



# 9º ENEDS

ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA  
E DESENVOLVIMENTO SOCIAL



“O Brasil que se quer e os caminhos que se trilham”

## O CICLO DE RECONDICIONAMENTO DE COMPUTADORES: Um estudo do desenvolvimento de inclusão sócio digital e espaços pedagógicos de saberes a partir da reciclagem do lixo eletrônico.

### Área Temática: Estudos sobre tecnologia e trabalho

Kym Kanatto G. Melo<sup>1</sup>, Raoni F. Azeredo<sup>2</sup>, Paulo R. P. da Silva<sup>3</sup>, Mauricio S. de Faria<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal da Paraíba - UFPB, Campus IV, Rio Tinto-PB – kym.kanatto@dce.ufpb.br

<sup>2</sup> Universidade Federal da Paraíba - UFPB, Campus I, João Pessoa-PB – raoni\_jpa@hotmail.com

<sup>3</sup> Universidade Federal da Paraíba - UFPB, Campus IV – DED-CCAE-GEPeeS, Rio Tinto-PB – ppalhano1@gmail.com

<sup>4</sup> Universidade Federal da Paraíba - UFPB, Campus I – TDG-CTDR-INCUBES, João Pessoa-PB – mausarda@gmail.com

### RESUMO

O artigo trata sobre o desenvolvimento do Centro de Recondicionamento de Computadores integrado a UFPB – Universidade Federal da Paraíba. O presente trabalho integra um polo de ações desencadeadas por um grupo de alunos e professores em parceria a INCUBES (Incubadora de Empreendimentos Solidários), aonde se propõe a realizar intervenções, articulando ensino, pesquisa e extensão. O trabalho consiste em varias etapas: na primeira etapa foram realizadas pesquisas nas áreas de gestão, produção e consumo, reciclagem de lixo eletrônico e inclusão digital, verificando as qualidades, gestão, organização e articulações sobre o desenvolvimento de um Centro de Recondicionamento de Computadores. Na segunda etapa vem as realizações de reuniões entre o grupo participante do projeto (alunos, professores e voluntários) para diálogos/debate/discursões vendo em foco a criação de metas e objetivos, parcerias e desenvolvimento do projeto. Na terceira etapa realizasse um levantamento da literatura sobre reciclagem de lixo eletrônico e inclusão digital, especialmente no Brasil, Nordeste e na Paraíba. Na quarta etapa é a realização do trabalho propriamente dito, pois é aonde acontece às atividades extensionista (curso de extensão, reciclagem de computadores, levantamento das comunidades para inclusão digital e doadores). Na quinta e última etapa realizar ações de desenvolvimento das articulações de inclusão sócio digital.

*Palavras-chave:* CRC, reciclagem, computadores, inclusão, e-lixo.

### 1 Introdução



Muitas pessoas já devem ter ouvido falar sobre produtos tecnológicos como os computadores, impressoras, scanners, notebooks, celulares, mas sempre ficam as perguntas, depois que não presta mais o que acontece? Pra onde vão esses produtos tecnológicos vão? O que pode prejudicar o meio ambiente?

Antes mesmo de debate sobre o lixo eletrônico, é de real importância conceituar o termo “lixo eletrônico”: de acordo FIGUEIRÊDO (2009), “o lixo eletrônico se enquadra na categoria de resíduos sólidos, apesar de poder apresentar, em sua composição, resíduos perigosos ao homem e ao meio ambiente.”.

Com o constante avanço tecnológico especialmente no final do século XX e início do século XXI, houve um grande aumento no consumo dos produtos tecnológicos, a partir disso se descobriu uma grande relação de pontos positivos e negativos, a parte boa é que o avanço desses produtos que proporciona um conforto tremendo, onde cada vez mais ficam mais rápido e com a realização de inúmeras funções independentes ou interligadas, já a parte ruim da história é a que mais se chama atenção, é o grande acúmulo de lixo eletrônico ou ewaste. A partir disso varias instituições públicas, partículas e organizações não governamentais, começaram a desenvolver projetos aonde poderia prever ou dar um destino para tais matérias.

Observamos que a geração de lixo cresce no mesmo ritmo em que aumenta o consumo desses produtos eletrônicos. Em todas as regiões do Estado da Paraíba, principalmente no Vale do Mamanguape, ocorre essa geração de lixo eletrônico, em uma escala menor que os grandes centros urbanos como São Paulo, Rio de Janeiro e Recife, ou até mesmo a capital João Pessoa.

