

<https://eventos.utfpr.edu.br//sei/sei2019>

UTFPR Recicla: promoção da inclusão social e digital por meio da reciclagem de computadores

UTFPR Recicla: promoting social and digital inclusion through computer recycling

RESUMO

O avanço exponencial dos recursos tecnológicos, como computadores, para acesso e armazenamento de informação e, da Internet, como meio para a sua transmissão, tem tornado o uso desses recursos meios indispensáveis nas mais diversas atividades: entretenimento, educação, trabalho, dentre outras. Nesse contexto, um indivíduo com conhecimento de uso de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) pode, mais facilmente, ocupar postos de trabalho, adquirir conhecimento e informar-se de acontecimentos. A inclusão digital favorece a inclusão social à medida que ela oportuniza a capacitação pessoal e profissional pelo acesso à informação e ao conhecimento. Contudo, o custo para esse acesso ainda é elevado, mesmo havendo alternativas de software gratuito. Para facilitar o acesso ao hardware (computador), o Departamento Acadêmico de Informática (DAINF), da UTFPR Câmpus Pato Branco, desenvolve um projeto para recompor computadores, considerados inviáveis economicamente por pessoas físicas e jurídicas. Os equipamentos recompostos e com software gratuito instalado, são doados para instituições de ensino e assistenciais públicas, e o lixo tecnológico é encaminhado para descarte adequado.

PALAVRAS-CHAVE: Inclusão digital. Inclusão social. Reaproveitamento de computadores.

ABSTRACT

The exponential advance of technological resources, such as computers to access and store information, and the Internet, as a means for its transmission, has become the use of these resources, indispensable in the many activities such as: entertainment, education, work and others. In this context, an individual with knowledge of the use of Information and Communication Technologies (ICT) can more easily occupy jobs, acquire knowledge and become aware of events. Digital inclusion favors social inclusion as it generates personal and professional empowerment for access to information and knowledge. However, the cost for access is still high, even though there are alternative free software. To facilitate access to hardware (computer), the Academic Department of Informatics (DAINF) of UTFPR Campus Pato Branco, develops a project to reuse computers considered economically unviable by individuals and legal entities. Recovered equipment and with free software installed, are donated to educational institutions and public assistance, and the technological waste is sent to appropriate disposal.

KEYWORDS: Digital inclusion. Social inclusion. reuse of computers.

Victor Alberti Costa

victorengcomp15@gmail.com

Universidade Tecnológica Federal do Paraná., Pato Branco, Paraná, Brasil

Fábio Favarim

favarim@utfpr.edu.br

Universidade Tecnológica Federal do Paraná., Pato Branco, Paraná, Brasil

Beatriz Terezinha Borsoi

beatriz@utfpr.edu.br

Universidade Tecnológica Federal do Paraná., Pato Branco, Paraná, Brasil

Eden Ricardo Dosciatti

edenrd@utfpr.edu.br

Universidade Tecnológica Federal do Paraná., Pato Branco, Paraná, Brasil

Recebido: 19 ago. 2019.

Aprovado: 01 out. 2019.

Direito autoral: Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



INTRODUÇÃO

Os aparelhos eletrônicos, representados classicamente por desktops e notebooks e mais recentemente juntam-se a esse conjunto os smartphones que têm sido utilizados amplamente para acesso à Internet, tem crescido amplamente em número de usuários e em diversidade de serviços que eles oferecem. Dados estatísticos indicam que em 2017 havia 5 bilhões de telefones celulares no mundo e que o total de chips móveis ultrapassou a quantidade de pessoas do planeta (O GLOBO, 2018) e isso também ocorreu no Brasil, de acordo com a Fundação Getúlio Vargas (O ESTADÃO, 2018). Porém, o acesso às Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) não ocorre de maneira igualitária. Em países subdesenvolvidos e até nos países em desenvolvimento, o problema da exclusão digital é agravado pelas condições sócio-econômicas de parte da população e pela falta de infraestrutura de TICs. Isso faz com que exista uma parte significativa da população, a mais carente e que poderia beneficiar-se desses recursos para aprendizado e qualificação profissional, sem acesso a esses recursos. Fazendo, assim, que a exclusão digital contribua para a exclusão social, inclusive pelas oportunidades de trabalho que as TICs oferecem.

