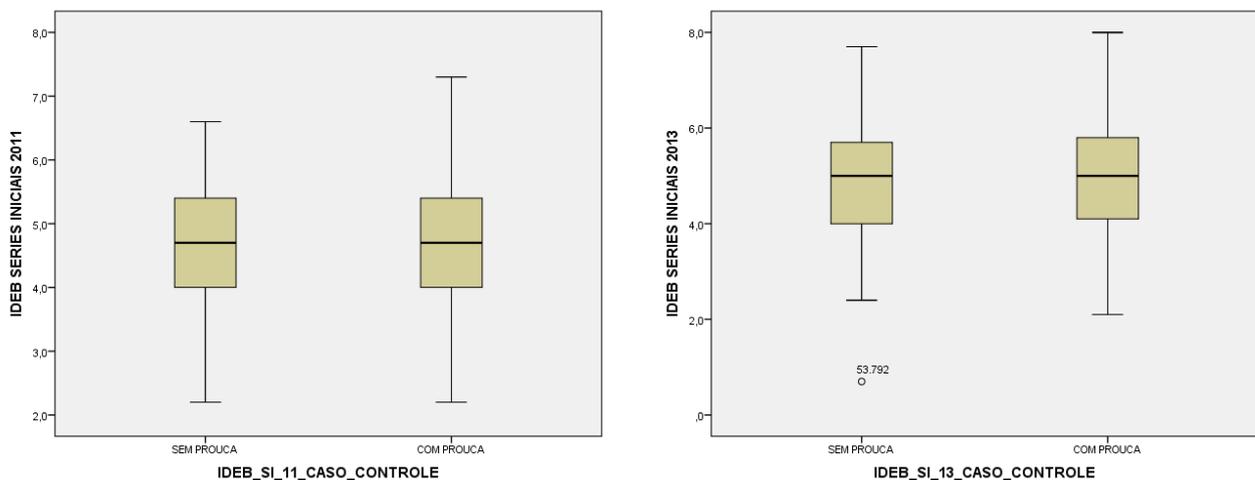
## **6.2 MODELOS INFERENCIAIS**

A partir dos gráficos 1 e 2 abaixo podemos perceber a dispersão das notas do IDEB das séries iniciais e finais, referentes aos anos de 2011 e 2013, das escolas que foram beneficiadas pelo PROUCA e dos grupos de escolas-controle e nos testes inferenciais que se

seguem é testado o seu impacto. Destaca-se ainda que o número de casos das escolas beneficiadas pelo programa, por vezes, é inferior ao seu total, que é de 315 e isto ocorre porque nem sempre os dados disponíveis estão com todas as informações completas, diminuindo, assim, o número de casos testados.

Desta forma, ao analisar os gráficos das notas do IDEB das séries iniciais, podemos observar que no ano de 2011 as notas mais altas das escolas-controle não chegam a 7,0 enquanto as notas máximas das escolas que receberam o programa ficam em torno de 7,5 (gráfico 1). No entanto, quando comparadas as notas mínimas dos dois grupos, estas quase que se igualam, ambas estando abaixo de 3,0. O mesmo acontece quando se observa a mediana, os dois grupos de escolas têm notas paralelas, em torno de 4,7. Já no ano de 2013, como se pode observar, a dispersão das escolas contempladas com o PROUCA é um pouco mais ampla do que a dispersão das escolas do grupo controle, isto é, a nota máxima das escolas com PROUCA chega próximo de 8,0, um pouco acima das escolas-controle, já a nota mínima é quase 2,0, um pouco abaixo das escolas-controle. Entretanto, ao se observar a mediana de ambos os grupos, o que se constata é que esta é praticamente a mesma, ficando em torno de 5,0.

**GRAFICO 1 - IDEB SÉRIES INICIAIS- 2011 E 2013**

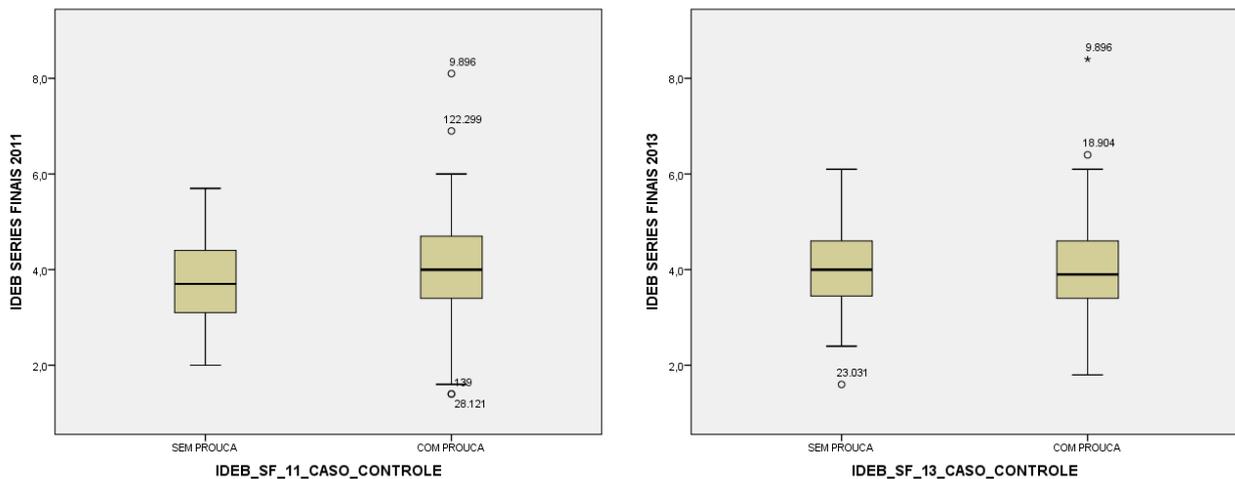


FONTE: INEP

Ao voltar a atenção para os gráficos das notas do IDEB das séries finais, percebe-se que, tanto no ano de 2011 quanto no ano de 2013, estas apresentam notas inferiores às apresentadas nas séries iniciais (gráfico 2). No ano de 2011 a nota máxima do grupo de

escolas-controle está abaixo de 6,0 enquanto a nota máxima das escolas contempladas com a política educacional é 6,0, no entanto, quando focamos nas notas mínimas de ambos os grupos, as escolas que receberam o PROUCA apresentam notas inferiores a 2,0 enquanto as escolas controle não apresentam notas inferiores a este número. Contudo, ao se considerar a mediana das escolas beneficiadas pelo programa, essa apresenta-se em torno de 4,0, valor que não conseguiu ser alcançado pelas escolas-controle. Já ao considerar o ano de 2013, os dados mostram que a nota máxima das escolas-controle ultrapassou a nota mais alta do grupo de escolas que receberam o PROUCA, ficando um pouco acima de 6,0. Ao considerarmos as notas mínimas, onde as escolas beneficiadas do programa alcançam notas inferiores a 2,0, percebemos que o grupo de escolas controle tem suas notas acima deste número. Por fim, ao observar a mediana referente às notas das séries finais de 2013, se constata uma leve diferença positiva para as escolas- controle em relação às escolas contempladas com a política educacional, com um valor próximo a 4,0. Assim, os gráficos expostos acima nos mostram que o PROUCA não foi capaz de elevar significativamente as notas do IDEB das séries iniciais e finais referentes aos anos de 2011 e 2013.

**GRAFICO 2- IDEB SÉRIES FINAIS- 2011 E 2013**



FONTE: INEP

Observando os dados abaixo, através do teste-T de *student*, buscou-se testar se a hipótese levantada nesta pesquisa de que o uso de computadores em sala de aula impactaria positivamente no rendimento escolar do Ensino Fundamental (tabela 9). Desta forma, o que

este teste-T de amostras independentes demonstra é se a política educacional foi significativa e impactou positivamente no desempenho dos alunos nas notas do IDEB das séries iniciais e finais referentes aos anos de 2011 e 2013 e se foi corroborada ou não. Sendo assim, a partir da análise da tabela, o que se pode constatar é que apenas nas séries finais do ano de 2011 a hipótese foi corroborada, sendo rejeitada nos demais testes. Sendo assim, estatisticamente, a política educacional PROUCA não atingiu seu propósito de elevar a qualidade do desempenho dos alunos a partir da inserção das TICs em sala de aula.

**TABELA 9 - TESTE-T PARA AMOSTRAS INDEPENDENTES - IDEB – 2011 E 2013**

| ESTATÍSTICAS DE GRUPO |      |        |     |       |               |                   | TESTE DE AMOSTRAS INDEPENDENTES               |   |
|-----------------------|------|--------|-----|-------|---------------|-------------------|---|---|
| IDEB                  |      | PROUCA | N   | MÉDIA | DESVIO PADRÃO | ERRO PADRÃO MÉDIA | TESTE DE LEVENE PARA IG. DE VARIÂNCIAS (SIG.) | TESTE-T PARA IGUALDADE DE MÉDIAS (SIG.) |
| SÉRIES INICIAIS       | 2011 | NÃO    | 195 | 4,64  | 1,000         | 0,072             | 0,757   | 0,517                                   |
|                       |      | SIM    | 195 | 4,71  | 1,028         | 0,074             |   |   |
|                       | 2013 | NÃO    | 185 | 4,87  | 1,202         | 0,088             | 0,256   | 0,382                                   |
|                       |      | SIM    | 185 | 4,98  | 1,101         | 0,081             |   |   |
| SÉRIES FINAIS         | 2011 | NÃO    | 154 | 3,78  | 0,866         | 0,070             | 0,204   | 0,053**                                 |
|                       |      | SIM    | 154 | 3,98  | 1,019         | 0,082             |   |   |
|                       | 2013 | NÃO    | 148 | 4,03  | 0,840         | 0,069             | 0,109   | 0,756                                   |
|                       |      | SIM    | 148 | 4,00  | 0,989         | 0,081             |   |   |

FONTE: MEC E INEP \*\*\* $p < 0,01$ , \*\* $p < 0,05$

Para testar a hipótese sugerida nesse trabalho, foram elaborados também outros dois modelos inferenciais, uma regressão linear multivariada e uma regressão logística binária. A partir do primeiro modelo, se pode inferir que a variável “escolas beneficiadas pelo PROUCA”, na maioria dos casos, não demonstrou ser significativa para a elevação das notas do IDEB referentes aos anos de 2011 e 2013 (tabela 10), com exceção apenas para as séries finais do ano de 2011, onde este demonstrou significância estatística ( $p < 0,10$ ), ou seja, apenas nas séries finais de 2011 o PROUCA obteve um leve impacto positivo na elevação das notas do IDEB. Já analisando a constante, esta apresentou significância estatística ( $p < 0,01$ ) em todas as variáveis testadas.