## **2 A INCUBES: a Extensão como “Trabalho”**

A Incubadora de Empreendimentos Solidários – INCUBES, foi constituída em 2001 a partir de um GT de estudos sobre as relações do trabalho, como um Programa de Extensão da Pró-Reitoria de Assuntos Comunitários - PRAC/UFPB. No início, teve o apoio institucional da Rede de Incubadoras de Empreendimentos Econômicos Solidários – UNITRABALHO, através de financiamento PRONINC/FINEP/SENAES/MTE. Atualmente, participa das duas Redes de Incubadoras, dialogando e construindo a sua metodologia própria de incubação a partir da realidade dos empreendimentos e movimentos sociais participantes.

A INCUBES possui ações de acompanhamento e incubação na Zona da Mata – Litoral do estado da Paraíba, nos municípios de Baía da Traição, Marcação, Rio Tinto, Santa Rita, João Pessoa Cabedelo e Conde, em diversas áreas de produção, a exemplo da piscicultura, criação de pequenos animais, reciclagem de resíduos sólidos, confecção, customização, artesanato, panificação, serigrafia, serviços, crédito e finanças solidárias. Os grupos e empreendimentos solidários que contam com a assessoria da Incubes estão localizados nos territórios periféricos das regiões metropolitanas e comunidades indígenas da etnia Potiguara.

Nas ações de incubação, são realizadas atividades de formação, assessoria técnica e acompanhamento aos empreendimentos econômicos solidários, até que estes alcancem patamares de sustentabilidade e viabilidade econômica, autonomia e segurança para iniciar a fase de desincubação, favorecendo à emancipação econômica, social, política e cultural dos sujeitos envolvidos.



# 9º ENEDS

ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA  
E DESENVOLVIMENTO SOCIAL



**“O Brasil que se quer e os caminhos que se trilham”**

Dadas a fragilidade e vulnerabilidade dos sujeitos envolvidos, o trabalho de incubação abrange igualmente ações de resgate da autoestima, fortalecimento familiar, organização dos grupos comunitários, ampliação da organização e conscientização política e cidadã, enquanto condições para a autonomia e emancipação social e coletiva.

No campo da extensão universitária, a Incubes conta com a participação engajada de estudantes bolsistas, que são protagonistas nos processos de incubação e animação junto às comunidades, sendo estimulados à reflexão e teorização sobre suas experiências. Na medida em que se trata de um enfrentamento às questões-problemas vivenciados no cotidiano dos empreendimentos econômicos solidários, o trabalho de extensão envolve necessariamente a realização de pesquisas, estudos e processos formativos que permitam a apreensão e participação na busca de soluções aos desafios dos empreendimentos. A perspectiva territorial, por outro lado, exige a articulação com órgãos públicos e instituições da sociedade civil. Neste caso, é fundamental a compreensão das políticas públicas nos processos de desenvolvimento local, e os mecanismos de seu funcionamento e operacionalização.

Entendemos que, enquanto programa de extensão universitária, o papel da incubadora é estratégico para a comunidade acadêmica, pois permite o desenvolvimento de ações extencionistas “não alienantes”, sendo essas ações são consideradas como “trabalho”, ou melhor, como trabalho social útil voltado para a produção de valores de uso, nesse sentido antagônico à mercantilização que o capital tenta projetar para todos os espaços da vida social.

Essa reflexão vem sendo desenvolvida pela Incubes através dos ensinamentos do Prof. José Francisco de Melo Neto, um dos seus fundadores da incubadora, que assim compreende o papel da extensão universitária:

*“Extensão, como trabalho social útil com a intencionalidade de conectar o ensino e a pesquisa, passa a ser agora exercida pela universidade e por membros de uma comunidade sobre a realidade objetiva. Um trabalho cooperativo que traz consigo as tensões de seus próprios componentes em ação e da própria realidade objetiva. Um trabalho onde se buscam objetos de pesquisa para a construção do conhecimento novo ou reformulações das verdades existentes. Esses objetos pesquisados serão os constituintes de outra dimensão da universidade: o ensino. É também um trabalho de busca de objeto de pesquisa. A extensão configura-se e concretiza-se como trabalho social útil, imbuído da intencionalidade de pôr em mútua correlação o ensino e a pesquisa. Portanto, é social na medida em que não será uma tarefa individual; é útil, considerando que esse trabalho deverá expressar algum interesse e atender a uma necessidade humana. É, sobretudo, um trabalho que tem na sua origem a intenção de promover o relacionamento entre ensino e pesquisa. Nisto, e fundamentalmente nisto, diferencia-se das dimensões outras da universidade, tratadas separadamente: o ensino e a pesquisa.”*  
(MELO NETO, 2004: 83)