O avanço tecnológico e do aumento de dispositivos com acesso à internet não tem popularizado a tecnologia para os mais necessitados. E, além disso, o avanço rápido da tecnologia gera obsolescência, produzindo uma grande quantidade de lixo eletrônico. A Organização das Nações Unidas destaca que no mundo são gerados 50 milhões de toneladas de lixo eletrônico por ano (SOARES, 2019).

Muitos dos equipamentos eletrônicos não são descartados por causa de impossibilidade de conserto, mas unicamente porque eles são substituídos por versões mais recentes com recursos agregados ou projetos mais modernos. Assim, computadores descartados poderiam ser recompostos, partes com defeito ou com elevada obsolescência poderiam ser substituídas e o equipamento ser utilizado para inclusão digital e social. E, além disso, redução de descarte de lixo eletrônico. Nesse contexto, o Departamento Acadêmico de Informática (DAINF) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), *Campus* Pato Branco realiza um projeto de recomposição de computadores. Visando, assim, que computadores tenham uma vida útil maior e que os considerados inviáveis economicamente ou obsoletos tecnologicamente pelos seus usuários (pessoas físicas ou jurídicas ou por instituições) possam ser utilizados para promover inclusão social e digital. São considerados inviáveis em termos econômicos os computadores para os quais não há uma relação positiva entre custo e benefício para consertá-los ou substituir determinadas peças por outras mais avançadas tecnologicamente. Esses computadores podem estar funcionando, mas eles não possuem requisitos para atender satisfatoriamente os aplicativos utilizados ou os interesses do usuário ou poderiam funcionar a partir da reposição de partes danificadas como a fonte queimada.

Por meio de projetos realizados pelo DAINF esses computadores são recompostos e podem ser utilizados para promover inclusão digital e social. Os benefícios dessa inclusão estão voltados para que pessoas mais necessitadas economicamente possam ter acesso à informação e aprendizado de uso de recursos da tecnologia que têm sido muito importantes para a busca de conhecimento e para oportunidades no mercado de trabalho.

As TIC fazem com que conhecimento do seu uso seja visto como sinônimo de inclusão digital e significativo para a inclusão social. O uso dessas tecnologias auxilia na inclusão social, inclusive pelo acesso à informação e capacitação como preparo para o trabalho. É a sociedade da informação. Verifica-se, assim, a importância e mesmo a necessidade de prover uma vida útil maior aos equipamentos eletrônicos.

A situação sócio-econômica de muitos países, incluindo o Brasil, não possibilita que a população como um todo tenha acesso à informação por meio de tecnologias. Afetando, assim, o processo de inserção no espaço educacional, no mercado de trabalho, bem como no desenvolvimento de estratégias de geração de renda (CAMARA, 2005).

Uma alternativa identificada para auxiliar a superar a falta de recursos financeiros para acesso às TICs e aos seus recursos é a recomposição visando o reuso de computadores e o uso de software livre. Nesse sentido, a UTFPR apresenta uma proposta de recomposição de computadores considerados obsoletos tecnologicamente por pessoas, empresas e instituições. O projeto de recomposição do DAINF visa prover conhecimento focado na inclusão digital que contribui para a inclusão social, a preservação ambiental por evitar o descarte precoce de equipamentos de informática e pelo devido destino ao lixo eletrônico resultante da atividade de recomposição e por contribuir para a capacitação em TICs.

A proposta do software livre coincide com os princípios e os objetivos da inclusão digital (SILVEIRA, 2003) que são: prover liberdade de acesso à informação, disponibilizar conteúdo e contribuir para a formação de uma sociedade em rede (CASTELLS, 1999). A utilização de software livre contribui para a inclusão digital e social porque facilita o acesso à informação sem necessidade de aquisição de software e pelos valores vinculados ao uso de software livre. A Free Software Foundation (FSF, 2019) conceitua software livre como qualquer programa de computador que possa ser usado, copiado, ter seu conteúdo acessado e redistribuído.

O objetivo principal do projeto de reciclagem de computadores do DAINF é oferecer uma vida útil aos computadores considerados inviáveis economicamente, visando promover inclusão digital e conseqüentemente social. Otimizando, assim, o uso de computadores, aproveitando-os ao máximo antes do envio para reciclagem. Com essa ação preserva-se o meio ambiente e é oportunizada a inclusão digital de segmentos menos favorecidos da sociedade.