Tabela 10 - REGRESSÃO LINEAR MULTIVARIADA - IDEB – 2011 E 2013

| CO-VARIÁVEIS       | VARIÁVEIS DEPENDENTES |       |          |       |               |       |          |       |
|--------------------|-----------------------|-------|----------|-------|---------------|-------|----------|-------|
|                    | NOTAS DO IDEB         |       |          |       |               |       |          |       |
|                    | SÉRIES INICIAIS       |       |          |       | SÉRIES FINAIS |       |          |       |
|                    | 2011                  |       | 2013     |       | 2011          |       | 2013     |       |
|                    | B                     | ERRO  | B        | ERRO  | B             | ERRO  | B        | ERRO  |
| ESCOLAS C/S PROUCA | 0,049                 | 0,102 | 0,078    | 0,120 | 0,183*        | 0,109 | -0,026   | 0,108 |
| PORTE DAS ESCOLAS  | 0,197***              | 0,074 | 0,181**  | 0,088 | -0,126        | 0,097 | 0,038    | 0,092 |
| CONSTANTE          | 4,194***              | 0,183 | 4,468*** | 0,215 | 4,109***      | 0,266 | 3,932*** | 0,251 |
| R2                 | 0,019                 |       | 0,013    |       | 0,018         |       | 0,001    |       |
| N                  | 389                   |       | 369      |       | 307           |       | 295      |       |

FONTE: INEP \*\*\* $p < 0,01$ , \*\* $p < 0,05$ , \* $p < 0,10$

Quando voltamos nossa atenção para a regressão logística binária, o que se observa é que a variável dependente inserida é dicotômica e nela são avaliadas as escolas que atingiram as metas das projeções do MEC para notas do IDEB das séries iniciais e finais para os anos de 2011 e 2013, tendo o valor 0 (zero) para as escolas que não atingiram a meta e o valor 1 (um) para as que atingiram a meta (Tabela 11). A variável independente também é dicotômica sendo 0 (zero) para escolas que não foram contempladas com o PROUCA e 1 (um) para aquelas que foram beneficiadas pelo programa.

Como se pode perceber, o modelo não demonstrou significância estatística no cruzamento entre as variáveis dependente e independente, isto é, o PROUCA não foi capaz de influenciar positivamente para o alcance das projeções do MEC para as notas do IDEB das séries iniciais e finais referentes aos anos de 2011 e 2013 nas escolas contempladas pela política educacional.

Tabela 21 - REGRESSÃO LOGÍSTICA BINÁRIA - IDEB – 2011 E 2013

| CO-VARIÁVEIS   | VARIÁVEIS DEPENDENTES |       |        |         |       |        |               |       |        |         |       |        |
|----------------|-----------------------|-------|--------|---------|-------|--------|---------------|-------|--------|---------|-------|--------|
|                | NOTAS DO IDEB         |       |        |         |       |        |               |       |        |         |       |        |
|                | SÉRIES INICIAIS       |       |        |         |       |        | SÉRIES FINAIS |       |        |         |       |        |
|                | 2011                  |       |        | 2013    |       |        | 2011          |       |        | 2013    |       |        |
|                | B                     | ERRO  | Exp(B) | B       | ERRO  | Exp(B) | B             | ERRO  | Exp(B) | B       | ERRO  | Exp(B) |
| ESCOLAS PROUCA | -0,241                | 0,220 | 0,220  | 0,099   | 0,215 | 1,104  | 0,151         | 0,241 | 1,163  | -0,225  | 0,244 | 0,798  |
| CONSTANTE      | 0,842                 | 0,160 | 0,160  | 0,311   | 0,153 | 1,365  | 0,060         | 0,173 | 1,062  | -0,304  | 0,172 | 0,738  |
| LOG VEROSSIM   | 477,175               |       |        | 484,578 |       |        | 382,308       |       |        | 378,067 |       |        |
| COX & SNELL R2 | ,003                  |       |        | ,001    |       |        | ,001          |       |        | ,003    |       |        |
| NAGELKERKE R2  | ,004                  |       |        | ,001    |       |        | ,002          |       |        | ,004    |       |        |
| N              | 378                   |       |        | 358     |       |        | 277           |       |        | 282     |       |        |

FONTE: INEP. \*\*\* $p < 0,01$ , \*\* $p < 0,05$ , \* $p < 0,10$

Neste contexto, a informação sugerida pelos dados é de que o PROUCA não foi capaz de atingir seu propósito de elevar a qualidade da educação nas escolas públicas brasileiras. É possível ainda, após os testes, verificar que as variáveis sugeridas para explicar o desempenho acadêmico dos estudantes das séries iniciais e finais do Ensino Fundamental não corroboram a hipótese de que alunos incluídos neste programa apreenderiam uma maior quantidade de conhecimento, melhorando, assim, seu desempenho acadêmico. Isso demonstra que o programa não foi eficaz em seus propósitos.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Warschauer (2006) sugere que, assim como lápis, canetas, papéis e livros eram ferramentas de aprendizagem e produção de conhecimento importantes durante grande parte da história, hoje, os computadores e a *internet* são as ferramentas para aprender e produzir conhecimento no século XXI. Desta forma, são relevantes e necessárias pesquisas que avancem na compreensão do potencial dessas novas tecnologias e de como elas podem ser utilizadas para melhorar a educação.

Neste sentido, baseados no argumento de Penuel (2006), para quem ainda há fragilidades nos dados disponíveis sobre os resultados dos projetos Um para Um, consequentes principalmente do desenho da maioria dos trabalhos, e sabendo que há ainda um longo caminho a ser percorrido na produção de pesquisas com desenho e execução mais rigorosos, este estudo buscou fornecer evidências mais confiáveis e robustas no campo de avaliação de políticas voltadas para a inserção das TICs no Brasil. Para tanto, se realizou um procedimento sistemático de levantamento e análise de dados visando identificar impactos do PROUCA e aferir a sua relevância, sustentabilidade, eficiência e eficácia em confronto com os objetivos estabelecidos quando de sua concepção ou formulação, buscando informações úteis e críveis sobre o desempenho deste programa, identificando problemas e limitações, potencialidades e alternativas, criando subsídios que possam retroalimentar o processo de planejamento e formulação de políticas públicas educacionais, de modo a aumentar a sua efetividade, eficiência e eficácia (HOLANDA, 2003).

Considerando as características institucionais e dificuldades inerentes à avaliação de políticas públicas, este trabalho testou o impacto do PROUCA no rendimento acadêmico dos estudantes do Ensino Fundamental nas escolas públicas brasileiras através do indicador educacional IDEB observando os componentes políticos e sociais necessários para a execução de uma política pública, além de acreditar que a inclusão das tecnologias educacionais no currículo escolar se estabelece para além das mídias e envolve experiências de professores e alunos, negociações e atribuições de significados (BORGES *et al.*, 2015).

Após as discussões expostas acima em torno da literatura que aborda este tema, foram analisados seus principais aspectos quanto ao papel da inserção das TICs na educação, emergindo, assim, uma série de fatores que podem promover ou impossibilitar a inserção da tecnologia educacional como um evento positivo.

Neste sentido, reconhecendo que muitos outros fatores exógenos e endógenos atuam na utilização das tecnologias em processos de desenvolvimento como, por exemplo, a desigualdade socioeconômica e a falta de estrutura no sistema educacional prevalecente no território brasileiro, pode-se perceber, a partir de pesquisas anteriores, que as consequências da adoção das TICs geralmente não foram homogêneas, pois, estas se deram de forma diferenciada em cada região e em cada cidade do país onde o PROUCA foi implantado, e isto representou grandes entraves, especialmente para a avaliação sobre a eficácia da execução desta política (FREIRE, 2009).

Apesar dos entraves relatados por Lavinias e Veiga (2013), para quem algumas das causas para o baixo rendimento do PROUCA foram: o fato deste não ter promovido uma revisão detalhada e criteriosa das avaliações que foram conduzidas nas fases precedentes; a dispersão das informações sobre a série de experimentos, no âmbito da Política Nacional de Inclusão Digital; a negligência de relatórios em profundidade como, por exemplo, dos relatórios produzidos pelo Banco Mundial, relativos à primeira fase do programa, por serem considerados extremamente pessimistas na interpretação dos resultados, já que dão ênfase aos problemas e insucessos registrados quando do lançamento do primeiro desenho do projeto, e a falha dos órgãos executores, que não programaram uma estratégia de monitoramento que permitisse acompanhar de forma sistemática os avanços do projeto e medir o nível de convergência entre o planejado e o implementado, em conformidade com um cronograma previamente estabelecido e ainda as dificuldades para estabelecer o desenho e avaliar o PROUCA, pelo fato da sua implementação não ter gerado registros suficientes, notadamente voltados para sistematizar informações de gerenciamento, essenciais para o *follow-up* da execução e correção da trajetória do Projeto, se necessário (LAVINAS; VEIGA, 2013).

Este trabalho conclui, através da análise dos dados disponíveis cruzados com as notas do IDEB, que os resultados do PROUCA ficaram muito aquém do esperado, não atingindo a eficácia e eficiência esperadas, quando do dispêndio do grande montante de recursos que foram empregados na execução desta política. Como ficou evidenciado na análise dos dados, em alguns casos, o programa até demonstrou um pequeno impacto positivo nos resultados dos estudantes dos anos iniciais e finais do Ensino Fundamental, comparando respectivamente os anos de 2011 e 2013, porém, este impacto não teve relevância estatística. Ao seguirmos para a análise dos testes inferenciais, o PROUCA continuou a demonstrar que não conseguiu atingir as expectativas no teste de regressão linear multivariada, exceto no ano de 2011. Já na

regressão logística binária, o programa também não se mostrou significativo estatisticamente para o alcance das projeções anuais do MEC para as notas do IDEB.

