



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
FACULDADE DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS POLÍTICAS  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS POLÍTICAS  
GRADUAÇÃO EM GESTÃO PÚBLICA

Lucilene Aparecida da Silva

DESAFIOS DA GESTÃO DO PROGRAMA DE INCLUSÃO DIGITAL: um estudo de caso  
sobre a implantação do Centro de Recondicionamento de Computadores - BH DIGITAL

Belo Horizonte

2017

Lucilene Aparecida da Silva

DESAFIOS DA GESTÃO DO PROGRAMA DE INCLUSÃO DIGITAL: um estudo de caso  
sobre a implantação do Centro de Recondicionamento de Computadores - BH DIGITAL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao  
Curso de Graduação em Gestão Pública da  
Universidade Federal de Minas Gerais como requisito  
parcial para obtenção do grau de Bacharel em Gestão  
Pública.

Orientador: Prof<sup>o</sup> José Ângelo Machado

Belo Horizonte

2017

Trabalho de Conclusão de Curso intitulado “**Desafios da gestão do Programa de Inclusão Digital: um estudo de caso sobre a implantação do Centro de Recondicionamento de Computadores - BH Digital**”, de autoria de Lucilene Aparecida da Silva, apresentado e aprovado na Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas – Departamento de Ciências Políticas da Universidade Federal de Minas Gerais, pela banca examinadora constituída pelos seguintes membros:

---

Professor José Ângelo Machado – Orientador

---

Professora Eleonora Schettini Martins Cunha

Belo Horizonte, 11 de dezembro de 2017.

A Carlos Renato, filhos Marlon e Thales, familiares e amigos.

Pelo apoio, fundamental em todas as etapas deste percurso.

Dedico.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, fonte segura, que me dá sempre força para superar os obstáculos da vida.

À minha família e familiares, pelo apoio e compreensão durante toda execução desse curso.

Às amigas, que sempre me orientaram nos momentos de dúvidas, sendo grandes parceiras nos nossos trabalhos em grupo, principalmente a Elizabeth Queiroga, minha grande companheira, que sempre me motivou fazendo-se presente de várias formas, ora amiga, ora irmã, ora professora e até mãe.

Aos amigos Luciana, Sara, Rafael, Wanderléia e Sidirláia, que sempre incentivam minha caminhada em busca do crescimento e aprimoramento profissional, agradeço pelo apoio e compreensão.

Às queridas amigas do IMACO-Instituto Municipal de Administração e Ciências Contábeis Ana Paula, Angelita, Irinéia, Janaína, Jane, Kátia, Marghareth, Núbia, Patrícia, Silvia e Veraci pelo acolhimento diário e orações.

Aos nossos professores, pelo conhecimento adquirido nesse período.

À Ana Wolbert, Ralise, Maria da Conceição e Silvana Veloso, agradeço pela oportunidade e experiência de trabalho.

Às Equipes da SMAAS/GEINP, Qualificartes, AMAS, Prodabel e CRC-BH Digital, principalmente à Vera Prímola, pela receptividade e pela ajuda nos trabalhos realizados.

Ao professor José Ângelo Macado e Isabella Lourenço pela força, incentivo e generosidade demonstrados, pelas dicas e sugestões apresentadas que serão de grande valia para toda vida, com muito carinho, meus sinceros agradecimentos.

Aos jovens que protagonizaram o Projeto Piloto CRC de 2005 à 2015, Alisson, Amauri, Ana Paula, Cristiane, Daividson, Daniel, David, Elias, Eliseu (in memória), Erick, Fábio, Felipe, Frederico, Jerry, Kelly, Luiz Felipe, Márcio, Miriam, Najariane, Natália, Poliana, Rafael, Roberto, Wagner, Wilhas (in memória) e William.

A todos aqueles que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização desse trabalho, obrigada.

*Pedi força e vigor e Deus me mandou dificuldades para me fazer forte.  
Pedi sabedoria e Deus me deu problemas para resolver.  
Pedi prosperidade e Deus me mandou situações perigosas para superar.  
Pedi amor e Deus me mandou pessoas com problemas para ajudar.  
Pedi favores e Deus me deu oportunidades.  
Não recebi nada do que quis,  
**Recebi tudo o que foi preciso para alcançar meus objetivos...***

(autor desconhecido, texto adaptado)

## RESUMO

O presente trabalho descreve a experiência de implantação do Centro de Recondicionamento de Computadores (CRC) de Belo Horizonte e tem por objetivo conhecer os desafios encontrados durante a implantação do CRC-BH no período de 2005 a 2010. A política “Computadores para inclusão”, criada pelo Governo Federal, no município de Belo Horizonte, tem como objetivo implantar uma rede de parceiros neste município capazes de promover e executar de forma estratégica uma melhor gestão pública do Programa CRC-BH Digital, que tem por finalidade o reaproveitamento de equipamentos de informática, formação profissional, inclusão digital, social e cidadania. O mesmo traz como novo desafio o recondicionamento e a destinação final do lixo eletrônico, ou seja, requer o gerenciamento dos resíduos, visando a redução de consumo dos recursos naturais. O Programa BH Digital foi espelhado no Programa Computadores para Inclusão do governo federal, sendo este gerenciado em Belo Horizonte pela Empresa de Informática e Informação (Prodabel) e pela Associação Municipal de Assistência Social (AMAS), dentro do Centro de Recondicionamento de Computadores CRC-BH Digital.

**Palavras-chave:** Gestão de resíduos eletrônicos. Recondicionamento. Lixo eletrônico. Inclusão digital.

## ABSTRACT

This paper describes the experience of the implantation of the Computer Reconstruction Center (CRC) of Belo Horizonte and aims to know the challenges encountered during the implementation of the CRC-BH from 2005 to 2010. The "Computers for Inclusion" policy, created by the Federal Government in the city of Belo Horizonte, aims to establish a network of partners in this municipality capable of promoting and executing in a strategic way a better public management of the Digital CRC-BH Program, which has as purpose the reuse of computer equipment , professional training, digital inclusion, social and citizenship. The same brings as a new challenge the reconditioning and final disposal of electronic waste, that is, it requires the management of waste, aiming at reducing consumption of natural resources. The BH Digital Program was mirrored in the Federal Government's Computers for Inclusion Program, which was managed in Belo Horizonte by the Informatics and Information Company (Prodabel) and the Municipal Association of Social Assistance (AMAS), within the Computer Refurbishment Center CRC- BH Digital.

**Keywords:** Electronic waste management. Refurbishment. Junk mail. Digital inclusion.



## SUMÁRIO

|                |  |           |
|----------------|--|-----------|
| <b>1</b>       | <b>INTRODUÇÃO .....</b>  | <b>9</b>  |
| <b>2</b>       | <b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>  | <b>11</b> |
| <b>2.1</b>     | <b>COMPUTADORES PARA INCLUSÃO.....</b>   | <b>11</b> |
| <b>2.1.1</b>   | <b>Experiências internacionais .....</b>   | <b>12</b> |
| <b>2.1.2</b>   | <b>Histórico no Brasil .....</b>   | <b>13</b> |
| <b>2.1.2.1</b> | <b>Inclusão digital: vivências brasileiras .....</b>                                 | <b>14</b> |
| <b>2.1.3</b>   | <b>Centros de Recondicionamento de Computadores.....</b>                             | <b>14</b> |
| <b>2.1.4</b>   | <b>Diretrizes pedagógicas.....</b>   | <b>15</b> |
| <b>2.1.5</b>   | <b>Habilitação das entidades hospedeiras dos CRC's.....</b>                          | <b>15</b> |
| <b>2.2</b>     | <b>IMPLANTAÇÃO DO PROJETO COMPUTADORES PARA INCLUSAO EM<br/>BELO HORIZONTE .....</b> | <b>16</b> |
| <b>2.2.1</b>   | <b>A implantação do CRC .....</b>  | <b>16</b> |
| <b>2.2.2</b>   | <b>Sistema de gestão de resíduos eletrônicos.....</b>                                | <b>23</b> |
| <b>2.2.3</b>   | <b>Qualificação profissional .....</b>   | <b>25</b> |
| <b>2.2.4</b>   | <b>Inclusão digital.....</b>   | <b>26</b> |
| <b>2.2.5</b>   | <b>Destinação final do lixo eletrônico .....</b>                                     | <b>27</b> |
| <b>2.2.6</b>   | <b>Parceiros do CRC .....</b>  | <b>28</b> |
| <b>2.2.6.1</b> | <b>Prodabel.....</b>   | <b>28</b> |
| <b>2.2.6.2</b> | <b>AMAS .....</b>  | <b>30</b> |
| <b>2.2.6.3</b> | <b>Instituto Aliança .....</b>   | <b>30</b> |
| <b>2.2.6.4</b> | <b>Prefeitura Municipal de Belo Horizonte (PBH).....</b>                             | <b>32</b> |
| <b>2.2.6.5</b> | <b>Secretaria Municipal Adjunta de Assistência Social.....</b>                       | <b>33</b> |
| <b>3</b>       | <b>RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>  | <b>37</b> |
| <b>4</b>       | <b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>   | <b>38</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

A sociedade globalizada exige maior rapidez na troca de informações e para isso têm sido desenvolvidos equipamentos cada vez mais potentes. O avanço tecnológico responde a várias necessidades e cria novas, mobilizando grande volume de informações, atualização de dados e armazenamento dos mesmos. O surgimento de tecnologias inovadoras, por sua vez, requer a atualização e otimização dos hardwares e softwares, trazendo como consequência o descarte dos equipamentos eletrônicos ultrapassados, principalmente os equipamentos de informática.

O paradoxo entre o avanço tecnológico e falta de acesso a essas novas tecnologias se coloca especialmente naqueles países menos favorecidos economicamente com o processo de globalização. A inclusão digital é um caminho para minimizar o impacto deste paradoxo, tanto por meio do condicionamento dos equipamentos quanto da acessibilidade aos mesmos. O condicionamento por sua vez, traz a oportunidade para o acesso ao mercado de trabalho, qualificação profissional dos técnicos em informática e reaproveitamento das máquinas que poderão ser destinadas a órgãos e entidades carentes ou que desenvolvem projetos sociais.