Como objetivos específicos destacam-se: possibilitar reuso de computadores pela recomposição a partir da junção de partes de diversos computadores; possibilitar que pessoas que possam beneficiar-se do uso de computadores para a inclusão digital e como preparo para o trabalho sejam beneficiados com o uso de computadores que teriam como destino o descarte; promover o descarte adequado das partes inutilizadas de computadores visando proteção do meio ambiente; e integrar as empresas e as instituições à Universidade em iniciativas de inclusão digital e social e de preservação ambiental, pelo acesso a tecnologias e descarte adequado de lixo eletrônico.

MATERIAL E MÉTODO

As atividades de recomposição e os cursos de montagem e manutenção de computadores oferecidos à comunidade externa são realizados na UTFPR, Câmpus Pato Branco, em ambiente específico com os materiais necessários para esse tipo de atividade. Os alunos dos dois cursos do DAINF que são Engenharia de Computação e de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas realizam as atividades do projeto de recomposição e como instrutores dos cursos. Geralmente há um aluno bolsista que conta com o apoio de alunos desses cursos como voluntários.

Alunos de ensino médio e dos anos finais do ensino fundamental realizam os cursos. Em uma parceria com a Prefeitura é realizada a divulgação da atividade nas escolas, mídias e outros e a inscrição dos alunos para os cursos.

Os procedimentos para realizar do projeto envolvem as atividades:

a) Coleta de equipamentos - coletar equipamentos considerados inviáveis economicamente por empresas, instituições públicas e pessoas físicas. Essa coleta envolve realizar campanhas de conscientização para o destino dos computadores para o projeto.

b) Recomposição de computadores - dos equipamentos recebidos, identificar os que estão em funcionamento, a sua capacidade de memória, processamento e armazenamento e os que podem ser mantidos em funcionamento. Dos computadores sem condições de uso, retirar peças que podem ser utilizadas (memória, fonte, disco rígido e outros). Dos computadores em condições de funcionamento incrementar memória, disco rígido e substituir peças em mau funcionamento ou para as quais há peças melhores obtidas a partir de outros computadores. Formatar os equipamentos e instalar sistema operacional Linux e seus aplicativos, deixando os computadores em condições de uso.

c) Realizar cursos de montagem e manutenção de computadores para alunos de ensino médio – nesses cursos os alunos participam da atividade de recomposição e instalação de sistema operacional e aplicativos.

d) Destino lixo eletrônico - os computadores sem condições de uso e as partes inutilizadas, destinar para o adequado descarte de material eletrônico.

e) Encaminhar os computadores recompostos para instituições de ensino e assistenciais que possam beneficiar-se dos computadores recompostos.

RESULTADOS

Dentre os resultados obtidos com a realização deste projeto obtidos a partir da realização do plano de trabalho destacam-se:

a) Estudo sobre Montagem e Manutenção de Computadores e Sistemas Operacionais.

b) Preparação do Curso de Montagem e Manutenção de Computadores e Sistemas Operacionais.

c) Realização do Curso Montagem e Manutenção de Computadores e Sistemas Operacionais – esse curso é realizado aos sábados a tarde para alunos

de ensino médio e dos anos finais do ensino fundamental. Os cursos são essencialmente práticos com a montagem de computadores, simulação e identificação de problemas, instalação de sistemas operacionais e aplicativos. Essa atividade visou promover a capacitação de jovens para o mercado de trabalho na área de montagem e manutenção de computadores e incentivá-los a ingressar em uma graduação na área de tecnologia ou engenharia. O curso é desenvolvido em Parceria com a prefeitura do município.

d) Coleta de equipamentos – equipamentos foram coletados em empresas do município e doados por pessoas físicas, totalizando cerca de 80 computadores;

e) Reciclagem de Computadores - como os computadores recebidos eram, em geral, bastante antigos e entre eles havia os com defeitos e com partes faltando, após o processo de reciclagem conseguiu-se obter 42 computadores funcionais com configuração mínima de processador Core2Duo, com 2GB de memória e HD de 160Gb. Os computadores não possuem monitores, nem teclado e mouse.

f) Manutenção de computadores para a entidade Fundabem. Essa atividade não estava prevista, foram oito computadores no segundo semestre de 2018 e seis no início de 2019. As tarefas consistiram em identificar os problemas das máquinas que não estavam funcionando. As partes danificadas foram substituídas por componentes provenientes do próprio projeto e de reciclagens anteriores. Nos computadores em funcionamento foram instalados sistema operacional e aplicativos básicos.

g) Organização do material para descarte. As partes dos equipamentos e restos de equipamentos sem condições de uso foram organizadas para encaminhamento para o devido descarte no mês de agosto de 2019.

h) Doação dos computadores: está em fase de levantamento de entidades que necessitam dos computadores doados, entre as que já demonstraram necessidade está o hospital do Cancer, Lar do Idosos, Remanso da Pedreira, SOS Vida e escolas municipais. Seis computadores já foram doados para a Fundabem.