Por fim, considera-se que os problemas de formulação e implementação do PROUCA relatados pela literatura, além de dificultarem sua execução e atrapalharem sua avaliação, acabaram impossibilitando o maior aproveitamento do potencial do programa, que poderia ter atingido melhores resultados.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Bruna Carvalho; PAULA, Sílvio Luiz de. O papel da avaliação de políticas públicas no contexto dos governos locais. In: *Planejamento e políticas públicas/ ppp*, n. 42, Jan/jun. 2014, p. 39-59.
- ALIGICA, P.D.; TARKO, V. *Polycentricity: From Polanyi to Ostrom, and beyond Governance*. 25 (2): 237–262, 2012.
- ALMEIDA, M. E. B; VALENTE, J. A. Tecnologia e currículo. *Currículo e Novas Tecnologias*. PUC/SP, 2009 b.
- AMARO, Rosana; MELANI, Nelma de Toni Donadelli Zonta; TELES, Lúcio França. *O Programa Um Computador por Aluno: a formação de professores*. Brasília, 2010.
- ANDREWS, Cristhina W. As *policy sciences* como “ciência”: método e reificação. *Reificação e Legitimidade : Habermas como metateoria da Policy Sciences* . Tese (Doutorado) – USP / Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, São Paulo, 2003.
- ARRETCHE, Marta T. S. Tendências no Estudo Sobre Avaliação. In: Elizabeth Melo Rico (org.). *Avaliação de Políticas Sociais: Uma Questão em Debate*. São Paulo, Cortez, 1998.
- APPLE. Changing the conversation about teaching, learning & Technology: a report on 10 years of Acot Research, 1995. Disponível em: <http://www.apple.com/education/k12/leadership/acot/>.
- ATKINSON, Michael M. *The State, Business, and Industrial Change in Canada*. Toronto: University of Press, 1989 b.
- ANTONELLI, C. The digital divide: understanding the economics of new information and communication technology in the global economy. *Information Economics and Policy*, 15, 2003, p. 173-199.
- BALL, S. J. *Education reform: a critical and post structural approach*. Buckingham: Open University Press, 1994.
- BENAVIDES, F. e CHIESA, B. D. La experiencia de la OCDE: cuándo y en qué condiciones pueden las TIC mejorar los aprendizajes? Elementos clave para encontrar ciertas respuestas a los desafíos educacionales. In: *Las TIC y los desafíos de aprendizaje en la sociedad del conocimiento* – Tercer Seminario Ceri/OCDE de Habla Hispana. Ministerio de Educación. Chile, 2006. Disponível em: [http://sistemas.redenlaces.cl/portal\\_enlaces](http://sistemas.redenlaces.cl/portal_enlaces).
- BEHRENS, Marilda A. Projetos de aprendizagem colaborativa num paradigma emergente. In: Moran, J. M.; Masetto, M.T.; Behrens, M. A. “*Novas Tecnologias e mediação pedagógica*”. Campinas, S.P.: Papirus, 2000.
- BECKER, Howard S. *Falando da Sociedade: ensaio sobre as diferentes maneiras de representar o social*. Rio de Janeiro: Zahar editores, 2009.

- BIELSCHOWSKY, Carlos Eduardo. Tecnologia da Informação e Comunicação das Escolas Públicas Brasileiras: O Programa Proinfo Integrado. *Revista e-curriculum*, São Paulo v.5 n.1 Dez. 2009.
- BID. La Educación en la era de la informática: que dá resultado y qué no. Washington, 1998.
- BIONDI, Roberta Loboda; FELÍCIO, Fabiana. Atributos escolares e o desempenho dos estudantes : uma análise em painel dos dados do Saeb/ Brasília : Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, 2007.
- BORGES, Marilene A. F.; FRANÇA, George; GONÇALVES, Lina Maria; RAMOS, Leila. Impactos iniciais na formação dos professores e gestores para o uso do *laptop* educacional no estado do Tocantins, UFT- To, 2015.
- BORGES, Marilene, A F. Apropriação das tecnologias de informação e comunicação pelos gestores educacionais. *Tese* (Doutorado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo: 2009.
- BONAMINO, Alícia; FRANCO, Creso. Avaliação e Política Educacional: o processo de institucionalização do SAEB. *Cadernos de Pesquisa*, nº 108, nov. 1999, p. 101-132.
- BONETI, L. W. Políticas públicas por dentro. Ijuí (RS): Unijuí, 2007.
- BRASIL. Projeto UCA. *Formação Brasil*. Projeto, Planejamento das Ações/Cursos. SEED, MEC, 2009.
- BRESSERS, Hans Th. A. The Choice of Policy Instruments in policy Networks. In : PATERS; VAN NISPEN, 1998, P. 85-105.
- BRASÍLIA, CÂMARA DOS DEPUTADOS. Um Computador Por Aluno: a experiência brasileira. – Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2008. 193 p. ( Série Avaliação de Políticas públicas; n.1)
- CAPELLA, Ana Cláudia N. Perspectivas teóricas sobre o processo de formulação de políticas públicas. *Revista BIB*, Rio de Janeiro, Nº 61, 2006, p. 25-52.
- CARVALHO, Maria de Lourdes; BARBOSA, Telma Regina da Costa Guimarães; SOARES, Jeferson Boechat. Implementação de Política Pública: uma abordagem teórica e crítica, 2010.
- CLARO, M. Information and Communication Technologies and Educational Performance. OECD Background paper for OECDKERIS Expert Meeting. Draft, 2006. Disponível em: <http://www.oecd.org/dataoecd/0/19/39485718.pdf>.
- COCKERTON, T; SHIMELL, R. Evaluation of a hypermedia document as a learning tool. *Journal of Computer Assisted Learning*, 13(2):133–44, 1997.
- COLL, C. Os desafios das TIC para mudanças na educação. *Metas Educativas 2021*, Organização de Estados Ibero-Americanos, 2009. pg 113.

CORAGGIO, J.L. Propostas do Banco Mundial para a educação: sentido oculto ou problemas de concepção? In: TOMMASI, L. De, WARDE, M.J., HADDAD, S. (org.) *O Banco Mundial e as políticas educacionais*. São Paulo: Cortez, p.75-123, 1996.

CUNHA, Carla Giane Soares da. Avaliação de políticas públicas e programas governamentais: tendências recentes e experiências do Brasil. Trabalho desenvolvido no âmbito do curso no Programa Minerva, 2006.

DELVAL, Juan. Aprender na vida e aprender na escola / trad. Jussara Rodrigues. – Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

DOURADO, L.F.; FERNANDES, Luiz; PARO, Vitor Henrique. Políticas Públicas & Educação Básica. São Paulo: Xamã Editora, 2001.

DOURADO, L. F. Políticas e Gestão da Educação Básica no Brasil: Limites e Perspectivas. *Educação e Sociedade*, Campinas, v. 28, n. 100, p. 921-946, Out 2007.

DYE, Thomas R. Understanding Public Policy. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1972.

DWYER, T. et al. Desvendando mitos: os computadores e o desempenho no sistema escolar. *Educação e Sociedade*. Campinas, SP, vol. 28, nº 101, p. 1303-1328, set. - dez. 2007.  
<http://www.cedes.unicamp.br>

E-Learning Nordic, Pedersen, S.G. et al, Impact of ICT on Education. publicado por Ramboll Management, 2006.  
[http://www.oph.fi/instancedata/prime\\_product\\_julkaisu/oph/embeds/47637\\_eLearning\\_Nordic\\_English.pdf](http://www.oph.fi/instancedata/prime_product_julkaisu/oph/embeds/47637_eLearning_Nordic_English.pdf).

EUA. Texas Center for Educational Research Evaluation of the Texas Technology Immersion Pilot: First-Year Results. Texas Education Agency, 2006-April. Disponível em: [www.tcer.org](http://www.tcer.org) e [www.etxtip.info](http://www.etxtip.info).

EUA. Texas Center for Educational Research . Effects of Technology Immersion on Teaching and Learning: Evidence from Observations of Sixth-Grade Classrooms. Texas Education Agency, 2006-June. Disponível em: <[www.tcer.org](http://www.tcer.org)> e [www.etxtip.info](http://www.etxtip.info)

FAIRMAN, J. Trading Roles: Teachers and Students Learn with Technology. Maine Education Policy Research Institute. The University of Maine, 2004.

FARENZENA, Nalú; LUCE, Maria Beatriz. Políticas públicas de educação no Brasil: reconfigurações e ambiguidades. In: *Avaliação de Políticas Públicas* (org.) Ligia Mori Madeira – Porto Alegre/ CEGOV. ed. UFRGS, 2014, 254 p.

FIGUEIREDO, Marcus Faria; FIGUEIREDO, Argelina Maria Cheibub. “Avaliação Política e Avaliação de Políticas: Um Quadro de Referência Teórica”, In: *Textos IDESP*, no. 15, 1986, mimeo.

FREIRE, Paulo. Educação Como Prática da Liberdade. Rio de Janeiro, Ed. Paz e Terra LTDA, 1967.

FREIRE, Karine Xavier. UCA: um computador por alunos e seus impactos sociais e pedagógicos. IX Congresso Nacional de Educação (EDUCERE) e III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia/ Outubro, 2009.

FREY, Klaus. Políticas Públicas: um debate conceitual e reflexões referentes a prática da análise de políticas públicas. In: *Planejamento e Políticas Públicas*, IPEA, nº 21, Junho de 2000.

GARDNER, J; MORRISON, H; JARMAN, R. The impact of high access to computers on learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 9(1):2–16, 1993.

GONÇALVES, Ávila de Casio. Computadores na sala de aula: o projeto UCA – um computador por aluno – na escola classe 102 do Recanto das Emas Distrito Federal. *Associação Brasileira de Educação a Distância*. Volume 11, 2012.

GOODWIN, Bryan. One-to-One Laptop Programs are no silver bullet. “*Teaching Screenagers*”, v. 68, n. 5, p. 78-79, 2011. Disponível em: <[www.ascd.org/publications/educational\\_leadership/feb11/vol68/num05/One-to-One\\_Laptop\\_Programs\\_Are\\_No\\_Silver\\_Bullet.aspx](http://www.ascd.org/publications/educational_leadership/feb11/vol68/num05/One-to-One_Laptop_Programs_Are_No_Silver_Bullet.aspx)>. Acesso em: set. 2014.

GREENFIELD, P. M. Technology and informal education: what is taught, what is learned. *Science* 2, Jan 2009: vol. 323, nº 5910, pp. 69-71. <http://www.sciencemag.org/cgi/content/full/323/5910/69>.

HALL, Peter A. Policy paradigms, Social Learning and the State: The Case of Economy Policy Making in Britain. In: *Comparative Politics*, v. 25, n. 3, p. 275-96, 1993.

HARRISON, C. et al. ImpaCT2: The impact of information and communication technologies on pupil learning and attainment. Becta, Coventry, 2002. <http://www.becta.org.uk/research/reports/impact2>

HECLO , Hugh. Modern Social Politics in Britain and Sweden: From Relief to Income Maintenance. New Haven: Yale University Press, 1974.