O grande desafio na gestão do lixo eletrônico é a destinação final dos inservíveis, resíduos provenientes do processo de condicionamento, pois este deve obedecer à legislação ambiental pertinente. O desenvolvimento de novos métodos de aproveitamento e outras formas de destinação que reduzam de forma significativa os impactos no meio ambiente devem ser levados em consideração para solucionar este problema.

Este trabalho partiu de uma vivência profissional que buscou combinar o reaproveitamento de equipamentos eletrônicos e inclusão digital. Trata-se do Projeto Computadores para Inclusão do Programa BH-Digital desenvolvido em Belo Horizonte, no período de 2005 a 2010, como iniciativa do Governo Federal desenvolvida pela Prefeitura Municipal de Belo Horizonte e gerenciado pela Empresa de Informática e Informação do Município de Belo Horizonte (Prodabel) e pela Associação Municipal de Assistência Social (AMAS). O objetivo deste trabalho é descrever o desenvolvimento desta experiência de modo a conhecer os desafios encontrados durante a implantação do Centro de Condicionamento de Computadores (CRC) pertencente ao Projeto Computadores para Inclusão do Programa BH-Digital em Belo Horizonte, no período de 2005 a 2010, de forma a contribuir para futuros estudos sobre casos similares de políticas de inclusão digital.

Para o desenvolvimento deste trabalho utilizou a metodologia de estudo de caso, que trata de um estudo profundo e exaustivo de um ou mais objetos de forma que permita seu amplo e detalhado conhecimento (GIL, 2002). Trata-se de um estudo de natureza exploratória baseado em informações extraídas da análise documental que incluiu acesso aos sites da prefeitura de Belo Horizonte e do Governo Federal, cartilhas informativas, panfletos do CRC e de seus parceiros, além de documentos base e normas para a implantação do Projeto disponibilizadas pelo Governo Federal, e se justifica por ser um assunto pouco explorado no meio acadêmico, devido à escassez de publicações. Além disso, é relevante pois o tema abordado é atual, considerando os desafios a serem enfrentados, este estudo pode contribuir para uma melhor gestão pública.

A análise dos processos se deu conforme o fluxo das atividades desenvolvidas, Capítulo 2, tanto no pré-recondicionamento dos materiais recebidos quanto durante o recondicionamento dos equipamentos possíveis de serem recuperados. Nesses processos foram verificadas algumas dificuldades e estas serão elencadas e discutidas no Capítulo 3. E as principais conclusões estão descritas no Capítulo 4 deste estudo.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A luta pela inclusão digital impõe-se, acima de tudo, como condição para uma sociedade mais justa e igualitária. Iniciativas e processos que possibilitem a obtenção dos conhecimentos e vivências necessárias para utilizar as linguagens e os recursos de TIC são cruciais para que os cidadãos possam, efetivamente, participar, em igualdade de condições, da Sociedade da Informação. Este processo, que se acelerou no Brasil na última década, impacta fortemente na participação do País no contexto mundial, influenciando o desenvolvimento social, econômico, político, ambiental, científico e tecnológico bem como a própria consolidação da cultura brasileira no mundo moderno (FALAVIGNA, 2011).

Contudo, para o presente estudo o foco é descrever os desafios encontrados durante a implantação do Centro de Recondicionamento de Computadores (CRC) pertencente ao Projeto Computadores para Inclusão do Programa BH-Digital em Belo Horizonte no período de 2005 a 2010, razão pela qual o referencial teórico é apresentado em duas seções, a primeira denominada Computadores para inclusão, esta seção foi subdividida em: Experiências internacionais, Histórico no Brasil, Centros de Recondicionamento de Computadores, Diretrizes pedagógicas e habilitação das entidades hospedeiras dos CRC's; e a segunda seção denominada Implantação do Projeto Computadores para Inclusão em Belo Horizonte, esta seção foi subdividida em: a Implantação do CRC, Sistema de Gestão de Resíduos Eletrônicos, Qualificação profissional, Inclusão digital, Destinação final do lixo eletrônico e Parceiros do CRC.

### 2.1 COMPUTADORES PARA INCLUSÃO

“Computadores para inclusão” é um projeto do Governo Federal voltada para mobilizar vários parceiros para ampliar o acesso às tecnologias de informação para os cidadãos. Os órgãos, empresas e cidadãos que constituem a rede de parceiros devem doar equipamentos eletrônicos usados aos Centros de Recondicionamento de Computadores – CRC's. A ideia é que estes CRC's estejam instalados nas periferias de grandes cidades<sup>1</sup>. Além de ampliar o acesso às tecnologias de informação para os cidadãos socialmente excluídos, o projeto tem também como objetivo contribuir para a diminuição do chamado “lixo

eletrônico”.

Assim pode-se destacar como efeitos positivos deste projeto:

- (1) estabelecer um novo ciclo de uso para os equipamentos eletrônicos que seriam inutilizados;
- (2) aumentar a vida útil dos equipamentos, retardando seu descarte e
- (3) economizar recursos que seriam alocados na produção de novas máquinas.

O processo de recuperação de computadores usados nos CRC's permite o reaproveitamento máximo tanto de partes externas, quanto de peças internas dos dispositivos que seriam descartados.

### **2.1.1 Experiências internacionais**

A formatação do Projeto foi baseada em experiências desenvolvidas em outros países, especialmente Canadá e Colômbia.

No Canadá, O programa denominado Computadores para Escolas - *Computers for Schools* (CFS), iniciado em 1993, foi mantido pelo Governo Federal do Canadá com apoio de organizações não-governamentais e serviu como modelo para o Projeto Computadores para Inclusão no Brasil. O financiamento é compartilhado entre governos provinciais, por empresas e organizações não-governamentais principalmente, serviços e equipamentos. Assim como no Brasil, o programa coleta, repara e distribui computadores doados por governos, empresas e indivíduos. Embora o custo dos computadores no Canadá seja baixo, o que difere do caso do Brasil, o Programa doa mais de 1 milhão de computadores a escolas públicas e também a outros perfis de beneficiários, tais como centros de alfabetização, centros comunitários e organizações sem fins lucrativos. Os equipamentos sem condições de uso não são aceitos. Há uma dinâmica de qualificação dos jovens por funcionários aposentados e voluntários para o programa, assim como a de mão-de-obra atendida pelos programas de ressocialização, sendo estas soluções adotadas com sucesso no Canadá (MINISTÉRIO DAS COMUNICAÇÕES, 2011).

O CFS promove o descarte ecológico de componentes tais como baterias e metais poluentes, obtidos a partir do desmanche dos equipamentos. O programa é organizado como uma “família” de entidades independentes sem fins lucrativos distribuídas territorialmente nas províncias do Canadá (MINISTÉRIO DAS COMUNICAÇÕES, 2011).

Na Colômbia, em 2000, foi criado o Programa Computadores para Educar - CPE,

---

<sup>1</sup> Informações disponíveis em: <<https://www.governoeletronico.gov.br/.../computadores/para/inclusao>>.

usando um modelo similar ao canadense e contou com o apoio do CFS na sua concepção e implantação. O Ministério de Tecnologias de Informação e Comunicação, além de contar com a parceria da entidade pública de formação técnica (SENA) conta também com o apoio de parceiros privados. Os computadores recuperados são distribuídos, em sua maioria, nas escolas públicas. Os resíduos tecnológicos resultantes do processo de recondicionamento, desde 2008, passou a ser uma preocupação na gestão do programa (MINISTÉRIO DAS COMUNICAÇÕES, 2011).

### **2.1.2 Histórico no Brasil**

O Projeto Computadores para Inclusão foi lançado em 2004 por meio da Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão com a ideia de “promover o recondicionamento de computadores descartados pelo governo, empresas estatais e iniciativa privada, para serem usados em telecentros comunitários, escolas e bibliotecas” (BRASIL, 2004).

Inicialmente foram previstas a instalação de cinco CRC's, mas foram ampliadas para sete CRC's nos municípios de Porto Alegre/RS, Gama/Brasília-DF, Guarulhos/SP, Belo Horizonte/MG, Recife/PE, Lauro de Freitas/BA e Belém/PA e ao final de 2011 foram recebidos em todo o Brasil mais de 59 mil computadores e 10.065 foram reconicionados e doados. Além disso, foram capacitados 3.025 jovens desde a inauguração do primeiro CRC no país (BRASIL, 2011). Neste primeiro momento, foram mobilizados como parceiros Banco do Brasil e Fundação Banco do Brasil, Caixa Econômica Federal, Instituto Moradia e Cidadania, Correios, Cobra, Ministério do Trabalho e Emprego, Ministério da Educação e Prefeitura de São Paulo a nível nacional (BRASIL, 2004) e em Belo Horizonte foram mobilizadas parcerias estratégicas tais como Instituto Aliança, Qualificarte, AMAS, Secretaria Municipal Adjunta de Assistência Social, entre outros.

A implementação do programa começou efetivamente no ano de 2005, executado pela Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (SLTI/MP) no âmbito da Política de Inclusão Digital do Governo Federal. Posteriormente no ano de 2011, a partir da criação da Secretaria de Inclusão Digital do Ministério das Comunicações (SID/MC), o projeto foi transferido para esta última por meio do Decreto 7.462, de 19 de abril de 2011.

### **2.1.2.1 Inclusão digital: vivências brasileiras**

Em seu trabalho, Falavigna (2011) descreve a trajetória e as iniciativas para implantação dos programas de inclusão digital, conta a história e relata as melhores práticas, ao longo de dez anos, onde educadores, ativistas, agentes comunitários, gestores públicos, profissionais de tecnologia e tantos outros alteraram a realidade da inclusão digital no Brasil, com a montagem de telecentros. No entanto, não é ambição deste estudo escrever a história da inclusão digital no Brasil. A intenção é rememorar por meio de três iniciativas marcantes, que englobam momentos que espelham os esforços conjuntos que reuniram a sociedade civil organizada, governos locais, empresas privadas, estatais e diversas iniciativas do governo federal.