São estas as dimensões que nos levam a propor que a incubação de empreendimentos solidários não pode resultar em um trabalho alienante para os atores envolvidos no processo, sejam da universidade ou da comunidade. Como vem chamando atenção o Prof. José



**9º ENEDS**

**ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA  
E DESENVOLVIMENTO SOCIAL**



**“O Brasil que se quer e os caminhos que se trilham”**

Francisco de Melo Neto, considerá-lo como trabalho significa precisamente concebê-lo na sua dimensão ontológica, constitutiva da essência do homem, como processo de hominização do próprio homem: *“Como um trabalho, o fazer extensão só pode resgatar o caráter humano do mesmo.”*

Ao refletir sobre o trabalho desenvolvido pelas incubadoras de empreendimentos solidários, Genauto França Filho o diferencia relativamente às incubadoras tradicionais de empresas. As incubadoras da economia solidária estão direcionadas...

*“... geralmente a um público de baixa renda, que se organiza, na maior parte dos casos, em pequenas cooperativas. Em segundo lugar, nesse processo, normalmente não incidem taxas sobre os empreendimentos incubados, deixando elas de ser um componente importante dos subsídios. Em terceiro lugar, as instalações das incubadoras não abrigam as iniciativas incubadas, à exceção de alguns casos de incubadoras públicas. Uma quarta diferença, muito próxima à primeira e de fundamental importância, reside justamente no foco devido ao qual a incubação em economia solidária diz respeito sobretudo a empreendimentos solidários, preferencialmente no formato de cooperativas, incitando a constituição de processos de autogestão nos empreendimentos criados.”*(FRANÇA FILHO, 2009: p.727-8)

O trabalho de incubação de empreendimentos parte da categoria empreendimentos econômicos solidários, mas no seu fazer-se enquanto processo de desenvolvimento avança para outras esferas e passa a buscar a constituição de redes e cadeias produtivas solidárias, bem como a necessária articulação de políticas públicas de apoio aos processos de desenvolvimento local e comunitário. E enquanto instituição cuja natureza é a produção e disseminação de conhecimentos, as incubadoras tecnológicas devem articular a incubação com processos de ensino e pesquisa, nesse caso especialmente através do desenvolvimento de tecnologias sociais e metodologias efetivas de geração de trabalho e renda.

A Incubes vem se debruçando ultimamente sobre o tema das tecnologias sociais, como caminho para agregar valor aos produtos, criar instrumentos e ferramentas de gestão, produção, comercialização ou consumo adequados às características dos empreendimentos econômicos solidários, que possam ser apreendidos por eles e ajustados às suas necessidades. (DAGNINO, 2009). Neste caso, constitui objeto específico da presente comunicação, apresentamos o ciclo de recondicionamento dos computadores para que seja ferramenta amplificadora da autonomia dos trabalhadores/as nos empreendimentos em relação ao cabedal tecnológico.

### **3 O E-lixo**

Ferreira (2008) relata que os resíduos ou lixos eletrônicos são considerados como aqueles aparelhos/materiais que são dados por inúteis supérfluos, e/ou sem valor, gerado pela atividade humana. Porém Kazazian (2005) considera que essa corrida em busca das novidades nas prateleiras acabou por diminuir o tempo de uso dos computadores, que em 1997 era de 4 a 6 anos, em 2005 passou a ser apenas 2 anos. Observa-se uma relação entre a duração de vida



# 9º ENEDS

ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA  
E DESENVOLVIMENTO SOCIAL



**“O Brasil que se quer e os caminhos que se trilham”**

de um equipamento e as inovações nessa área, isso induz o homem a consumir mais produtos, diminuindo o tempo de utilização cada vez mais, tornando aliado à substituição movida pela constante renovação e contribuindo para o sucateamento dos produtos e aumentado do volume de lixo.

Os números de 2010 da Associação Brasileira de Indústria Elétrica e Eletrônica - ABINEE confirmaram o crescimento de 11.3% no faturamento do setor no Brasil, na comparação com o mesmo período em 2009. A frente dessa situação no Brasil, a Política Nacional de Resíduos Sólidos foi aprovada em julho e sancionada em agosto de 2010, após um bom tempo de tramitação no Congresso Nacional, a Lei 12.305/10 introduz alguns conceitos novos, como diz a respeito da logística reversa do ewaste. Porém a questão sobre a sanção da Política Nacional de Resíduos Sólidos, que continuara criando debates e estudos, pois a resposta a essa situação do lixo eletrônico requer criar inúmeros mecanismos que deem destinos concretos e efetuem a materialização destas responsabilidades a partir da nova lei. (BRASIL, 2010).