HEPP, P. Qué nos atrevemos a asegurar respecto de TIC y educación em países em desarrollo?. In: *TIC y los desafíos de aprendizaje en la sociedad del conocimiento – Tercer Seminario Ceri/OCDE de Habla Hispana*. Ministerio de Educación, Chile, 2006. Disponível em: [http://sistemas.redenlaces.cl/portal\\_enlaces](http://sistemas.redenlaces.cl/portal_enlaces).

HOLANDA, Antonio Nilson Craveiro. Avaliação de Políticas Públicas: conceitos básicos, o caso do Proinfo e a experiência brasileira. *VIII Congreso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública*, Panamá, 28-31 Oct. 2003.

HOWLETT, Michael. Política Pública: seus ciclos e subsistemas: uma abordagem integradora / Michael Howlett; M. Ramesh; Anthony Perl; tradução técnica Francisco G. Heidemann. – Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

HOWLETT, Michael. The Policy Effects of Internationalization: A Subsystem Adjustment Analysis of Policy Change. *In: Journal of Comparative Policy Analysis*, v. 4, n.3, p. 31-50, 2002.

JENKINS, William I. Policy Analysis: a Political and Organizational Perspective, Londres: Martin Robertson, 1978.

JOHNSON, D. C; COX, M. J; Watson, D.M. Evaluating the impact of it on pupils Achievements. *Journal of Computer Assisted Learning*, 10(3):138–56, 1994.

JONES, Charles O. An Introduction to the Study of Public Policy. 3 ed. Monterey, Calif. : Brooks/ Cole, 1984.

JUNIOR, Ronaldo Laurentino de Sales; MELO, Clóvis Alberto Vieira. Políticas Públicas e o uso de indicadores no processo de agenda setting. *Índice de desenvolvimento da educação básica (IDEB): avaliação da educação, organização escolar e trabalho docente em escolas municipais*. Org: Andréia Ferreira da Silva; Melânia Mendonça Rodrigues. – Campina Grande: EDUFPG, 2013.

KAUFMANN, Daniel; KRAAY, Aartand; MASTRUZZI, Massimo. The Worldwide Governance Indicators Project: Answering the Critics. *World Bank Policy Research Working Paper* 4149, 2007.

KINGDON, Jhon. Agendas, alternatives, and public policies. 3. ed. Nova York, Harper Collin, (2003 [1998]).

LAUGLO, J. Crítica às prioridades e estratégias do Banco Mundial para a educação. *Cadernos de Pesquisa*, n.100, p.11-36, mar. 1997.

LAVINAS, Lena; VEIGA, Alinne. Desafios do modelo brasileiro de inclusão digital pela escola. *Cadernos de Pesquisa*, V. 43, nº 149, p. 542-569, mai/ago. 2013.

LASSWELL, Harold D. The policy orientation. In: LERNER, D.; Lasswell, H. D. *The Policy Sciences: Recent Development in Scope and Method*, Stanford: Stanford University Press, 1951

LASSWELL, H.D. Politics: Who Gets What, When, How. Boston: Little, Brown, 1984.

LINGARD, B.; OZGA, J. (Eds.). “Introduction: reading education policy and politics”. *In: The Routledge Falmer Reader in Education Policy and Politics*. London: Rotledge, 2007, p. 1-8.

LEVETT, Barbara; MARCH, James G. Organizational Learning. *In: Annual Review of Sociology*, v. 14, p. 319-40, 1988.

LIMA, Leandro Freire. A colaboração no processo de implementação do programa UCA no DF: o caso da Escola Classe 102. 2011. x, 73 f. Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

LYNN, L. E. *Designing Public Policy: A Casebook on the Role of Policy Analysis*. Santa Monica, Calif.: Goodyear. 1980.

LINDEN, L. *Complement or Substitute? The Effect of Technology on Student Achievement in India*, mimeo Columbia University, 2008.

LOPES, Brenner; AMARAL, Jefferson Ney; CALDAS, Ricardo Wahrendorff. *Políticas Públicas: conceitos e práticas* – Belo Horizonte: Sebrae/ MG, 2008.

LOPES, C. *Exclusão Digital e a Política de Inclusão Digital no Brasil – o que temos feito?*. *Revista de Economía Política de Las Tecnologías de la Información y Comunicación*. v. IX, n. 2, mayo/ago, 2007.

LOWI, Theodore. *O Estado e a ciência política ou como nos convencemos naquilo que estudamos*. *BIB*, 38, 1994.

MCNAMARA, K. *Why be Wired? The Importance of Access to Information and Communication Technologies*. *TechKnowLogia*, march/april, 2000, p. 9-11.

MEAD, L.M. *Public Policy: Vision, Potential, Limits*. *Policy Currents*, Fevereiro: 1-4, 1995.

MELO, Marcus André. *Estado, governo e políticas públicas. O que ler na ciência social brasileira (1970-1995)*, v. 3, p. 59-100, 1999.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. *Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação, Resolução Nº 17, de 10 de junho de 2010*.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. *Secretaria de Educação a Distância. UCA – Um Computador por Aluno. Formação Brasil. Projeto, Planejamentos das Ações/Cursos*. Brasília, 2009.

MORAN, José M. *A educação que desejamos: Novos desafios e como chegar lá*, Campinas, S.P.: Papirus, 2007.

MORAN, José M. *Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas*?. In: Moran, J. M.; Masetto, M.T.; Behrens, M. A. *Novas Tecnologias e mediação pedagógica*. Campinas, S.P.: Papirus, 2000.

NAIDER FILHO, E. *A Reforma do Estado e da Educação da Década de 1990: a refuncionalização da escola via implantação da eficiência mercadológica*. São Paulo, v. 7, n. 1, p. 113-120, 2008.

NAJAN, A. *Learnin from the Literature on Policy Implementation: A Synthesis Perspective (Working Papers)*. *Inertnational Institute for Applied Systems Analysis – IIASA*. A-2361 Luxwnburg. Austria. 1995.

NASCIMENTO, João Kerginaldo Firmino do. *Informática aplicada à educação*. – Brasília: Universidade de Brasília, 2007. 84 p.

NEWHOUSE, P. A follow-up study of students using portable computers at a secondary school. *British Journal of Educational Technology*. v. 32, n. 2, (2001). p. 209-219.

OECD. Digital Divide Report, 2000. Disponível em:  
<http://www.oecd.org/dataoecd/56/14/39204469.doc>.

OLIVEIRA, Adão Francisco. Fronteiras da Educação: desigualdades, tecnologias e políticas. Editora da PUC Goiás, 2010, páginas 93-99.

O'TOOLE, Laurence J. The Theory-Practice Issue in Policy Implementation Research. *In: Public Administration*, v.82, n. 2, p. 309-29, 2004.

PENUEL, W. R. Implementation and Effects of One-to-One Computing Initiatives: A Research Synthesis. *Journal of Research on Technology in Education*. v. 38, n. 3. 2006. p. 329-348.

PEREIRA, Luiz Carlos Bresser. Reforma do Estado e administração pública gerencial. (Orgs.) Luiz Carlos Bresser Pereira e Peter Kevin Spink; tradução Carolina Andrade, 4 ed., Rio de Janeiro: Editora FGV, 2001.

PEREZ, José Roberto Rus. Por que Pesquisar Implementação de Políticas Educacionais Atualmente? *Educ. Soc.*, Campinas, v. 31, n. 113, p. 1179-1193, out.-dez. 2010.

PESSANHA, Delma. Os dados quantitativos e os imponderáveis da vida social. *Revista RAIZES*. Ano XVII, nº 17, junho/1998. P. 64- 78.

PETERS, B.G. American Public Policy. N.J.: *Chatham House*, 1986.

PIAGET, Jean. (1959) Aprendizagem e conhecimento. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1975.

PRESSMAN, Jeffrey L.; WILDAVSKY, Aaron B. Implementation: How Great Expectations in Washington are Dashed in Oakland. 3 ed. Berkeley: University of California Press, 1984.

RAMOS, Marília Patta. Métodos Quantitativos e Pesquisa em Ciências Sociais: Lógica e Utilidade do Uso da Quantificação nas Explicações dos Fenômenos Sociais. *Mediações – Revista de Ciências Sociais*, v. 18, n. 1, p. 55-65, 2013.

RESOLUÇÃO Nº 4. Diretrizes Curriculares nacionais gerais para a Educação Básica. Ministérios da Educação. Conselho Nacional da Educação. Câmara de Educação Básica. 13 de julho de 2010.

RIST, Ray C. The Preconditions for Learning: Lessons from the Public sector. *In: F. L. Leeuw; R. C. LEEUW, F. L.; RIST, R. C.; SONNISCIEEN, R. C. (orgs.). Can Governments Learn: Comparative Perspectives on Evaluation and Organizational Learning*. New Brunswick, NJ: Transaction, 1994.

ROSSI, Peter H.; LIPSEY, Mark W.; FREEMAN, Howard E. *Evaluation: a systemic approach*. 27th ed. London: Sage, 2004.

ROCKMAN *et al.* Report of a Laptop Program Pilot. A Project for Anytime Anywhere Learning by Microsoft Corporation and Notebooks for Schools by Toshiba America Information Systems. San Francisco, CA, 1997.

RODRIGUES, Lea C. Propostas para uma avaliação em profundidade de políticas sociais. *Aval: revista avaliação de políticas públicas*, Fortaleza, v. 1, n. 1, jan./jun. 2008.

SANTOS, Robson; MAIA, Fábio. O Computador na Sala de Aula: Estudo em Escolas de Ensino Médio e Fundamental. *II congresso científico da Universidade – Rio de Janeiro*, outubro/2007.

SCHIEFELBEIN, E.; WOLFF, L.; SCHIEFELBEIN, P. Cost-Effectiveness of Education Policies in Latin America: A Survey of Expert Opinion. *Washington: Publications, Education Unit - Inter-American Development Bank*, 1998.

SCHNEIDER, Fernanda Chagas; SANTAROSA, Lucila Maria Costi; CONFORTO, Debora. Cidade Um Computador por Aluno - UCA Total: a identificação de situações inclusivas na totalidade. *Novas Tecnologias na Educação*. CINTED-UFRGS/ V. 9 Nº 1, julho, 2011.

SECCHI, Leonardo. Políticas Públicas: conceitos, esquemas de análises, casos práticos. 2ª edição, São Paulo: *CENGAGE Learning*, 2012.