Os primeiros esforços nesse sentido acabaram gerando as Oficinas para a Inclusão Digital, espaços primordiais para o diálogo entre esses atores sociais, a elaboração de conceitos e a estruturação de políticas públicas de alcance nacional. A solução de espaços coletivos de acesso gratuito, com formação e uso livre, chamados de telecentro ou infocentro, foi em grande parte definida conceitualmente nas Oficinas, e os telecentros foram a ponta-de-lança de uma série de iniciativas da sociedade civil e de governos que visavam combater a exclusão digital (FALAVIGNA, 2011).

Espaços de diálogo geram ações governamentais: aqui iremos destacar a dos Centro de Recondicionamento de Computadores (CRC's), projeto no âmbito do Programa Computadores para Inclusão, do Governo Federal, com unidades responsáveis pelo recebimento, recuperação e distribuição de máquinas para telecentros, bibliotecas, escolas públicas e ONG's, ampliando e garantindo a idéia de acesso coletivo idealizada pelos telecentros, que, por sinal, só justificam as políticas públicas se pudessem ser vislumbrados por um mapeamento e uma base de dados confiáveis. Assim desde 2006 está em atividade o Observatório Nacional de Inclusão Digital (ONID), que recolhe, disponibiliza e racionaliza informações acerca dos telecentros, servindo de apoio a novas diretrizes e programas de inclusão digital (FALAVIGNA, 2011).

### **2.1.3 Centros de Recondicionamento de Computadores**

O desenvolvimento do Projeto está baseado no funcionamento dos CRC's, que são espaços estruturados para receber em larga escala o material doado, acondicionar

provisoriamente este até o seu recondicionamento e destinação final, além de comportar alunos, jovens de baixa renda, que passariam por processo de formação técnica e profissional, fornecendo estrutura e espaço de convivência adequados para os mesmos (BRASIL, 2011).

A condução dos CRC's é exercida por entidades que se tornam executoras do Projeto Computadores para Inclusão, devendo as mesmas estruturarem os espaços físicos, contratar os profissionais que irão atuar nos centros, mobilizar parcerias, definir fluxos internos de processos para recuperação dos equipamentos doados, atuar na concepção dos recursos didáticos e conteúdos para as aulas e contribuir para o desenvolvimento dos alunos, ofertando vagas e recursos para sua formação, além disso, acompanhar o desenvolvimento tecnológico afim de manter o processo de recuperação atualizado e compatível com o período e as características do equipamento recebido (BRASIL, 2011).

#### **2.1.4 Diretrizes pedagógicas**

Os CRC's deveriam trabalhar dentro de determinadas linhas gerais estabelecidas pelo Projeto. Estas linhas constituem diretrizes, sendo que as principais são: capacitação profissionalizante e educação para a cidadania, incentivo aos jovens para que sejam protagonistas da sua formação, preparando-os para uma vida adulta autônoma, estímulo ao saber compartilhado e a ética da cooperação, organização do tempo de formação afim de proporcionar flexibilidade e promover experiências e novas oportunidades e a valorização dos conhecimentos adquiridos, respeitando a diversidade social, cultural e regional (BRASIL, 2011).

#### **2.1.5 Habilitação das entidades hospedeiras dos CRC's**

Para que pudessem assumir a condução do Projeto, as entidades privadas sem fins lucrativos qualificadas como OSCIP (Organização Social Civil de Interesse Público) ou como de utilidade pública em Nível Federal deveriam atender aos seguintes requisitos, de acordo com o Projeto Computadores para Inclusão do Documento Propositivo – Brasil (2011):

- . experiência mínima de 3 anos na formação de jovens, com ênfase em manutenção e recondicionamento de computadores afim de promover inclusão social e digital;
- . possuir um espaço físico adequado para todo o processo desde a estocagem de equipamentos recebidos, recondicionamento, até a sua doação, sob condição de aprovação da Secretaria de



Inclusão Digital do Ministério das Comunicações;

- . comprovação documental de propriedade do imóvel, preferencialmente em área de baixo Índice de Desenvolvimento Humano – IDH, favorecendo assim a participação da população de baixa renda do entorno;
- . arcar com os custos de manutenção predial, despesas de água, luz, telefone, conexão a internet, limpeza e segurança, entre outros;
- . possuir histórico de participação comunitária com outras entidades parceiras locais;
- . promover capacitação formação profissionalizante aos jovens inseridos no Programa de Recondicionamento de Computadores;
- . formalização dos recebimentos e doação dos equipamento através de documento próprio;
- . possuir capacidade física para o funcionamento do CRC;
- . no caso de transferência voluntária de valores da União, estar com a documentação em dia, conforme as regras e legislação vigentes, para prestação de contas e
- . concordar com as diretrizes do Projeto Computadores para Inclusão, conforme os critérios para habilitação de instituição hospedeira de CRC.

Nota: a formalização da adesão se dá pela assinatura de Termo de Convênio que estabelecerá as responsabilidades das entidades habilitadas, após envio de um Plano de Trabalho Padrão e avaliação de suas propostas.

## 2.2 IMPLANTAÇÃO DO PROJETO COMPUTADORES PARA INCLUSAO EM BELO HORIZONTE

### 2.2.1 A implantação do CRC

O CRC de Belo Horizonte, foi o primeiro implantado em Minas Gerais e o quinto do país. O centro está localizado no bairro Ipiranga e possui um anexo ao Galpão da AMAS, no bairro Bonfim, que é um espaço para triagem e reciclagem dos equipamentos. O local é dotado de uma estrutura física, Figura 1, assim como de recurso humanos que oferecem suporte pessoal e técnico, adequados aos jovens que fazem parte do Projeto.

O CRC analisado por este trabalho foi integrado à Oficina de Reciclagem Digital implantada em 2005, como parte do BH Digital, que é um programa de Inclusão Digital da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte (PBH). O CRC trabalhou inicialmente, com 125 jovens em situação de vulnerabilidade social, que foram atendidos pelos programas sociais da

Prefeitura. Esses jovens participaram de cursos de formação com base na tecnologia da informação e comunicação, Figura 2.

Figura 1 – Sede do CRC Belo Horizonte



Fonte: CRC BH - <https://crcbelohorizonte.wordpress.com/about/>, 2017.

Figura 2 – Jovens do Projeto CRC BH Digital



Fonte: CRC BH - <https://crcbelohorizonte.wordpress.com/galeria-de-fotos/>, 2017.

Para dar início a implantação do Projeto CRC-BH Digital, que efetivamente passou a exercer atividades a partir de junho de 2008, foram sugeridos pelo Ministério do Planejamento um sistema, baseado na RCTO<sup>2</sup> (*Renewed Computer Technologies Ontario*) que é a entidade-âncora de 9 (nove) CRC's vinculados ao projeto “*Computers For Schools*” do governo canadense. Estes 9 CRC's doaram 40 mil computadores reconicionados em 2006 (BRASIL,

<sup>2</sup> RCTO é uma norma canadense utilizada como base para reciclagem de tecnologias computacionais.

2011).

A RCTO tem um programa de pré-reciclagem de eletroeletrônicos (ERP – *Electronic Recovery Program*), conforme apresentado a seguir na Figura 3 e utilizado na implantação do CRC em Belo Horizonte.

**Passo 1:**

- . Entrada de doação
- . Cada doação que chega ao CRC pode estar em um ou mais palets.
- . Cada palet recebe uma etiqueta de entrada de doação, com dados do doador e daquela doação.

**Passo 2:**

- . Formulário de contagem de palets da doação

Nota: Para cada doação, preenche-se um formulário de contagem de palets, listando e totalizando informações sobre todos os palets daquela doação.

**Passo 3:**

- . Inclusão na base de dados

Nota: As informações do formulário de contagem de palets, o número do cartão de inventário e dados do doador são inseridos na aba da planilha de controle de inventário, com status “*Unprocessed*” (não-processado).

**Passo 4:**

- . Registro na base de dados de doadores

Nota: As informações da etiqueta de entrada de doação são inseridas em base de dados específica de doadores, contendo endereço, pessoa de contato, telefone etc.

- . Podendo não haver arquivo disponível ilustrativo da base de doadores.
- . Outras informações são acrescentadas à base de doadores ao longo do processo, permitindo saber de maneira geral tudo o que ele doou e controlar se encaminhou equipamento abaixo do mínimo requerido.

**Passo 5:**

- . Teste de doações
- . O formulário de contagem de palets de doação é entregue à equipe de testes
- . A equipe traz para a área de teste cada palet da doação, e liga os equipamentos um a um.
- . A equipe anota as especificações de cada equipamento, se é re-utilizável (G=*Good*, B=*Bad*, F=*Fixable*), e como ele deve ser classificado (para recibos de impostos ou de taxa de reciclagem cobrada pela RCTO).

. Preenchimento da planilha de registro da doação

**Passo 6:**

. Etiqueta de teste

Nota: Uma etiqueta adesiva de teste de equipamento é colada em cada equipamento testado. Existem modelos de etiqueta para cada tipo de equipamento (CPU, monitor, impressora, outros).

**Passo 7:**

. Pós-teste – novos palets

Nota: A cada equipamento testado é colocado em um novo palet, com equipamentos similares (ex.: Pentium III de xx Mhz).

. O equipamento incluído em cada palet novo as informações são anotadas no formulário de equipamento testado.

Nota: Conforme cada equipamento é adicionado ao palet, suas características são também incluídas no verso do formulário (Formulário de equipamento testado – verso)

. Verso do formulário que acompanha cada novo palet, contendo todos os equipamentos incluídos.

. Existência de um formulário destes de cor verde, só para palets com materiais para descarte (scrap).