Segundo Perez(2011), em 2010 apenas 8% dos municípios brasileiros tinham coleta seletiva, ou seja, 443 cidades operaram programas de coleta seletiva de resíduos. Por exemplo, temos a cidade de Porto Alegre é referência nacional em termos de reciclagem de resíduos sólidos, pois desde o ano de 1990 possui coleta seletiva, que atende atualmente, 100% dos domicílios

O lixo eletrônico segundo a Diretiva para Resíduos de Equipamentos Eletrônicos e Elétricos (WEEE Directive) é classificado em dez categorias, tais:

1. Grandes dispositivos domésticos (exemplo: refrigeradores, *freezers*, máquinas de lavar, secadores de roupa, micro-ondas, aquecedores, condicionadores de ar);
2. Pequenos dispositivos domésticos (ferros de passar roupas, fritadeiras, torradeiras, cafeteiras);
3. Equipamento de TI e telecomunicações (minicomputadores, computadores pessoais – CPU, *mouse*, monitor e teclados incluídos -, *laptops*, *notebooks*, impressoras, calculadoras de mesa e de bolso, equipamentos para cópias, telefones, celulares);
4. Equipamentos de consumidores em geral (rádios, televisores, câmeras de vídeo, amplificadores de áudio, instrumentos musicais);
5. Equipamentos de iluminação (lâmpadas fluorescentes, luminárias, lâmpadas a base de pressão por sódio);
6. Ferramentas elétricas e eletrônicas (com exceção de ferramentas industriais estacionárias de larga escala), como brocas, serras, máquinas de costura;
7. Brinquedos, equipamentos de lazer e esportes (*video games*, autoramas, quaisquer equipamentos de esporte com componentes elétricos ou eletrônicos);
8. Dispositivos médicos (exceto todos os produtos implantados ou infectados), como equipamentos de radioterapia, cardiologia, diálise, ventiladores pulmonares, *freezers*, equipamentos para fertilização;





**9º ENEDS**

ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA  
E DESENVOLVIMENTO SOCIAL



**“O Brasil que se quer e os caminhos que se trilham”**

9. Instrumentos de monitoramento e controle (detectores de fumaça, reguladores de calor, termostatos, instrumentos de monitoramento e controle usados em instalações industriais, como painéis de controle);
10. Máquinas automáticas de venda (máquinas automáticas para bebidas quentes, para venda de latas ou garrafas, para dinheiro, produtos sólidos).

## **4 Metodologia**

Vejamos as etapas a serem percorridas na execução do projeto.

### **4.1 Primeira Etapa:**

Os estudos foram desenvolvidos através de pesquisas em trabalhos já executados e visita a empreendimentos solidários e projeto relacionado à mesma área temática: **Primeiro:** realizar visita técnica as localidades que possuem relacionamento com reciclagem de computadores e inclusão sociodigital; e nestas procurar dialogar com os sujeitos integrantes dos mesmos; **Segundo:** procurar identificar as características dos empreendimentos e centros de condicionamento de computadores, seus problemas e perspectivas, começando a descobri-los e identificar possíveis soluções para núcleos de questões e dúvidas nas temáticas da economia solidária, educação e tecnologia: a) Como realizar a distribuição de computadores para inclusão sociodigital? b) Qual perfil socioeconômico dos grupos ou comunidades que devem receber computadores para inclusão? c) Qual tipo de educação será utilizar no pontos de inclusão? d) Como se comporta da organização, a gestão, a sustentabilidade dos centros de condicionamento e empreendimento de reciclagem? **Terceiro:** discutir, dialogar sobre as questões e dificuldades do CRC (Centro de Recondicionamento de Computadores) e dos empreendimentos de reciclagem: a) Quais cuidados com a reciclagem dos produtos? b) Qual o grau de satisfação da comunidade ao receber uma doação de computadores? **Quarto:** Procurar os órgãos públicos, Ong's, INCUBES para identificar informações sobre os centros de condicionamento de computadores e empreendimentos de reciclagem;

### **4.2 Segunda Etapa:**

Promover reunião para diálogo entre a INCUBES (Incubadora de Empreendimentos Solidários) e grupo participante do projeto (alunos, professores e voluntários), vendo em foco a criação de metas e objetivos, parcerias e desenvolvimento do projeto. Segundo momento criar dialogo com as lideranças e outros das comunidades, objetivando: a) iniciar o estudos para inclusão sócio digital naquela comunidade; b) conhecer as demandas e suas historias; c) apresenta os motivos que a INCUBES juntamente com o grupo de pesquisa (GEPees) quer desenvolver as ações educativas.