SILVA, E. G. Desempenho Institucional: a política de qualificação dos docentes da UESB. 134 f. Dissertação (Mestrado) – UNEB / Departamento de Ciências Humanas, Salvador, 2009.

SILVA, Maria O. S. Avaliação de políticas públicas e programas sociais: aspectos conceituais e metodológicos. SILVA, Maria O. S. (Org.). *Avaliação de políticas públicas e programas sociais: teoria e prática*. São Paulo: Veras, 2001.

SILVA, Pedro L. B. (coord.) Modelo de Avaliação de Programas Sociais Prioritários: relatório final. *Programa de Apoio à Gestão Social no Brasil*. Campinas, NEPP-UNICAMP, 1999.

SILVERNAIL, D.; HARRIS, W. The Maine Learning Technology Initiative: teacher, student and school perspectives – mid-year evaluation report. *Maine education policy research institute*. (Mepri). University of Southern Maine, 2003.

SILVERNAIL, D.; LANE, D. The Impact of Maine's One-to- One Laptop Program on Middle School Teachers and Students – Phase One Summary Evidence. *Maine Education Policy Research Institute* (Mepri). University of Southern Maine, 2004.

SNYDER, I. The impact of computers on students writing: A comparative study of the effects of pens and word processors on writing context, process and product. *Australian Journal of Education*, 37(1):5–25, 1993.

SOUZA, Celina. Políticas Públicas: questões temáticas e de pesquisa. *Dossiê, Caderno CRH*, Salvador, nº 39, p. 11-24, jul./dez, 2003 .

SOUZA, Celina. Políticas Públicas: uma revisão da literatura. *In: Revista Sociologias*, Porto Alegre, ano 8, nº 16, jul/dez 2006, p.20-45.

SOUZA, Lanara Guimarães de. Avaliação de Políticas Públicas Educacionais: Contextos e conceitos em busca da avaliação pública. *In: Avaliação Educacional: desatando e reatando nós / Jose Albertino Carvalho Lôrdelo, Maria Virginia Dazzani (org.) – Salvador: EDUFBA, 2009.349 p.*

SOUZA, Lanara Guimarães de. Avaliação de Políticas Públicas Educacionais: concepções e práticas avaliativas dos organismos internacionais no Brasil. 23. ed. Salvador, 2013.190 p.

THOMAS, H.G. Towards a New Higher Education Law in Lithuania: reflections on the Process of policy formulation. *In: Higher Education Policy*, v. 14, n. 3, p. 213-23, 2001.

TORRES, R.M. Melhorar a qualidade da educação básica? As estratégias do Banco Mundial” TOMMASI, L. De, WARDE, M.J., HADDAD, S. (org.) *O Banco Mundial e as políticas educacionais*. São Paulo: Cortez, 1996.

TRIMMEL, M. & BACHMANN, J. Cognitive, social, motivational and health aspects of students in laptop classrooms. *Journal of Computer Assisted Learning*, 2004, p. 151-158.

UNDERWOOD, J. et al. The ICT Test Bed Evaluation – Evaluation of the ICT Test Bed Project, final report. UK, Nottingham Trent University, Junho de 2007.  
<http://www.evaluation.icctestbed.org.uk/about>.

VALENTE, J. Diferentes usos do computador na educação. In: J. Valente, editor, *Computadores e Conhecimento: repensando a educação*, p. 1-23. Gráfica da UNICAMP, 1993.

VALENTE, A. As Tecnologias digitais e os diferentes letramentos. Pátio, Porto Alegre, 2007.

VIEIRA, Sofia Lerche; PARO, V.H.; DOURADO, L.F. Políticas Internacionais e Educação - Cooperação ou Intervenção?. *Políticas Públicas & Educação Básica*, São Paulo, Xamã, 2001.

XAVIER, Karine. Inclusão digital nas escolas públicas: Uma questão social. *Revista Brasileira de Tecnologia Educacional*. Ano XXXIV Nº 170/171, pg. 47- 54, 2005.

WASELFISZ, J. Lápis, borracha e teclado: tecnologia da informação na educação – Brasil e América Latina. Ritla. Brasil, 2007.

WARSCHAUER, M. Going One-to-One. *Learning in the Digital Age*, v. 63, n. 4, December 2005/January 2006.

WENGLINSKY, H. Does it compute? The relationship between educational technology and student achievement in mathematics, Princeton, NJ: ETS, 1998.

## APÊNDICE

### ESCOLAS CONTEMPLADAS COM O PROUCA FASE II

| UF | COD ENTIDADE | NOME DAS ESCOLAS BENEFICIADAS COM O PROUCA                        |
|----|--------------|---|
| AM | 13021354     | ALBERTO SANTOS MIGUEIS  |
| AC | 12000434     | ESCOLA ESTADUAL BARAO DO RIO BRANCO                               |
| AC | 12025992     | ESCOLA MUNICIPAL ADELMAR DE OLIVEIRA                              |
| AC | 12025810     | ESCOLA MUNICIPAL EUCLIDES FEITOSA CAVALCANTE                      |
| AC | 12011410     | COLEGIO DE APLICAÇÃO DA UFAC                                      |
| AC | 12012360     | ESCOLA ESTADUAL DR SANTIAGO DANTAS                                |
| AC | 12013099     | ESCOLA DE ENSINO FUNDAMENTAL PADRE PEREGRINO CARNEIRO DE LIMA     |
| AC | 12014605     | ESCOLA ESTADUAL SANTO IZIDORO                                     |
| AC | 12021768     | ESCOLA ESTADUAL MARCILIO PONTES DOS SANTOS                        |
| AL | 27016404     | ESCOLA ESTADUAL DR JOSE TAVARES                                   |
| AL | 27042383     | ESCOLA MUNICIPAL DE EDUCACAO BASICA SAO RAFAEL                    |
| AL | 27029107     | ESCOLA ESTADUAL INDIGENA JOSE MAXIMO DE OLIVEIRA                  |
| AL | 27036588     | ESCOLA ESTADUAL ENGENHEIRO EDSON SALUSTIANO DOS SANTOS            |
| AL | 27216489     | ESCOLA DE ENSINO FUNDAMENTAL NEIDE FREITAS FRANÇA                 |
| AL | 27013987     | ESCOLA ESTADUAL PROF DOUGLAS APRATTO TENORIO                      |
| AL | 27045226     | ESCOLA MUNICIPAL DE EDUCACAO BASICA PROFº DOUGLAS APRATTO TENORIO |
| AL | 27007448     | ESCOLA ESTADUAL ROTARY  |
| AL | 27022102     | ESCOLA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO BÁSICA AGAPITO RODRIGUES DE MEDEIROS |
| AP | 16000641     | ESCOLA ESTADUAL VEIGA CABRAL                                      |
| AP | 16002687     | ESCOLA ESTADUAL PREDICANDA AMORIM LOPES                           |
| AP | 16002970     | ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL ARACY NASCIMENTO           |
| AP | 16005538     | ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL DOMINGOS VALENTE BARRETO   |
| AP | 16010850     | ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL ADAO FERREIRA DE SOUZA     |
| AP | 16007352     | ESCOLA ESTADUAL FONTE NOVA  |
| AP | 16001222     | ESCOLA ESTADUAL SETE DE SETEMBRO                                  |
| AP | 16001184     | ESCOLA ESTADUAL PROFESSOR JOSE DE NAZARE F LIMA                   |
| AM | 13014803     | ESCOLA ESTADUAL PRESIDENTE TANCREDO NEVES                         |
| AM | 13005200     | ESCOLA MUNICIPAL PROFESSORA SOFIA BARBOSA                         |
| AM | 13015400     | ESCOLA ESTADUAL PROFESSOR GILBERTO MESTRINHO                      |
| AM | 13049453     | ESCOLA MUNICIPAL BENEDITO GUMERCINDO DE SOUZA                     |
| AM | 13018248     | ESCOLA ESTADUAL PROFESSOR GILBERTO MESTRINHO                      |
| AM | 13090542     | ESCOLA MUNICIPAL DR. VICENTE DE MENDONÇA JUNIOR                   |
| AM | 13085662     | ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL ZORAIDA RIBEIRO ALEXANDRE  |
| AM | 13028677     | ESCOLA MUNICIPAL JOÃO ALFREDO                                     |
| BA | 29428947     | ESCOLA MUNICIPAL JESUS BOM PASTOR                                 |
| BA | 29445191     | COLEGIO ESTADUAL PROFESSOR DASIO JOSE DE SOUZA                    |