**Passo 8:**

. Envio ao estoque

. O palet, respectivo formulário e cartão de inventário são entregues ao responsável pelo estoque.

**Passo 9:**

. O responsável pesa o palet na balança de chão, e anota o peso no cartão de inventário.

**Passo 10:**

. Registro na base –Descarte

Nota: Caso o palet seja de equipamentos para descarte, as informações do cartão de inventário são registradas na aba Descarte (EMP) da base de dados.

**Passo 11:**

. Produção

. A equipe de produção solicita ao estoque determinado tipo de equipamento para acondicionamento.

. O estoque seleciona da planilha de controle de inventário o(s) palet(s) que atende(m) às

especificações demandadas.

. O responsável pelo estoque encontra na prateleira indicada na planilha o(s) palet(s) selecionados, desloca-os para a área de produção, e altera a localização na aba Inventário da base.

. Toda movimentação de material é registrada na planilha de inventário.

Nota: Os equipamentos são estocados em palets, organizados em estantes de aço de tipo porta-palet. A movimentação de equipamentos é através de carrinhos e empilhadeiras de tração manual.

A seguir é detalhada a estrutura física da área de implantação do galpão de triagem do CRC, Figuras 4 e 5:

### **Área de produção**

- À frente, ficam as mesas de condicionamento.
- À direita, o gerente de produção, que monitora os processos.
- À esquerda, a mesa que faz interface com o estoque, e os palets com equipamentos.

Quanto às etapas do processo, segue:

### **Produção**

- . O gerente de produção faz o controle em quadros brancos.
- . Peças de reposição de menor valor ficam em gavetas, dentro da sala de produção. As de maior valor têm armazenamento em local específico.

### **Desmanche**

- . Na mesma área do estoque, os palets com equipamentos para descarte são levados para a equipe de desmanche.
- . Peças aproveitáveis são separadas e testadas.
- . Se necessário, são reparadas.
- . Todas as peças aproveitáveis são armazenadas em conjunto, e ganham cartões de inventário numerados.

### **Descarte**

- . Peças e componentes não aproveitáveis são separados, conforme tipo de material e toxidade, para envio para reciclagem.
- . Quando uma caixa com descarte fica lotada, ganha um cartão de inventário e é armazenada no estoque.
- . Há destinos específicos para cada tipo de material.
- . Há, por enquanto, estocagem no Anexo do Galpão, para suprir as oficinas de metareciclagem

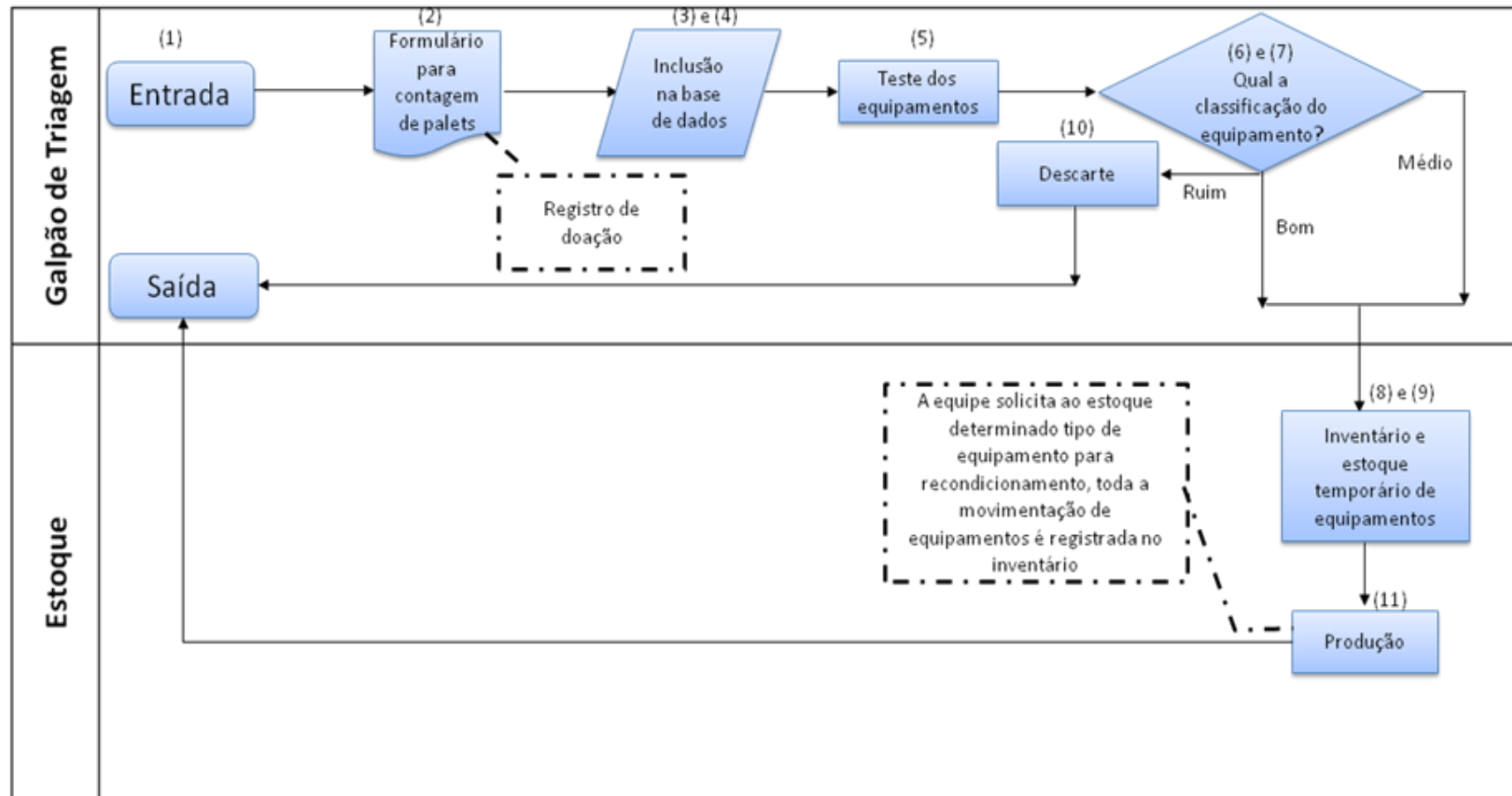
e robótica, com verificação do equilíbrio de custos entre o que tem valor de venda e o CRC paga para ser levado.

### **Envio de equipamento**

- . Quando recebe ordem de emissão de equipamentos, a equipe de estoque seleciona palets a partir da planilha.
- . Os registros são recortados das abas Inventário ou EMP, e colados na aba Envio (Shipped), com algumas informações extra.
- . São emitidos os Temos de Doção com os devidos números de patrimônio e especificações dos equipamentos, acompanhados de um CD de com Manual de Instalação e Certificado de Doação.

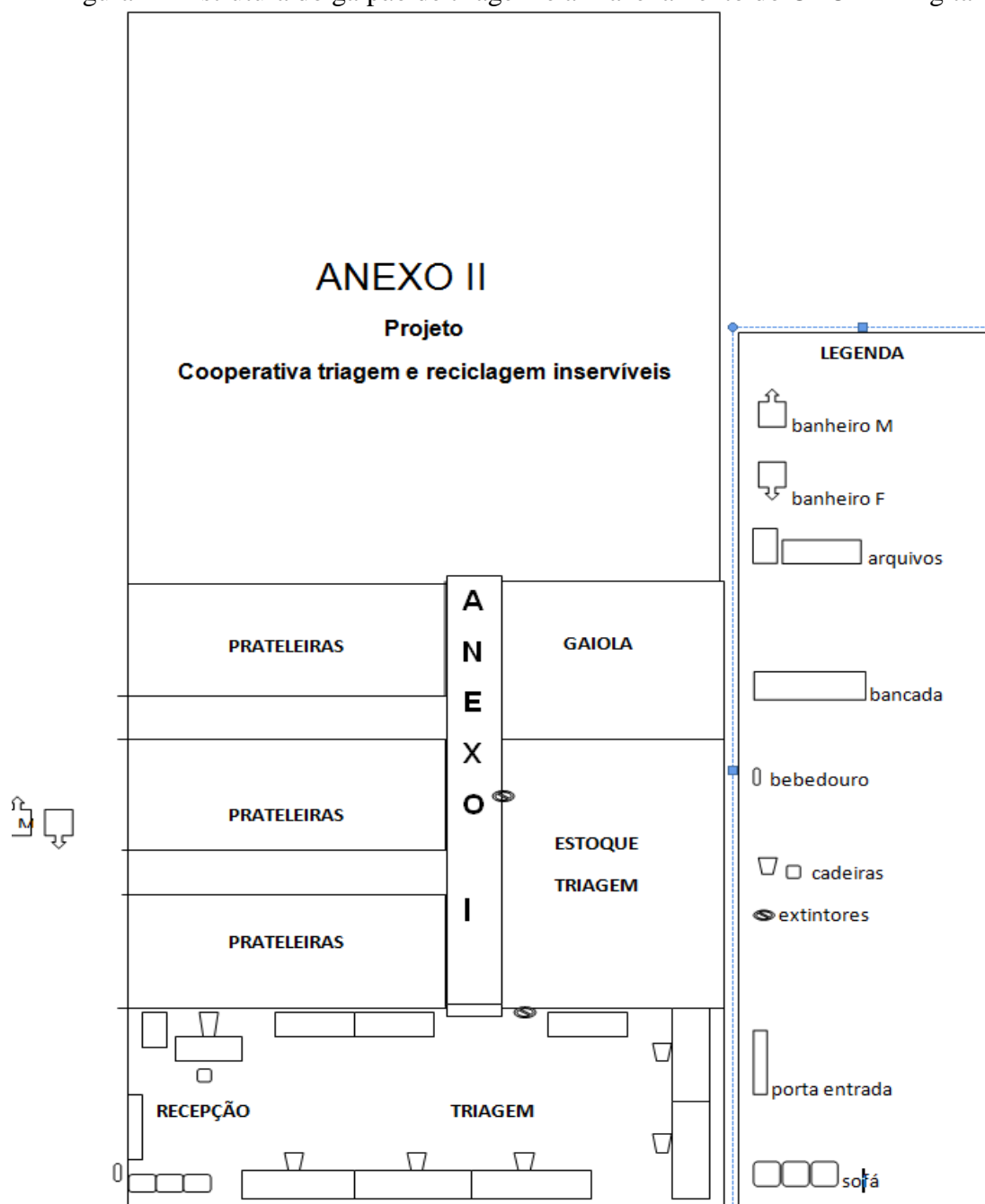
Figura 3 – Fluxograma do processo de RCTO utilizado como base para a implantação do CRC em Belo Horizonte

FLUXOGRAMA DO PROCESSO DA RCTO - Renewed Computer Technologies Ontario



Fonte: Fonte de dados do Governo Federal, 2005 (adaptado por SILVA, 2017).