CONCLUSÃO

O desenvolvimento do projeto visou otimizar o uso de computadores, aproveitando-os ao máximo antes do envio para reciclagem. Com essa ação preserva-se o meio ambiente e é oportunizada a inclusão digital de menos favorecidos da sociedade. O projeto de recomposição alcançou o objetivo de ampliar a vida útil de equipamentos de informática. Além disso, mobilizou pessoas físicas e jurídicas e instituições a destinarem computadores em condições de uso para que fossem recompostos e doados para escolas públicas e entidades assistenciais sem fins lucrativos.

As ações do projeto envolveram alunos do DAINF em ações que os colocaram em contato com a sociedade. É uma oportunidade de colocar esses alunos futuros tecnólogos e engenheiros em situações que eles podem auxiliar a resolver enquanto acadêmicos e posteriormente como profissionais. Além disso, a atividade de recomposição foi importante para aprendizado e consolidação de conceitos. As vezes pode não ser tão trivial encontrar o efetivo defeito de um

computador ou a solução para um problema sendo apresentado. Outro aspecto importante de aprendizado para os acadêmicos envolvidos é sobre o melhor uso de componentes disponíveis e o correto destino do lixo eletrônico.

Nos cursos ministrados para a comunidade os participantes, ao final dos cursos, auxiliaram nas tarefas de recomposição como parte das atividades do curso. É uma forma de valorizar esses alunos e de fazê-los perceber que todos podem colaborar para a inclusão social e digital, mesmo os que, no momento, estão sendo incluídos.

Para o próximo ano do projeto, foram recebidos no mês de julho cerca de 60 computadores de uma empresa do município de Dois Vizinhos, o que demonstra que o projeto tem ganhado visibilidade mesmo foram de Pato Branco e mais empresas e a sociedade estão entendendo o objetivo do projeto e querem colaborar.

AGRADECIMENTOS

A Fundação Araucária pela bolsa concedida ao aluno do curso de Engenharia de Computação da UTFPR, *Campus* Pato Branco, Victor Alberti. A Prefeitura Municipal de Pato Branco, por meio da Secretaria Municipal de Ciência Tecnologia e Inovação do Município de Pato Branco, pela parceria nas ações de Inclusão Digital no município. Por fim, agradecer a professora Beatriz Terezinha Borsoi, que deixou um legado na área de extensão no DAINF e importante colaboradora nesse projeto e que agora encontra-se gozando da sua merecida aposentadoria.

REFERÊNCIAS

CAMARA, Mauro. Telecentros como instrumento de inclusão digital: perspectiva comparada em Minas Gerais. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2005.

CASTELLS, Manuel. A sociedade em rede. São Paulo: Editora Paz e Terra S.A., 2002.

FSF. Free Software Foundation. Disponível em <http://www.fsf.org>. Acesso em: 25 abr. 2019.

O GLOBO. Número de usuários únicos de celular chega a cinco bilhões no mundo. 2018. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/economia/numero-de-usuarios-unicos-de-celular-chega-cinco-bilhoes-no-mundo-22436866>>. Acesso em: 30 jun. 2019.

O ESTADÃO. Brasil já mais de um smartphone ativo por habitante diz estudo da FGV. Disponível em: <<https://link.estadao.com.br/noticias/geral,brasil-ja-tem-mais-de-um-smartphone-ativo-por-habitante-diz-estudo-da-fgv,70002275238>>. Acesso em: 30 jun. 2019.

SILVEIRA, Sérgio Amadeu da, et al. Software livre e inclusão digital. São Paulo: Conrad Editora do Brasil, 2003.

SOARES, Paulo Vinícius. O lixo eletrônico e seu descarte. Disponível em: <http://www.jptl.com.br/?pag=ver_noticia&id=57347>. Acesso em: 25 abr. 2019.