|    |          |   |
|----|----------|---|
| BA | 29127084 | ESCOLA ESTADUAL JULIA MONTENEGRO MAGALHAES                          |
| BA | 29097509 | ESCOLA AGROTECNICA DR FRANCISCO M DA SILVA                          |
| BA | 29299241 | PREDIO ESCOLAR ARGENTINA CASTELO BRANCO                             |
| BA | 29304962 | ESCOLA ESTADUAL PADRE CARLOS SALERIO                                |
| BA | 29386535 | ESCOLA ESTADUAL LINDEMBERG CARDOSO                                  |
| BA | 29193575 | ESCOLA MUNICIPAL MARIA ANTONIETA ALFARANO                           |
| BA | 29161380 | ESCOLA MUNICIPAL PROFESSOR EDGAR SANTOS                             |
| CE | 23192003 | ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL ANTONIO JULIAO NETO          |
| CE | 23264616 | ESCOLA DE ENSINO MEDIO JOAQUIM VALDEVINO DE BRITO                   |
| CE | 23068841 | ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO FUNDAMENTAL E MEDIO ESTADO DO PARANÁ      |
| CE | 23234172 | ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL MONTEIRO LOBATO              |
| CE | 23461667 | ESCOLA DE ENSINO MEDIO FRANCISCO HOLANDA MONTINEGRO                 |
| CE | 23248297 | ESCOLA MUNICIPAL LEB INF SENADOR CARLOS JEREISSATI                  |
| CE | 23100575 | ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO FUNDAMENTAL JOSÉ MARTINS RODRIGUES        |
| CE | 23041005 | ESCOLA DE ENSINO FUNDAMENTAL POETISA ABIGAIL SAMPAIO                |
| CE | 23025204 | ESCOLA DE ENSINO FUNDAMENTAL E MEDIO SAO JOSE PROFISSIONAL          |
| DF | 53000854 | CENTRO DE ENSINO FUNDAMENTAL CEF 01 DO PLANALTO                     |
| DF | 53007310 | ESCOLA CLASSE 10 DA CEILANDIA                                       |
| DF | 53008561 | ESCOLA CLASSE 01 DO GUARA   |
| DF | 53005988 | CENTRO DE ENSINO FUNDAMENTAL PIPIRIPAU II                           |
| DF | 53009401 | ESCOLA CLASSE 102 DO RECANTO DAS EMAS                               |
| DF | 53005651 | ESCOLA CLASSE 10 DE SOBRADINHO                                      |
| ES | 32074662 | ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL SAO JOAO CHRISOSTOMO         |
| ES | 32016280 | ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL ANGELO LUIZ SAGRILO SMIDERLE |
| ES | 32029292 | ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO FUNDAMENTAL GISELA SALLOKER FAYET         |
| ES | 32043554 | ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO FUNDAMENTAL MANOEL ROZINDO DA SILVA       |
| ES | 32022760 | ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO FUNDAMENTAL BAIXO QUARTEL                 |
| ES | 32007191 | ESCOLA MUNICIPAL ENSINO FUNDAMENTAL FRANCISCO SECCHIM               |
| ES | 32035470 | ESCOLA ESTADUAL ENSINO FUND. PROFESSOR ADEVALNI AZEVEDO             |
| ES | 32039700 | ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO FUNDAMENTAL DOMINGOS JOSE MARTINS         |
| ES | 32040636 | ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO FUND. PROFESSORA REGINA MARIA SILVA       |
| GO | 52070980 | COLEGIO ESTADUAL PROFESSORA VANDY DE CASTRO CARNEIRO                |
| GO | 52037240 | ESCOLA MUNICIPAL JAIME CAMARA                                       |
| GO | 52027104 | COLEGIO ESTADUAL DE APLICACAO IPORA                                 |
| GO | 52003876 | ESCOLA MUNICIPAL PROFESSORA DOLORES MARTINS                         |
| GO | 52096254 | ESCOLA ESTADUAL PROFESSORA IVANIA MARIA FERRASSOLI                  |
| GO | 52025624 | COLEGIO ESTADUAL ROQUE ROMEU RAMOS                                  |
| GO | 52061655 | ESCOLA MUNICIPAL PROFESSOR LOURENCO BATISTA                         |
| GO | 52090400 | ESCOLA MUNICIPAL PROFESSORA CELINA LEITE GUIMARAES MATTOS           |
| GO | 52039943 | ESCOLA ESTADUAL PROFESSOR MARCILON DORNELES                         |
| MA | 21030197 | UI JOSE ANACLETO DE CARVALHO  |
| MA | 21326606 | CENTRO DE ENSINO VALNICE BERTOLDO LIMA CORDEIRO                     |

|    |          |  |
|----|----------|--|
| MA | 21148902 | ESCOLA ESTADUAL RAIMUNDO MUNIZ BAYMA                                 |
| MA | 21008280 | UE BASICO CONJUNTO PARANA  |
| MA | 21046743 | UE PRESIDENTE MEDICE   |
| MA | 21026726 | UI MARIA JOSE MACAU  |
| MA | 21259445 | CE ALUISIO AZEVEDO   |
| MA | 21261563 | CE PROFESSOR MARIO MARTINS MEIRELES                                  |
| MA | 21017484 | COLEGIO UNIVERSITARIO DA UFMA  |
| MA | 21200475 | UE BASICA E FUNDAMENTAL MARIANA PAVAO                                |
| MS | 50001108 | ESCOLA ESTADUAL ROBERTO SCAFF  |
| MS | 50006290 | ESCOLA ESTADUAL ANTONIO DELFINO PEREIRA E C CULT ED TIA EVA          |
| MS | 50024507 | ESCOLA MUNICIPAL AGRICOLA GOVERNADOR ARNALDO ESTEVAO DE FIGUEIREDO   |
| MS | 50024167 | ESCOLA MUNICIPAL PROFESSOR ADENOCRE ALEXANDRE DE MORAIS              |
| MS | 50015931 | ESCOLA ESTADUAL ROTARY DR. NELSON DE ARAÚJO                          |
| MS | 50000675 | ESCOLA ESTADUAL 2 DE SETEMBRO  |
| MS | 50013386 | ESCOLA ESTADUAL PADRE ANCHIETA                                       |
| MS | 50011464 | ESCOLA MUNICIPAL PROFª LIDUVINA MOTTA CAMARGO                        |
| MS | 50018540 | ESCOLA MUNICIPAL MARIA LIGIA BORGES GARCIA                           |
| MS | 50004409 | ESCOLA MUNICIPAL ARMELINDO TONON                                     |
| MS | 50010018 | ESCOLA ESTADUAL ANTONIO NOGUEIRA DA FONSECA                          |
| MS | 50010026 | ESCOLA ESTADUAL ANTONIO VALADARES                                    |
| MS | 50010034 | ESCOLA ESTADUAL EDUARDO PEREZ  |
| MS | 50010042 | ESCOLA MUNICIPAL ALVARO LOPES  |
| MS | 50010050 | ESCOLA MUNICIPAL ANTONIO SANDIM DE REZENDE                           |
| MS | 50010069 | ESCOLA MUNICIPAL ASSENTAMENTO CAMPO VERDE                            |
| MS | 50029533 | ESCOLA MUNICIPAL ISABEL DE CAMPOS WIDAL RODRIGUES                    |
| MS | 50010077 | ESCOLA MUNICIPAL JAMIC - PÓLO  |
| MS | 50031090 | ESCOLA MUNICIPAL SALUSTIANO DA MOTTA                                 |
| MT | 51060523 | ESCOLA MUNICIPAL CRISTALINO  |
| MT | 51033313 | ESCOLA ESTADUAL 25 DE OUTUBRO  |
| MT | 51024713 | ESCOLA ESTADUAL PROFESSORA MARIA NAZARETH MIRANDA NOLETO             |
| MT | 51037246 | ESCOLA MUNICIPAL RITA CALDAS CASTRILLON                              |
| MT | 51011182 | ESCOLA ESTADUAL PG NILCE MARIA DE MAGALHAES                          |
| MT | 51050129 | ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL MAGDA IVANA                   |
| MT | 51034190 | ESCOLA ESTADUAL DAMIAO MAMEDES DO NASCIMENTO                         |
| MT | 51053764 | ESCOLA MUNICIPAL SILVINO DAMIAN PREVE                                |
| MT | 51042851 | ESCOLA ESTADUAL MANOEL GOMES   |
| MG | 31274330 | ESCOLA MUNICIPAL CORINA FERRAZ DE BRITO                              |
| MG | 31015181 | ESCOLA MUNICIPAL EMBAIXADOR MARTIM FRANCISCO                         |
| MG | 31002852 | ESCOLA MUNICIPAL PADRE GUILHERME PETERS                              |
| MG | 31003042 | ESCOLA MUNICIPAL LEVINDO LOPES                                       |
| MG | 31258377 | ESCOLA DE EDUCACAO BASICA E PROFISSIONAL DA UFMG - CENTRO PEDAGOGICO |
| MG | 31315800 | ESCOLA MUNICIPAL PROFESSORA WANDERLEIA DO PRADO NASCIMENTO           |

|    |          |  |
|----|----------|--|
| MG | 31293849 | ESCOLA MUNICIPAL ANTÔNIO CAMILO ALVIM  |
| MG | 31270491 | ESCOLA MUNICIPAL PROFESSOR ILDEFONSO MASCARENHAS DA SILVA  |
| MG | 31090204 | ESCOLA MUNICIPAL MARIANA SANTOS  |
| MG | 31129020 | ESCOLA MUNICIPAL LUIZ MARTINS SOARES SOBRINHO  |
| MG | 31296350 | ESCOLA MUNICIPAL NOVO TEMPO  |
| MG | 31134881 | ESCOLA ESTADUAL BASILIO DA GAMA  |
| MG | 31136646 | ESCOLA MUNICIPAL ADEMAR NATALINO LONGATTI  |
| MG | 31340812 | ESCOLA MUNICIPAL ALICE LIMA BARBOSA  |
| MG | 31134899 | ESCOLA MUNICIPAL CARLOS RODRIGUES DE MELLO   |
| MG | 31136654 | ESCOLA MUNICIPAL JOAO PIO  |
| MG | 31136638 | ESCOLA MUNICIPAL JOSE CUSTODIO FILHO   |
| MG | 31272710 | ESCOLA MUNICIPAL MARILIA DE DIRCEU   |
| MG | 31160199 | ESCOLA MUNICIPAL UBERABA   |
| MG | 31166545 | ESCOLA DE EDUCACAO BASICA  |
| MG | 31312274 | ESCOLA MUNICIPAL PROFESSORA JOVELMIRA JACINTO VASCONCELOS  |
| PR | 41122860 | ESCOLA ESTADUAL FLORIPA TEIXEIRA DE FARIA  |
| PR | 41025385 | ASSOCIACAO PAIS E MESTRES ESCOLA MUNICIPAL PADRE ANTONIO VIEIRA - ED.INFANTIL E ENS. FUNDAMENTAL |
| PR | 41096770 | ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUND. NOSSA SENHORA APARECIDA   |
| PR | 41125339 | ESCOLA MUNICIOAL MAURO PORTUGAL - CAIC   |
| PR | 41120493 | ESCOLA ESTADUAL AUGUSTO A DA PAIXAO  |
| PR | 41129628 | ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUND. GOTTLIEB MUELLER  |
| PR | 41130367 | ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUND. CEI JULIO MOREIRA   |
| PR | 41055900 | ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUND. TEOFILA NASSAR JANGADA  |
| PR | 41041410 | COLÉGIO ESTADUAL JERONIMO F MARTINS  |
| PR | 41041500 | ESCOLA ESTADUAL VICENTE GALVAO   |
| PR | 41041399 | ESCOLA MUNICIPAL CICERO B RODRIGUES  |
| PR | 41041453 | ESCOLA MUNICIPAL MANOEL RIBAS  |
| PR | 41041887 | ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUND SAO JORGE  |
| PB | 25065025 | ENE PROFESSOR PEDRO ALGUSTO DE ALMEIDA   |
| PB | 25000691 | EMEF PROFESSORA TEREZINHA GARCIA PEREIRA ( OU: EMEF 1º DE MAIO)                                  |
| PB | 25072161 | EEEF NOSSA SENHORA DO ROSARIO  |
| PB | 25072820 | EMEF ROTARY DR FRANCISCO BRASILEIRO  |
| PB | 25001906 | EE EIEF JOAO SUASSUNA  |
| PB | 25094408 | ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO FUNDAMENTAL DESEMBARGADOR BOTO DE MENEZES                              |
| PB | 25015060 | EMEIEF AMELIA MARIA SARMENTO   |
| PB | 25021680 | EMEF DONA ZEFINHA MOTTA  |
| PB | 25089811 | EEEIF FAZENDA BURACAO  |
| PB | 25019740 | MARIA MOREIRA PINTO  |
| PA | 15572188 | ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL SANTA LUZIA   |
| PA | 15040186 | ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO FUNDAMENTAL RUI BARBOSA  |
| PA | 15028526 | ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO FUNDAMENTAL RETIRO GRANDE  |
| PA | 15135276 | ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL MARIA DE FATIMA   |