Figura 4 – Estrutura do galpão de triagem e armazenamento do CRC BH Digital



Fonte: SILVA, 2008.

### 2.2.2 Sistema de gestão de resíduos eletrônicos

Localizado no Galpão da AMAS, com área de 1.780 m<sup>2</sup>, situado à Rua Resende Costa, 212, bairro Bonfim em Belo Horizonte/MG, o Anexo I do CRC, Figuras 4 e 5, recebe doações de equipamentos e inicia o processo triagem e descarte do lixo eletrônico, com estrutura descrita a seguir.



**Entrada**

. Porta larga, abrindo para fora ou de correr

**Recepção**

01 mesa

01 cadeira giratória

01 cadeira comum

01 arquivo pasta suspensa

01 poltrona 3 lugares

01 ponto de rede

01 ramal telefônico

**Triagem**

05 bancadas com 02 pontos elétricos cada

02 pontos de rede

05 cadeiras giratórias

03 armários gaveteiros grandes

Gaveteiros menores (verificar espaço)

01 extintor de incêndio

01 bebedouro

**Armazém equipamentos recebidos**

01 porta de correr larga

01 carrinho

01 escada

01 extintor de incêndio

Palets diversos (verificar espaço)

Prateleiras diversas (verificar espaço)

**Estoque triagem**

Palets diversos (verificar espaço)

Prateleiras diversas (verificar espaço)

Armários para peças menores (verificar espaço)

**Gaiola (para objetos de maior valor e ou pequeno porte)**

Prateleiras diversas (verificar espaço)

**Banheiros - área externa próximo escada**

Masculino

Feminino

Figura 5 – Área externa e galpão de triagem de triagem dos equipamentos recebidos



Fonte: Silva, 2008.

Já o Anexo II, Figuras 4 e 5, é utilizado como área externa para estocagem e posterior envio e descarte do lixo eletrônico, área prevista para o Projeto Cooperativa Triagem e Reciclagem Inservíveis.

### 2.2.3 Qualificação profissional

Além da recuperação de recuperar computadores, o CRC de Belo Horizonte tem oferecido oportunidades de formação profissional para a juventude. Os jovens aprendem na prática a testar, consertar, limpar, configurar e embalar as máquinas.

A qualidade e a eficiência dos serviços prestados nos pontos de inclusão digital são garantidas pelas oficinas de formação de gestores e pela capacitação de jovens aprendizes.

Na Oficina de Formação de Gestores os gestores dos Telecentros e PIM's passam por oficinas nas quais têm acesso às disciplinas de ética, atendimento, didática e metodologia, assim como de Linux, Libertas e suas ferramentas.

Outro projeto desenvolvido nesse centro é a Capacitação de Jovens Aprendizes que tem como objetivo capacitar jovens para que eles possam atuar nas Escolas Integradas de Belo Horizonte. Eles atendem às demandas de serviços técnicos de informática das escolas e também ensinam os alunos a utilizarem o computador como ferramenta de pesquisa, reforço escolar e lazer.

#### 2.2.4 Inclusão digital

Criado em 2005 pela Prefeitura de Belo Horizonte, o BH Digital é um trabalho inspirado no programa de inclusão digital do Governo Federal. O BH Digital tem como objetivo a implantação de espaços públicos e gratuitos para assegurar a inclusão digital dos cidadãos de Belo Horizonte. Nele, a tecnologia digital é utilizada intensamente para ampliar a cidadania e combater a pobreza, além de garantir a inserção de comunidades no mundo digital e contribuir para o fortalecimento e desenvolvimento social.

Para isso, a Empresa de Informática e Informação do Município (Prodabel) identifica, entre outras ações, os possíveis locais de instalação dos pontos de inclusão digital, capacita menores aprendizes e promove parcerias com a sociedade civil, ONG's, universidades, empresas privadas, governo municipal, estadual e federal, e com organismos internacionais.

No BH Digital, o acesso à internet é possibilitado a partir da implantação de links da Rede Óptica Municipal instalada na região central de Belo Horizonte. O programa é baseado nas tecnologias WiMax, WiMesh e WiFi, que viabilizam a cobertura de mais de 95% do município, além da criação de Hot Spots em praças, parques e outros locais públicos.

A plataforma utilizada no BH Digital é a de software livre - Libertas (distribuição GNU/Linux) - desenvolvida pela Prodabel. Em todos os postos de inclusão digital de Belo Horizonte, o cidadão tem acesso à internet e aos programas oferecidos pelo Libertas. Esta iniciativa está em sintonia com o Governo Eletrônico - Serviço de Atendimento ao Cidadão (GESAC), que tem como premissa o incentivo ao uso de softwares livres e possui toda a plataforma multisserviços para inclusão digital.

Na capital os computadores recondicionados são doados a telecentros, bibliotecas públicas, escolas e vários outros pontos de inclusão digital. Sendo que, para os municípios favorecidos em todo o país (CARTILHA COMPUTADORES PARA INCLUSÃO, 2008) estes recebem um Kit com dez computadores e uma impressora para atender a comunidade local sendo este o objetivo do Programa Nacional de Apoio à Inclusão Digital nas comunidades para o fortalecimento dos telecentros já existentes no país e para a implantação de novos (PANFLETO INCLUSÃO DIGITAL PROMOVENDO A CIDADANIA, 2010).

O programa “BH Digital” conta com a seguinte estrutura:

- Telecentros: espaço com dez a vinte computadores conectados com internet banda larga, com uso livre para cursos de informática básica, profissionalizantes, oficinas especiais e prestação de serviços públicos à comunidade local (CARTILHA BH DIGITAL, 2009);

- Postos de Internet Municipais (PIMs): espaços públicos com um a quatro computadores conectados a internet, instalados nos equipamentos da Prefeitura e/ou em espaços cedidos pela comunidade;

- Oficina de Reciclagem Digital: espaço para construção e reconstituição de microcomputadores que serão repassados aos Telecentros comunitários e aos postos de Internet Municipais;

- Unidade Móvel de Inclusão Digital: carreta com quatorze microcomputadores conectados e interligados a internet, são ofertados cursos de informática básica e acesso gratuito à internet (PANFLETO BH DIGITAL, 2009);

- Área de Acesso Gratuito a Internet (Wi-Fi): cidadão pode acessar diariamente o portal da Prefeitura de Belo Horizonte por tempo indeterminado e outras páginas por no máximo duas horas, utilizando a tecnologia da rede sem fio, está disponível nas praças da Liberdade e Estação, Rodoviária, Parque Municipal e outros.

Os Telecentros, Unidade Móvel e PIM's são também disponibilizados para que a população apóie e participe ativamente das ações e decisões do governo municipal relativas aos assuntos públicos, tais como Orçamento Participativo - OP.

Figura 6 – Telecentros e unidade móvel do CRC-BH Digital



Fonte: CRC BH - <https://crcbelohorizonte.wordpress.com/bh-digital/>, 2017.

### 2.2.5 Destinação final do lixo eletrônico

Os componentes que o CRC de Belo Horizonte não consegue aproveitar são destinados a oficina de robótica, artesanato e metareciclagem. As carcaças e materiais recicláveis, como plástico e metais, são destinados às cooperativas de catadores devidamente

aprovadas pelo CRC em parceria com a AMAS. Os resíduos potencialmente tóxicos, como os tubos de imagem, são estocados para destinação ambiental certificada.

### **2.2.6 Parceiros do CRC**

O Centro de Recondicionamento de Computadores de Belo Horizonte, juntamente com o Governo Federal e a prefeitura de Belo Horizonte, com o intuito de desenvolver tecnologia em recondicionamento e reciclagem de computadores, peças e equipamentos de informática; conta com parceiros e pretende buscar novas parcerias capazes de contribuir para o projeto, proporcionando soluções alternativas para a inclusão digital e para o problema do lixo eletrônico. O CRC de Belo Horizonte conta com alguns parceiros importantes que dão suporte ao projeto CRC-BH Digital e ao programa “BH Digital”.

#### **2.2.6.1 Prodabel**

De acordo com a Prefeitura de Belo Horizonte (2017), a Prodabel tem como missão promover, integrar e gerenciar soluções em tecnologia da informação e comunicação, e mostra seu serviço nas mais diversas áreas de gestão da Prefeitura. Saúde, educação, finanças e transporte são algumas áreas beneficiadas pelos programas da Empresa que fazem com que Belo Horizonte possa ser chamada de cidade digital.

Por meio dos programas da Prodabel o cidadão de Belo Horizonte tem mais comodidade. Sem sair de casa, pela a internet, é possível ter acesso a vários serviços da Prefeitura, como alvarás, plantas de parcelamento do solo e declaração eletrônica de serviços, dentre muitos outros. Para garantir acesso à internet, estão distribuídos por toda cidade diversos pontos denominados Telecentros ou PIM's. Esses locais possuem computadores conectados à internet, garantindo aos cidadãos acesso gratuito à rede mundial de computadores. Além disso, os programas de inclusão digital estão disponíveis para a população, capacitando os cidadãos a atuarem com a informática em diversos graus, desde a aprendizagem da informática básica até a reciclagem de computadores (PREFEITURA DE BELO HORIZONTE, 2017).

Ser agente da melhoria da qualidade na prestação de serviço público e de consolidação do município de Belo Horizonte como uma cidade digital, por meio da gestão avançada da

tecnologia da informação e da inclusão digital. Essa é a visão da Prodabel que faz com que a empresa, juntamente com toda a administração municipal, promova o desenvolvimento sustentável da capital, transformando-a cada dia mais numa cidade melhor para se viver. E para implementar e fazer funcionar a estrutura tecnológica da Prefeitura, a Prodabel conta com cinco diretorias: a Presidência e as Diretorias de Tecnologia e Infraestrutura, Sistemas e Informação, Administração e Finanças e Inclusão Digital. (PREFEITURA DE BELO HORIZONTE, 2017).

A estrutura organizacional da Prodabel tem o objetivo de atender os diversos endereços da Prefeitura e também o cidadão, para isso os serviços prestados são divididos em Atendimento Interno, que atende as Secretarias e Órgãos da Prefeitura e o Atendimento Externo, que atende os cidadãos diretamente. Visando potencializar o atendimento e diminuir o tempo de solução das demandas, a empresa trabalha com uma infraestrutura descentralizada, onde cada secretaria e órgão da Prefeitura conta com uma equipe especializada entre analistas e técnicos. Fazem parte de seu quadro de pessoal 482 empregados (PREFEITURA DE BELO HORIZONTE, 2017).

Além de ser prestadora de serviços de informática a Prodabel é provedora de soluções tecnológicas, sendo em hardware ou software, e agente de contínua evolução do setor público. Para isso, a Empresa realiza diversas ações em áreas que ultrapassam o simples uso da tecnologia. A Prodabel desenvolve sistemas e mantém em funcionamento toda a infraestrutura computacional da Prefeitura de Belo Horizonte, além de prover, integrar e gerenciar soluções de TIC, de inclusão digital e de gestão do Cadastro Técnico Municipal para a PBH (PREFEITURA DE BELO HORIZONTE, 2017).

Para isso, a Empresa de Informática e Informação do Município (Prodabel) identifica, entre outras ações, os possíveis locais de instalação dos pontos de inclusão digital, capacita de menores aprendizes e promove parcerias com a sociedade civil, ONG's, universidades, empresas privadas, governo municipal, estadual e federal, e com organismos internacionais (PREFEITURA DE BELO HORIZONTE, 2017).

No BH Digital, o acesso à internet é possibilitado a partir da implantação de links da Rede Óptica Municipal instalada na região central de Belo Horizonte. O programa é baseado nas tecnologias WiMax, WiMesh e WiFi, que viabilizam a cobertura de mais de 95% do município, além da criação de Hot Spots em praças, parques e outros locais públicos (PREFEITURA DE BELO HORIZONTE, 2017).

A plataforma utilizada no BH Digital é a de software livre - Libertas (distribuição

GNU/Linux) - desenvolvida pela Prodabel. Em todos os postos de inclusão digital de Belo Horizonte, o cidadão tem acesso à internet e aos programas oferecidos pelo Libertas. Esta iniciativa está em sintonia com o Governo Eletrônico - Serviço de Atendimento ao Cidadão (GESAC), que tem como premissa o incentivo ao uso de softwares livres e possui toda a plataforma multisserviços para inclusão digital (PREFEITURA DE BELO HORIZONTE, 2017).

#### **2.2.6.2 AMAS**

A Associação Municipal de Assistência Social - Amas - foi fundada em 26 de junho de 1979 pela Senhora Selma Campos, esposa do Dr. Maurício Campos, na época prefeito de Belo Horizonte. A partir daí, vem sendo presidida por esposas dos prefeitos ou uma pessoa de sua confiança (AMAS, 2017).

A entidade é uma sociedade civil de direito privado, criada para desenvolver atividades sócio assistenciais para os segmentos sociais menos favorecidos de Belo Horizonte. Em função do trabalho que desenvolve junto aos movimentos sociais, a Amas tem definido, em conjunto com a Prefeitura do Município, a natureza de ação ao longo de sua história a partir da análise das realidades local, regional e brasileira (AMAS, 2017).

Em 2005 alicerçada em uma experiência de quase três décadas, a Amas desenvolve projetos focados nas necessidades imediatas do município, em busca de minimizar a violência, a vulnerabilidade social e o desemprego, por intermédio de ações de inclusão social, promoção da autoestima, da educação para a cidadania. Acima de tudo, luta pela garantia do direito de crianças e adolescentes (AMAS, 2017).

#### **2.2.6.3 Instituto Aliança**

O Instituto Aliança foi fundado em janeiro de 2002, com o propósito de assumir a coordenação do “Projeto Aliança com o Adolescente pelo Desenvolvimento Sustentável do Nordeste”, resultado de aliança estratégica entre o Instituto Ayrton Senna, a Fundação Kellogg, a Fundação Odebrecht e o BNDES, iniciada em 1998 (INSTITUTO ALIANÇA, 2017).

Os conhecimentos gerados a partir desse primeiro grande desafio e a experiência acumulada por sua equipe de profissionais permitiram que o Instituto Aliança ampliasse e

diversificasse as suas ações, com vistas a partilhar os aprendizados e as tecnologias sociais já consolidadas e contribuir com a concepção e o aprimoramento de programas e políticas sociais no âmbito nacional e regional, estruturado em três áreas: Desenvolvimento Local Sustentável com Adolescentes e Jovens, Tecnologias Educacionais e Sociais e Desenvolvimento Institucional (INSTITUTO ALIANÇA, 2017).

A experiência de trabalho com jovens dos profissionais que integram o Instituto Aliança na execução de programas baseados no protagonismo juvenil se tornou ponto de partida para a sua atuação nesta área. Os conhecimentos já acumulados pela equipe estão sendo sistematizados e disseminados como tecnologias educacionais e sociais, de forma a colaborar com instituições que desejem implantar, ampliar, qualificar, avaliar ou sistematizar programas voltados para a juventude (INSTITUTO ALIANÇA, 2017).

Todas as tecnologias disponibilizadas - Voluntariado Juvenil, Educação Profissional e Inserção no Mundo do Trabalho, Participação Social e Atuação de Jovens no Campo das Políticas Públicas Municipais, Educação Afetivo-Sexual, Formação de Educadores Sociais, Sistematização e Avaliação de Projetos Sociais com jovens – reconhecem o potencial transformador do jovem e visam desenvolvê-lo e a seus educadores como indivíduos autônomos, profissionais competentes e cidadãos solidários (INSTITUTO ALIANÇA, 2017).

O Projeto Com.Domínio Digital tem como objetivo capacitar os jovens que têm pouca oportunidade de inserção no mundo do trabalho, por meio do desenvolvimento de suas competências, atitudes e habilidades em Tecnologia da Comunicação e Informação. As primeiras turmas foram iniciadas em agosto de 2008 e aproximadamente 80 jovens concluíram o curso. O grupo de jovens foi dividido em quatro turmas, sendo duas pela manhã e duas no período da tarde. As aulas foram iniciadas no dia 20 de agosto de 2008 e ministradas no CRC (Centro de Recondicionamento de Computadores) de Belo Horizonte, no bairro Ipiranga (INSTITUTO ALIANÇA, 2017).

O projeto envolve três linhas de formação: a tecnologia da informação, o desenvolvimento pessoal e social do jovem e o contexto das relações de trabalho. Durante os oito meses de estudo, os alunos, além de terem as aulas teóricas, vão ter a oportunidade de participar da vivência prática do trabalho nos diversos setores da Prefeitura. É um projeto altamente participativo. A metodologia é voltada para o protagonismo juvenil, para que, na vivência prática, o próprio jovem seja capaz de desenvolver suas habilidades. Não se trata de um mero treinamento ou curso, mas sim de um processo de formação integral e integrada de jovens visando a sua inserção sócio-produtiva no mundo do trabalho, o projeto também



objetiva inserir esses jovens no mercado de trabalho, por meio de parcerias com empresas privadas (INSTITUTO ALIANÇA, 2017).

A orientação metodológica do Com.Domínio Digital é feita pelo Instituto Aliança, coordenadora nacional do projeto, e o financiamento é do Instituto IBI. O Núcleo de Belo Horizonte tem como parceiros na execução do Projeto a AMAS, a Prodabel e a Secretaria Municipal de Assistência Social (INSTITUTO ALIANÇA, 2017).

#### **2.2.6.4 Prefeitura Municipal de Belo Horizonte (PBH)**

A Prefeitura de Belo Horizonte, através da Prodabel, desenvolve ações de inclusão digital, com o objetivo de assegurar o acesso da população às novas tecnologias de informação e comunicação. O programa BH Digital cria condições para que a população de baixa renda tenha oportunidade de utilizar computadores em escolas, bibliotecas, em prédios públicos – em Postos de Internet Municipais, localizados, por exemplo, nos terminais de embarque da BHTrans – e mesmo em unidades móveis (PREFEITURA DE BELO HORIZONTE, 2007).

A instalação em vários pontos da cidade de torres possibilita a conexão à internet via rádio gratuitamente, com a disseminação do acesso da rede “sem fio” – wireless. Os terminais públicos como praças e parques que têm acesso livre à internet sem fio, conhecidos como “hotspots” estão localizados na Praça da Liberdade, Praça da Estação, Parque Municipal, Rodoviária, Saguão da Prefeitura e Sede da Prodabel e requerem equipamentos compatíveis, como notebook, palmtop ou celular. O usuário deve apenas cadastrar-se indicando o número do seu CPF. O acesso ao portal da Prefeitura é de 24h por dia e de 2h para qualquer outro site (PREFEITURA DE BELO HORIZONTE, 2007).