|    |          |   |
|----|----------|---|
| PA | 15000036 | ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO FUNDAMENTAL MEDIO PROFESSORA FLORA TEIXEIRA                 |
| PA | 15101134 | ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL CEI. RAIMUNDO PEREIRA BRASIL                   |
| PA | 15075109 | ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO FUNDAMENTAL MEDIO JERONIMO MILHOME TAVARES                  |
| PA | 15033406 | ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO FUNDAMENTAL MEDIO JOAO APOLINARIO BATISTA PAMPLONA          |
| PA | 15574636 | ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL IRMA LEODGARD GAUSEPOHL                        |
| PA | 15053440 | ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO MEDIO PROF ANTONIA ROSA                                     |
| PA | 15052621 | ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL BRIGIDO TEODORO COELHO                         |
| PA | 15053458 | ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO MEDIO DO ACU   |
| PA | 15053008 | ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO MEDIO GUARUMA PUCU   |
| PA | 15549259 | ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO MEDIO PROF ANTONIA ROSA                                    |
| PA | 15052702 | ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO MEDIO PROF RAUL RODRIGUES LAGOIA                           |
| PA | 15052834 | ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO MEDIO TEN CIPRIANO CHAGAS                                  |
| PA | 15053431 | ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO I 15 DE AGOSTO   |
| PA | 15562379 | ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO INFANTIL TIA BIA   |
| PA | 15053148 | ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO INFANTIL FUNDAMENTAL ROMUALDO ATAIDE DE ALMEIDA            |
| PA | 15052940 | ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO INFANTIL FUNDAMENTAL PREFEITO TEODORO PARANHOS GURJAO      |
| PA | 15052664 | ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO INFANTIL FUNDAMENTAL PROFESSOR FELICIANO RODRIGUES         |
| PA | 15053059 | ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO INFANTIL FUNDAMENTAL PROFESSORA CLARINDA MARTINS RODRIGUES |
| PA | 15052753 | ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO INFANTIL FUNDAMENTAL PROFESSORA ROSA S ALMEIDA             |
| PE | 26097982 | ESCOLA ESTADUAL PRESIDENTE TANCREDO NEVES   |
| PE | 26039702 | ESCOLA DE REFERENCIA EM ENSINO MEDIO TERCINA RORIZ                                    |
| PE | 26073471 | COLEGIO MUNICIPAL MONSENHOR JOSE DE ANCHIETA CALLOU                                   |
| PE | 26073498 | ESCOLA ESTADUAL LUIZ PEREIRA JUNIOR   |
| PE | 26073714 | ESCOLA MUNICIPAL OLINDINA MARTINS DE OLIVEIRA   |
| PE | 26143038 | ESCOLA MUNICIPAL PROJETO DE ASSISTENCIA AO MENOR CARENTE                              |
| PE | 26074362 | ESCOLA ESTADUAL PADRE ANTONIO CALLOU DE ALENCAR                                       |
| PE | 26075504 | ESCOLA MUNICIPAL RANSER ALEXANDRE GOMES   |
| PE | 26018039 | ESCOLA MUNICIPAL ARGEMIRO FERREIRA VERAS  |
| PE | 26158060 | ESCOLA MUNICIPAL JOAO CORREIA DE MELO   |
| PE | 26170043 | ESCOLA ESTADUAL RACHEL GERMANO AZEVEDO DE LIRA  |
| PE | 26047845 | ESCOLA ESTADUAL ANETE VALE DE OLIVEIRA  |
| PE | 26124297 | COLEGIO DE APLICACAO DA UFPE  |
| PE | 26121980 | ESCOLA MUNICIPAL GENERAL EMIDIO DANTAS BARRETO  |
| PE | 26064618 | ESCOLA DE REFERENCIA EM ENSINO MEDIO NATALICIA MARIA FIGUEIROA DA SILVA               |
| PE | 26095050 | ESCOLA MUNICIPAL JAIME VASCONCELOS BELTRAO  |
| PI | 22117776 | ESCOLA MUNICIPAL RAIMUNDINHA CARVALHO   |
| PI | 22005315 | UE JOSE MENDES VASCONCELOS  |
| PI | 22080392 | UE ARMANDO BURLAMAQUE   |

|    |          |  |
|----|----------|--|
| PI | 22015582 | ESCOLA MUNICIPAL PROFESSOR JOSE RODRIGUES E SILVA                    |
| PI | 22009973 | CEM MARIA DE LOURDES ASSUNCAO  |
| PI | 22106972 | ESCOLA ESTADUAL AREOLINO DE ABREU                                    |
| PI | 22024441 | ESCOLA MUNICIPAL MARIA DE JESUS ALMEIDA DA CUNHA                     |
| PI | 22124136 | UE HILTON LEITE DE CARVALHO  |
| PI | 22029524 | UE BENEDITO MOURA  |
| RN | 24009580 | ESCOLA MUNICIOAL JANDUIS I   |
| RN | 24052159 | ESCOLA ESTADUAL GENERAL JOAO VARELA                                  |
| RN | 24056405 | ESCOLA ESTADUAL MANOEL CARNEIRO DA CUNHA                             |
| RN | 24144223 | ESCOLA MUNICIPAL PROFESSORA MARIA RIZOMAR DE FIGUEIREDO BARBOSA      |
| RN | 24065650 | ESCOLA ESTADUAL ANTONIO DE AZEVEDO                                   |
| RN | 24058351 | ESCOLA ESTADUAL PROFESSORA JOSEFA SAMPAIO ENS DE 1 GR                |
| RN | 24060330 | ESCOLA MUNICIPAL PROFESSOR HERLY PARENTE                             |
| RN | 24055794 | ESCOLA ESTADUAL MARIA CRISTINA ENS DE 1 GRAU                         |
| RN | 24041955 | UNIDADE ESCOLAR VII JOAO DE OLIVEIRA CONFESSOR COMUNIDADE BONSUCESSO |
| RN | 24049026 | ESCOLA MUNICIPAL PROFESSORA FRANCISCA AZEVEDO                        |
| RS | 43031315 | ESC MUN ENS FUND GUSTAVO XAVIER                                      |
| RS | 43016502 | EEEF ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO FUNDAMENTAL PROFESSOR DIETSHI         |
| RS | 43020372 | ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO MEDIO PROFESSORA RENY ROSA COLLARES       |
| RS | 43174167 | ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL NELI BETEMPS                  |
| RS | 43019510 | ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL FUND SANTA IZABEL             |
| RS | 43035582 | ESC MUN ENS FUN SANTA TEREZINHA                                      |
| RS | 43035922 | ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL HEITOR SOARES RIBEIRO         |
| RS | 43039790 | EEEF ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO FUNDAMENTAL MANOEL ARRUDA CAMARA      |
| RS | 43043364 | ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL CALDAS JUNIOR                 |
| RS | 43075088 | EEEF ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO FUNDAMENTAL OSVLADO ARANHA            |
| RS | 43088910 | ESCOLA MUNICIPAL ENSINO FUNDAM DONA LEOPOLDINA                       |
| RS | 43092675 | ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL MARCOS MOOG                   |
| RS | 43092764 | ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL PRESIDENTE DORNELES VARGAS    |
| RS | 43096565 | ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL PRESIDENTE COSTA E SILVA      |
| RS | 43104878 | ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO MEDIO VILA SAO JORGE                      |
| RS | 43104932 | COLEGIO DE APLICACAO DA UFRGS  |
| RS | 43106684 | ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO FUNDAMENTAL LUCIANA DE ABREU               |
| RS | 43129161 | ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO FUNDAMENTAL MADRE CATARINA LEPORI          |
| RS | 43146210 | ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO FUNDAMENTAL MIGUEL GUSTAVO                 |
| RJ | 33037000 | ESCOLA MUNICIPAL BRIGADEIRO NOBREGA                                  |
| RJ | 33027102 | CE CENTRO EDUCACIONAL 20 DE JULHO                                    |
| RJ | 33130949 | ESCOLA MUNICIPAL PASTOR ABEL DE SOUZA LYRIO                          |
| RJ | 33050015 | ESCOLA ESTADUAL MARECHAL RONDON                                      |
| RJ | 33061220 | ESCOLA MUNICIPAL MACHADO DE ASSIS                                    |
| RJ | 33102791 | COLEGIO ESTADUAL AGRICOLA REI ALBERTO I                              |