Como Alternativas de inclusão digital, a PBH através dos Telecentros oferece aos moradores da capital, em escolas, espaços físicos de inclusão digital. Nos locais são oferecidos cursos voltados para o aprendizado sobre informática. Já nos Postos de Internet Municipal (PIM's), instalados nos órgãos públicos da Prefeitura, como bibliotecas, Núcleos de Apoio à Família (NAF's), núcleos do programa BH Cidadania, no Centro de Cultura de Belo Horizonte e também em ONG's, são fornecidos três ou quatro microcomputadores. Cada regional passou a ter pelo menos 10 postos (PREFEITURA DE BELO HORIZONTE, 2007).

A Prefeitura também lançou a Unidade Móvel Digital, que corresponde ao serviço móvel que circula pelos bairros da cidade disponibilizando cursos de informática básica e

acesso à internet para os moradores das comunidades. A equipagem tecnológica do caminhão é composta por duas salas de aula com sete microcomputadores interligados e conectados à Internet cada uma, além de duas televisões. Desta forma, a Prefeitura caminha em favor da descentralização do acesso gratuito à internet (PREFEITURA DE BELO HORIZONTE, 2007).

#### **2.2.6.5 Secretaria Municipal Adjunta de Assistência Social**

A Secretaria Municipal Adjunta de Assistência Social coordena um conjunto de programas e serviços que têm por objetivo a proteção social das famílias em situação de vulnerabilidade e risco. As ações, realizadas através de parcerias com entidades sociais ou diretamente pela Prefeitura de Belo Horizonte, estão de acordo com a Lei Orgânica de Assistência Social (LOAS – Lei Federal nº 8742, de 7 de dezembro de 1993), a Política Nacional de Assistência Social, aprovada em 2004 e a Norma Operacional Básica / Sistema Único de Assistência Social (NOB/SUAS) 2005 (PREFEITURA DE BELO HORIZONTE, 2007).

Elaborado por discussões e deliberações de diversas conferências de assistência social em todo o país, O Sistema Único de Assistência Social (SUAS), busca assegurar um padrão de proteção à população socialmente vulnerável, de forma a não atuar apenas nas consequências sociais. Por isso, todas as ações voltam-se para a família em primeiro lugar. Ou seja, o atendimento a cada um dos membros da família leva em conta as demandas do grupo familiar, considerando seus laços intra e extra-familiares, para propiciar uma melhoria em sua qualidade de vida (PREFEITURA DE BELO HORIZONTE, 2007).

Os programas e serviços coordenados pela Secretaria Municipal Adjunta de Assistência Social de Belo Horizonte, para sua inclusão social atende crianças e adolescentes, jovens, idosos, pessoas com deficiência, moradores de rua, famílias moradoras em áreas de risco e todos os segmentos da população que vivem em vulnerabilidade social, como pobreza, privação (ausência de renda e de acesso aos serviços públicos), fragilidade dos vínculos afetivos e preconceitos (PREFEITURA DE BELO HORIZONTE, 2007).

Os serviços e programas são organizados em ações de Proteção Social Básica, compõem um conjunto de serviços oferecidos em toda a cidade, bem perto das famílias que mais precisam deles e visam à prevenção de situações de risco e promovem a socialização e a convivência familiar e comunitária. Neste caso, estão os Núcleos de Apoio à Família (NAF),

as Casas do Brincar para crianças até seis anos de idade, o Programa Muriqui para crianças com deficiência, o Programa de Socialização Infante-Juvenil para crianças de 6 a 14 anos, o Programa para Jovens de 15 a 18 anos, os Grupos de Convivência para a Terceira Idade, os cursos de qualificação profissional e os Grupos de Produção para jovens e adultos (PREFEITURA DE BELO HORIZONTE, 2007).

As ações de Proteção Social Especial atendem as famílias e indivíduos que já estão com direitos violados e os laços rompidos ou muito frágeis, exigindo atenção integral, tais como moradores de rua, idosos com direitos violados ou dependentes, jovens em conflito com a lei, crianças vítimas de abandono, negligência, violência, abuso ou exploração sexual, meninos e meninas de rua. Neste caso, estão o Serviço de Orientação Sócio Familiar (Sosf) e o Plantão Social nas nove Administrações Regionais, os Programas das medidas socioeducativas Liberdade Assistida e Prestação de Serviços à Comunidade, os abrigos para crianças e adolescentes, o Programa Família Acolhedora, os abrigos para famílias retiradas de áreas de risco, o Programa de Atenção no Domicílio e as instituições asilares para idosos dependentes, os albergues, moradias temporárias e Centro de Referência para a População de Rua e o Miguilim Cultural para meninos e meninas de rua (PREFEITURA DE BELO HORIZONTE, 2007).

A Secretaria Adjunta de Assistência Social gera benefícios diretos para a população que busca alternativas de qualificação para o mercado de trabalho, através de Programas de Formação Profissional. Conheça abaixo quais são:

Centro de Qualificação Profissional - QUALIFICARTE (unidades I, II e III) oferece cursos profissionalizantes para jovens e adultos atendidos nos demais programas e serviços da Política Municipal de Assistência Social. Foi criado em 1998 e reúne três unidades formando mais de 700 jovens e adultos a cada ano. Os abrangem as áreas de higiene e beleza; informática; construção civil; alimentação; prestação de serviços; escritório e comercial; encadernação e artesanato (PREFEITURA DE BELO HORIZONTE, 2007).

O serviço de formação sócio profissional oferece cursos que visam à profissionalização e ampliação das possibilidades de jovens e adultos ingressarem no mercado produtivo em parceria com entidades sociais. Cerca de 4.000 jovens e adultos, a cada ano são encaminhados pelos serviços e programas da Política Municipal de Assistência Social, são capacitados para o trabalho nas seguintes áreas:

- . alimentação - salgadeiras, doceiras e culinária;
- . informática - informática básica, digitação, manutenção de computadores;

- . artesanato - embalagens, bijuterias, cerâmica, decoração para festa, pedraria e bordados.
- . comércio - atendente e vendedor;
- . prestação de serviços - garçom, operador de telemarketing, auxiliar de floricultura.
- . escritório - auxiliar e ofífcio-boy;
- . construção civil - pedreiro de alvenaria e de acabamento, pintor de paredes e eletricitista predial;
- . metalomecânica - mecânica de autos, ajustagem, tornearia;
- . vestuário - corte e costura, *silkscreen*, confecção de lingerie, *matelassê*, modelagem industrial feminina e
- . higiene e beleza - cabelereiro, manicure e pedicure, tranças e penteados, manipulação de cosméticos, estética corporal e facial, depilação (PREFEITURA DE BELO HORIZONTE, 2007).

Geração de Trabalho Protegido – Postos de trabalhos abertos para adolescentes de 16 a 18 anos, como parte de uma proposta educativa que possibilita a inserção dos jovens no mercado de trabalho, o desenvolvimento de atitudes profissionais, crescimento pessoal e social e a geração de renda, que reúne cerca de 500 jovens encaminhados por diversos programas e serviços da Política Municipal de Assistência Social, que têm acompanhamento de técnicos e podem fazer cursos de iniciação à informática e curso preparatório para o trabalho (PREFEITURA DE BELO HORIZONTE, 2007).

O adolescente contratado tem todos os direitos trabalhistas assegurados, além do acompanhamento de técnicos, verificam a adaptação ao trabalho, a preparação para o mercado e a frequência à escola. As vagas abertas são para cursos de office boy, office girl, recepcionista, telefonista, educadores de trânsito, na Prefeitura, autarquias e ONGs parceiras (PREFEITURA DE BELO HORIZONTE, 2007).

Sendo assim, as parcerias são de extrema importância para que as políticas públicas sejam implantadas e executadas. O Programa BH Digital faz parte do programa sustentador da Prefeitura de Belo Horizonte, que para atender os pré-requisitos do Programa de Inclusão Digital, selecionou e encaminhou o público alvo, através da AMAS e Secretaria Adjunta de Assistência Social que já têm um vasto conhecimento e experiência de trabalho com a população de maior vulnerabilidade social, promovendo qualificação profissional para inserção no mercado de trabalho, assim como é também a proposta do Instituto Aliança, aliados a expertise do conhecimento da Prodabel na área de TI.

Este estudo descreve os desafios encontrados durante a implantação do Centro de

Recondicionamento de Computadores de BH, Projeto Computadores para Inclusão do Programa BH-Digital no período de 2005 a 2010, para tanto utilizou-se a metodologia do estudo de caso, cujos resultados e discussão estão descritos no próximo capítulo.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os principais desafios observados durante a implantação do CRC-BH Digital foram no(a):

- aprimoramento de técnicas de condicionamento para evitar a compra de peças novas;
- grande volume de doações recebidas;
- falta de espaço na sede para receber doações;
- necessidade de criação do galpão de triagem no bairro Bonfim;
- logística referente ao transporte, coleta e recebimento de doações, armazenagem do material recebido e entrega de material, devido a quantidade, diversidade de material e extensão territorial. E que segundo documento propositivo do Ministério das Comunicações de 2011, a logística é apresentada como uma das dificuldades encontradas na implantação e consolidação do programa (BRASIL, 2011);
- recusa de projetos devido a falta de estrutura e requisitos mínimos para recebimento do kit de doação. Lembrando-se que, devido à grande demanda e necessidade de acesso a política de inclusão digital, os números mostram que o condicionamento de computadores é insuficiente para a realidade apresentada (BRASIL, 2011).
- falta de pessoal e equipamentos necessário para grandes cargas;
- necessidade de contratação de monitores para os telecentros;
- necessidade de remanejamento de pessoal, onde a equipe técnica tinha que se deslocar para coleta dos equipamentos doados;
- necessidade de criação de uma central de chamadas, devido à demanda por manutenção;
- necessidade de ampliação da equipe técnica para manutenção das máquinas, que por estar em espaço público e por seu uso frequente, requeriam manutenção constante;
- resistência por parte dos usuários quanto ao uso de software livre e quanto ao equipamento usado. Esta dificuldade observada, provocava a rejeição do equipamento condicionado, que segundo documento propositivo do Ministério das Comunicações, podendo ser uma das causas dessa rejeição, por parte das entidades beneficiárias, os equipamentos não serem novos (BRASIL, 2011);
- polêmicas do projeto devido à restrição de acesso a redes sociais, cujas as normas internas de segurança de rede da prefeitura executavam o bloqueio de alguns sites e conteúdo (exemplos: sites como Orkut, redes sociais e sites relacionamento e aqueles de conteúdo pornográfico);

- doações de equipamentos sem condição de aproveitamento para o seu recondicionamento;
- doações embaladas continham materiais diversos, não utilizados pelo Programa, que iam desde de televisores, vídeo cassete, celulares, etc., que comprometia o espaço destinado a armazenagem de material, o processo de destinação e dificultava o descarte.
- destinação final dos resíduos inservíveis (lixo eletrônico), cujo descarte era autorizado apenas para entidades com certificação para garantia da adequada destinação final dos mesmos, estando estas em conformidade com a legislação ambiental vigente, referente ao transporte, local adequado para armazenamento temporário e descarte final. Lembrando-se que a Política Nacional de Resíduos Sólidos, criada em 1998, só foi aprovada no ano de 2010.

E como pontos positivos podemos apontar o desenvolvimento da capacidade técnica e intelectual dos jovens, favorecimento da conscientização quanto aos resíduos eletroeletrônicos, necessidade do manejo correto e importância de sua disposição final (BRASIL, 2011); o reaproveitamento de equipamentos de informática e redução de resíduos sólidos descartados, sendo condizente com os objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos de 2010, formação profissional, inclusão digital, social e cidadania (BRASIL 2011).

Sendo assim, apesar dos pontos positivos, as dificuldades apresentadas evidenciam a necessidade de se promover uma gestão estratégica mais eficiente, a fim de ampliar a capacidade de atendimento do Programa, de modo a suprir a demanda e necessidade de inclusão digital da população e de se ampliar a capacidade de recebimento de material doado, conforme os objetivos da Política de Inclusão Digital e Política Nacional de Resíduos Sólidos, a fim de reduzir os impactos ambientais, econômicos, sociais e tecnológicos do descarte incorreto dos resíduos eletrônicos, visto que de todos os desafios observados este foi o mais preocupante e desafiador para a gestão do Programa.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para se implantar, desenvolver, manter e implementar um sistema de gestão de resíduos eletrônicos é necessário que haja o comprometimento dos órgãos públicos, privados, indústria e setores de informática. Se faz necessário o fortalecimento das parcerias com projetos de inclusão digital, com outras políticas públicas e de recursos para a manutenção do sistema.

Obter eficiência dentro de um sistema de gestão de resíduos eletrônicos de informática é, acima de tudo, associar às necessidades da população a inclusão digital, proporcionar o aproveitamento de equipamentos que seriam sucateados, com responsabilidade social e ambiental, visando a redução progressiva dos impactos ambientais. Eficiência esta conseguida em conjunto, através da participação de todos os setores públicos, privados e da sociedade civil, com o desenvolvimento, com a melhoria das formas de condicionamento dos equipamentos e a busca de parcerias para a melhoria contínua do sistema de condicionamento e reciclagem do lixo eletrônico.

A experiência desta implantação inseriu-se no âmbito do Projeto Computadores para inclusão, formulado pelo Governo Federal e implementado a partir de 2005 em Belo Horizonte, através do Programa CRC-BH Digital, o Projeto mobilizou uma rede formada por várias instituições como Prodabel, AMAS, entidades gestoras do Programa, entre outras parcerias. Segundo o balanço de 2010 da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte, foram instalados 77 centros de inclusão digital, totalizando 271, e condicionados 1.114 computadores, sendo disponibilizadas 1.238 vagas no Programa Municipal de Qualificação em Belo Horizonte. A experiência no Município de Belo Horizonte sugere que, mediante a indução do Governo Federal, é possível que gestores locais mobilizem redes capazes de formar parcerias estratégicas para a melhor gestão pública, visando o cumprimento de metas traçadas para o Programa CRC-BH Digital.

Entretanto nossa preocupação se coloca no futuro de projetos como o analisado neste trabalho uma vez que nas publicações analisadas pouco se fala das dificuldades encontradas para a implantação e gestão do Programa, conforme descrito, seguindo o objetivo deste trabalho. É importante discutir não somente as conquistas e metas alcançadas, mas também os desafios enfrentados, de modo a exemplificar e servir de parâmetro para a implantação de outros programas.



## REFERÊNCIAS

AMAS - Associação Municipal de Assistência Social. 2017. Disponível em: <[www.amas.org.br](http://www.amas.org.br)>. Acesso em: 01 dez. 2017.

BRASIL. MINISTÉRIO DAS COMUNICAÇÕES. **Decreto nº 7462, de 19 de abril de 2011**. <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2011-2014/2011/Decreto/D7462.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Decreto/D7462.htm)>.

BRASIL. MINISTÉRIO DAS COMUNICAÇÕES. Secretaria de Inclusão Digital. **Projeto Computadores para Inclusão**. Documento propositivo. out. 2011. Disponível em: <[http://www.maistelecentros.com.br/wp-content/uploads/2012/05/Documento\\_Propositivo\\_ProjetoCI\\_Out2011.pdf](http://www.maistelecentros.com.br/wp-content/uploads/2012/05/Documento_Propositivo_ProjetoCI_Out2011.pdf)>. Acesso em: 20 nov. 2017.

BRASIL. MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO. **Computadores para inclusão**. Brasília. Disponível em: <<http://www.governoeletronico.gov.br/acoes-e-projetos/computadores/para/inclusao>>. Acessado em: 27 nov. 2011.

BRASIL. **Computadores para inclusão**. Brasília. 2017. Disponível em: <<https://www.governoeletronico.gov.br/eixos-de-atuacao/cidadao/inclusao-digital/computadores-para-inclusoes>>. Acesso em: 25 jun. 2017.

BRASIL. **Lei 8742, de 07 de dezembro de 1993**. Dispõe sobre a organização da Assistência Social e dá outras providências. <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/L8742.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8742.htm)>. Acesso em: 01 dez. 2017.

BRASIL. **Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm)>. Acesso em: 01 dez. 2017.

BRASIL. MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO. Assuntos. Tecnologia da informação. Notícias. **Governo lança Projeto "computadores para inclusão"**. Brasília. 2004. Disponível em: <<http://www.planejamento.gov.br/assuntos/logistica-e-tecnologia-da-informacao/noticias/governo-lanca-projeto-computadores-para-inclusao>>. Acesso: 20 nov. 2011.

**Cartilha BH Digital**. Belo Horizonte: PRODABEL, 2009.

**Cartilha computadores para inclusão**. Brasília (DF): Ministério do Planejamento – Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação, 2008.

Centro de Recondicionamento de Computadores e Inclusão Digital de BH. **Galeria de fotos.** Ilustração. Disponível em: <<https://crcbelohorizonte.wordpress.com/galeria-de-fotos/>>. Acesso em: 01 dez. 2017.

Centro de Recondicionamento de Computadores e Inclusão Digital de BH. **CRC BH.** Ilustração. Disponível em: <<https://crcbelohorizonte.wordpress.com/about/>>. Acesso em: 01 dez. 2017.

Centro de Recondicionamento de Computadores e Inclusão Digital de BH. **BH Digital.** Ilustração. Disponível em: <<https://crcbelohorizonte.wordpress.com/bh-digital/>>. Acesso em: 01 dez. 2017.

FALAVIGNA, Maurício Serrano. **Inclusão Digital: vivências brasileiras.** São Paulo: IPSO - Instituto de Projetos e Pesquisas Sociais e Tecnológicas, 2011, 212 p.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projeto de pesquisa.** 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

INSTITUTO ALIANÇA. Com.Domínio Digital. 2017. Disponível em: <<http://www.institutoalianca.org.br/projeto.html?id=1> >. Acesso em: 01 dez. 2017.

**Panfleto BH Digital.** Belo Horizonte: PRODABEL, 2009.

**Panfleto inclusão digital promovendo a cidadania.** Brasília (DF): Ministério da Ciência e Tecnologia – Ministério das Comunicações - Ministério do Planejamento, 2010.

PREFEITURA DE BELO HORIZONTE. 2007. Disponível em: <<http://portalpbh.pbh.gov.br/pbh/contents.do?evento=conteudo&idConteudo=16489&chPlc=16489>>. Acesso em: 01 dez. 2017.

PREFEITURA DE BELO HORIZONTE. 2007. Disponível em: <<http://portalpbh.pbh.gov.br/pbh/ecp/contents.do?evento=conteudo&idConteudo=17449&chPlc=17449&viewbusca=s>>. Acesso em: 01 dez. 2017.

PREFEITURA DE BELO HORIZONTE. 2007. Disponível em: <<http://portalpbh.pbh.gov.br/pbh/contents.do?evento=conteudo&idConteudo=23999&chPlc=23999>>. Acesso em: 27 nov. 2016.

PREFEITURA DE BELO HORIZONTE. Inclusão digital. **Prodabel**. 2017. Disponível em: <[http://portalpbh.pbh.gov.br/pbh/ecp/comunidade.do?evento=portlet&pIdPlc=ecpTaxonomiaMenuPortal&app=prodabel&lang=pt\\_br&pg=5583&tax=9122](http://portalpbh.pbh.gov.br/pbh/ecp/comunidade.do?evento=portlet&pIdPlc=ecpTaxonomiaMenuPortal&app=prodabel&lang=pt_br&pg=5583&tax=9122)>. Acesso em: 01 dez. 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BELO HORIZONTE. **Balanco de 2010**: prestação de contas a câmara municipal. Belo Horizonte: Prefeitura de Belo Horizonte, 2010. Disponível em: <[https://issuu.com/geel/docs/prestacao\\_de\\_contas\\_2010](https://issuu.com/geel/docs/prestacao_de_contas_2010)>. Acesso em: 01 dez. 2017.