|    |          |  |
|----|----------|--|
| RJ | 33059330 | ESCOLA ESTADUAL MESTRE HIRAM   |
| RJ | 33098891 | ESCOLA MUNICIPAL CIEP 477 PROFESSORA ROSA DA CONCEICAO GUEDES          |
| RJ | 33035156 | ESCOLA MUNICIPAL SANTA TEREZA  |
| RJ | 33068330 | ESCOLA MUNICIPAL MADRID  |
| RJ | 33089370 | ESCOLA ESTADUAL CRUZEIRO DO SUL  |
| RO | 11007281 | ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO FUNDAMENTAL JARDIM DAS PEDRAS                |
| RO | 11046074 | ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL NELSO ALQUIERI                  |
| RO | 11045698 | ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO MEDIO PROF IRINEU ANTONIO DRESCH            |
| RO | 11017023 | ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO FUNDAMENTAL JOAQUIM NABUCO                   |
| RO | 11001810 | ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO FUNDAMENTAL GOV PAULO NUNES LEAL             |
| RO | 11045175 | ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL JOÃO RIBEIRO SOARES             |
| RO | 11029099 | ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO FUNDAMENTAL MARIA COMANDOLLI LIRA            |
| RO | 11033576 | ESCOLA ESTADUAL DE ENSINO FUNDAMENTAL PAULO FREIRE                     |
| RR | 14000016 | ESCOLA ESTADUAL DESEMBARGADOR SADOC PEREIRA                            |
| RR | 14002175 | ESCOLA MUNICIPAL IEDA DA SILVA AMORIM                                  |
| RR | 14000601 | ESCOLA ESTADUAL 31 DE MARCO  |
| RR | 14006340 | ESCOLA MUNICIPAL MACIEL RIBEIRO VICENTE DA SILVA                       |
| RR | 14322455 | ESCOLA MUNICIPAL TIA ERCILIA   |
| RR | 14003872 | ESCOLA ESTADUAL ANTONIO NASCIMENTO FILHO                               |
| RR | 14001314 | ESCOLA ESTADUAL IND TUXAUA ANTONIO HORACIO                             |
| RR | 14005360 | ESCOLA ESTADUAL TENENTE JOÃO AZEVEDO CRUZ                              |
| SP | 35088648 | ESCOLA MUN ENSINO FUND PROF ELZA MARIA PELLEGRINI DE AGUIAR            |
| SP | 35245653 | ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL GOVERNADOR ANDRE FRANCO MONTORO |
| SP | 35206143 | ESCOLA MUNICIPAL JOCYMARA DE FALCHI JORGE                              |
| SP | 35902385 | ESCOLA ESTADUAL MARIA ZEZA GOMES DE OLIVEIRA                           |
| SP | 35006750 | ESCOLA ESTADUAL ELISIARIO PINTO DE MORAIS VEREADOR                     |
| SP | 35300081 | ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL AIRTON POLICARPO DOUTOR         |
| SP | 35008461 | ESCOLA ESTADUAL PROFESSOR NAGIB MIGUEL ELCHMER                         |
| SP | 35046024 | COLEGIO DE APLICACAO DA USP  |
| SP | 35001788 | ESCOLA ESTADUAL PRODESSORA OLGA BENATTI                                |
| SP | 35037643 | ESCOLA ESTADUAL PROFESSOR ANTONIO CARLOS FERREIRA NOBRE                |
| SP | 35002434 | ESCOLA ESTADUAL PROFESSOR JAMIL PEDRO SAWAYA                           |
| SP | 35273570 | ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL JOSE BENIGO GOMES               |
| SP | 35277812 | CEM PROF NEYDE TONANNI MARAO PROFA                                     |
| SC | 42023688 | CENTRO DE EDUCACAO ADOLFO HEDEL  |
| SC | 42080878 | EESCOLA DE ENSINO FUNDAMENTAL PADRE Pe. Theodoro Becker                |
| SC | 42071747 | ESCOLA MUNICIPAL DE EDUCACAO BASICA ESPERANCA                          |
| SC | 42109175 | ESCOLA ESTADUAL PROFESSORA SONIA DE OLIVEIRA ZANI                      |
| SC | 42000688 | COLEGIO DE APLICACAO UFSC  |
| SC | 42112761 | ESCOLA BASICA VITOR MIGUEL DE SOUZA                                    |
| SC | 42043670 | ESCOLA ESTADUAL MELO E ALVIM   |
| SC | 42116341 | ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL WALDEMAR SCHMITZ                |

|    |          |   |
|----|----------|---|
| SC | 42021103 | ESCOLA ESTADUAL FRANCISCO EBERHARDT                                       |
| SC | 42005132 | ESCOLA ESTADUAL SAO TARCISIO  |
| SC | 42006589 | ESCOLA ESTADUAL VISCONDE DE MAUA  |
| SE | 28021053 | COLEGIO DE APLICACAO DA UFS   |
| SE | 28018907 | EMEF ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL PROFESSORA MARIA THETIS NUNES |
| SE | 28020308 | COLEGIO ESTADUAL DR CARLOS FIRPO  |
| SE | 28020316 | ESCOLA ESTADUAL ISOLADA JOSE JOAQUIM MONTALVO                             |
| SE | 28020340 | ESCOLA ESTADUAL PROFESSOR JOSE FRANKLIN                                   |
| SE | 28020367 | ESCOLA ESTADUAL REUNIDAS COELHO NETO                                      |
| SE | 28030710 | ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL JOAO CRUZ                          |
| SE | 28020359 | ESCOLA MUNICIPAL DIOCLES JOSE PEREIRA                                     |
| SE | 28031490 | ESCOLA MUNICIPAL DR JOSE ALGUSTO CRUZ SANTANA                             |
| SE | 28020332 | ESCOLA MUNICIPAL PREFEITO JOSE MOTA MACEDO                                |
| SE | 28020278 | ESCOLA MUNICIPAL PROFESSORA CREUZA  |
| SE | 28020383 | ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL MARIA DE LOURDES SANTOS OLIVEIRA   |
| SE | 28030281 | ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL MARIA TERESINHA DOS SANTOS         |
| SE | 28014170 | ESCOLA ESTADUAL PROF.ª MARIA BERENICE BARRETO ALVES                       |
| SE | 28007360 | ESCOLA MUNICIPAL PROFESSORA MARIA ELIZETE SANTOS                          |
| SE | 28008243 | ESCOLA ESTADUAL ENGENHEIRO ELIAS ANDRADE                                  |
| SE | 28001761 | ESCOLA MUNICIPAL ANTONIO FRANCISCO DOS SANTOS                             |
| SE | 28008782 | ESCOLA ESTADUAL EPIFANIO DORIA  |
| SE | 28025903 | COLEGIO ESTADUAL COMENDADOR CALAZANS                                      |
| SE | 28009894 | ESCOLA ESTADUAL JOAO DE MATTOS CARVALHO                                   |
| SE | 28010680 | ESCOLA MUNICIPAL DE ENSINO FUNDAMENTAL PEDRO IZIDIO DE OLIVEIRA           |
| TO | 17005027 | COLEGIO ESTADUAL SANCHI FERREIRA  |
| TO | 17054478 | ESCOLA MUNICIPAL WILLIAM CASTELO BRANCO MARTINS                           |
| TO | 17034078 | ESCOLA ESTADUAL JOCA COSTA  |
| TO | 17013445 | COLEGIO ESTADUAL JOSE COSTA SOARES  |
| TO | 17026245 | ESCOLA ESTADUAL BEIRA RIO   |
| TO | 17026270 | ESCOLA ESTADUAL DOM ALANO MARIE DU NODAY                                  |
| TO | 17026180 | ESCOLA MUNICIPAL CRISPIM PEREIRA ALENCAR                                  |
| TO | 17019435 | ESCOLA MUNICIPAL PROFESSORA LUZIA TAVARES                                 |

## ANEXO

### CARACTERÍSTICAS DO LAPTOP FORNECIDO A ALUNOS E PROFESSORES ATENDIDOS PELO PROUCA

#### CONFIGURAÇÕES:

- Processador (CPU): Intel(R) Atom (TM) CPU N270 @ 1.60GHz;
- Sistema Operacional *Linux 2.6.22.9-143-default i686* (sistema de 32 bits);
- O sistema utiliza em torno de 48% a 55% de sua capacidade ao executar o sistema operacional, não oferecendo riscos de travamento ao executar os pacotes de Escritório e de Multimídia. A interface gráfica é intuitiva e fácil de usar, não exigindo conhecimentos prévios em *Linux* ou *Windows* ou *Mac*;
- O *Laptop* possui duas entradas USB, compatíveis com pendrive, HD externo e mouse. Também possui saída para fone de ouvido e microfone.

#### RELAÇÃO DE SOFTWARES DISPONIBILIZADOS NO MENU DO *CLASSMATE*:

Os programas do *Laptop* estão apresentados ao usuário, divididos em seções:

##### **Aplicações gráficas:**

- Gwenview-visualizador de imagens;
- KolourPaint-editor de imagem;
- Krita-editor de imagens;
- KSnapshot-capturador de telas.

##### **Acessórios:**

- Comunicação-Pidgin;
- Konqueror (Gerenciador de Arquivos e Navegador de internet);
- Mozilla Firefox.

#### MAIS ACESSÓRIOS (ESTES APLICATIVOS ATUAM AUTOMATICAMENTE QUANDO SE UTILIZA OS RECURSOS DO *LAPTOP*)

- Ark-compactador de arquivos/manipulador de pacotes;
- Projeto UCA 152.Klipper-utilitário da área de transferência (Copia/Cola/Recorta arquivos);
- Kpowersave-gerenciador da bateria;
- Ktnef-permite ver arquivos no formato TNEF (anexos que confirmam propriedade de e-mail de servidores da *Microsoft*);
- Kwallet-gerenciador de senhas;
- KwikDisc-mostra os arquivos disponíveis e suas respectivas informações.

## UTILITÁRIOS

- Kcalc- calculadora científica;
- Kedit- aplicativo de texto simples, semelhante ao bloco de notas do Windows.

## CONFIGURAÇÕES DO SISTEMA

- Configuração do *Classmate* (Utilitário de Disco, Resolução de tela-Display Switcher, Utilitário para redes Mesh-MeshUtility, Controle Anti-Furto- +Theft Derrent);
- Ferramenta do Sistema (Seletor de Caracteres-KcharSelect, Editor de Menu do KDE-KmenuEdit, -Visualizador de disco Livre-Kdf);
- Gerenciamento de redes (Assistente de Pastas de Rede-KNetAttach, Gerenciador de Rede –KnetworkManager);
- Kcontrol (Centro de Controle KDE, configura o ambiente de trabalho);
- Centro de Controle YAST2 (Ferramenta de Gestão, instalação e configuração do *Linux*);
- Monitoração do Sistema (Centro de Informações de Hardware-KinfoCenter, Visualizador de Filas de Impressão-KjobViewer, Monitor de Performance-KSysGuard);
- Terminal (Konsole).

## MENU EDUSYST

- Aprendizado Infantil: Kturtle e Squeak;
- Arte e Música: Tux Paint;
- Ferramenta das de Aprendizagem (Digitação para crianças: Tux Typing);
- Matemática (Fatos fundamentais: Tux Math-Aplicativos de subtração, adição, divisão e multiplicação);
- O menu Edusyst é uma ferramenta de muito potencial a ser explorada pelo professor, pois se tratam de aplicativos construídos com o objetivo da aprendizagem infantil. Têm-se disponíveis jogos de matemática e digitação, ferramentas de desenho e pintura.

## JOGOS

- Jogos de cartas (Paciência e Tenente Skat);
- Jogos para crianças (Homem-batata e Cruzadinhas);
- Quebra-cabeças (Kminas-jogo semelhante ao Campo minado);

Na imagem a seguir crianças da Escola Dom Alano em Palmas (TO) utilizando o *classmate* PC em sala de aula:



FONTE: <http://domalanopalmasto.blogspot.com.br/2007/06/projeto-uca-palmas.html>