### **4.3 Terceira Etapa:**

Consiste em realizar um levantamento da literatura sobre os centros de condicionamento de computadores e empreendimento de reciclagem de lixo, especialmente no Brasil e na PB que seja capas: a) identificar a historia e experiências no âmbito nacional; b) levantar o Termo de



# 9º ENEDS

ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA  
E DESENVOLVIMENTO SOCIAL



**“O Brasil que se quer e os caminhos que se trilham”**

Referência sobre tais projetos; c) identificar a matriz teórica que estrutura o pensamento sobre a sua natureza; d) identificar os registros já feitos sobre esses estudos; e) construir instrumentos de coletas de dados;

#### **4.4 Quarta Etapa:**

Realizar o trabalho propriamente dito, pois é aonde acontece às atividades extensionista (curso de extensão, reciclagem de computadores, levantamento do geo-referenciamento das comunidade/localidades para recebimento de computadores para inclusão digital) e doadores.

##### **4.4.1 Cursos de Extensão**

O curso tem uma parte prática e teórica direcionado para qualificação profissional, tanto para a importância da reciclagem dos instrumentos tecnológicos. É um curso que permite ao aluno a intimidade com procedimentos necessários a atuação de manuseio e nas técnicas de montagem e manutenção de micros, tendo como objetivo ampliar as oportunidades educacionais das comunidades locais por meio do incremento da formação e sua inclusão social, digital e produtiva. O curso de Montagem e Manutenção de Micros tem a função de preparar o aluno para conserto, manutenção, configuração e montagem de microcomputadores PC.

**Tabela 1 - Cronograma e Carga horária**

Carga horária (h/a):			
Curso presencial		Curso à distância (EAD)	
Carga ministrada	20h	Atividades EAD ministradas	02
Aulas formais em sala	6h	Atividades EAD supervisionadas	02
Seminários (Monografia/Exercícios)	4h	Atividades presenciais ministradas	10
Monografia/Exercícios	2h	Monografia	02
Aulas práticas ou de campo	8h	Trabalho de conclusão do curso	04
Total (h/a)	40h	Total (h/a)	12h
Duração em meses:	1 mês e meio	-	-

**Obs.:** no **Curso a distância** pode trabalhar com: o docs e outras aplicativos via internet (opcional, pois temos que ver se fica viável para todos).

##### **4.4.2 Reciclagem de Computadores**

Etapas de operação são divididas em três etapas:



# 9º ENEDS

ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA  
E DESENVOLVIMENTO SOCIAL



“O Brasil que se quer e os caminhos que se trilham”

## O caminho da reciclagem



**1 Coleta e Triagem:** O processo tem início com a recepção de peças e equipamentos de informática (computadores, impressoras, scanner, etc). No início é avaliar a possibilidade de reaproveitamento dos equipamento e computadores. Em caso positivo, ele é encaminhado para projetos sociais na forma de empréstimo. A forma de empréstimo foi adotada para garantir que este bem de informática retorne e tenha um destino sustentável, ao final da sua vida útil. Os equipamentos, que não puderem ser reaproveitados por projetos sociais, serão encaminhados para a etapa de categorização.

**2 Categorização:** Nesta etapa, tais equipamentos são pesados, desmontados e separados por tipo de material (plásticos, metais, placas eletrônicas, cabos, etc). Os materiais do mesmo tipo são descaracterizados e compactados. A compactação é realizada devido à necessidade de reduzir o volume e, conseqüentemente, reduzir o seu custo de transporte.

**3 Reciclagem:** Por último, os materiais categorizados são armazenados até o repasse para os empreendimentos de reciclagem em materiais específicos, como plástico, metais ou vidro.

Obs.: Etapas citadas acima são a de mesma implantação do CEDIR - Centro de Descarte e Reuso de Resíduos de Informática da Universidade Federal de São Paulo - USP, que implementa o programa das práticas de reuso e descarte sustentável de lixo eletrônico.

### 4.4.3 Georeferenciamento de Doadores e Beneficiados

O processo de georeferenciamento das comunidades inicia-se com a obtenção das coordenadas ou pontos (pertencentes ao sistema no qual se pretende georeferenciar). A obtenção das coordenadas dos pontos de controle pode ser realizada em campo (a partir de levantamentos topográficos, GPS – Sistema de Posicionamento Global), ou ainda por meio de mesas digitalizadoras, ou outras imagens ou mapas (em papel ou digitais) georeferenciados, em busca de forma uma imagem ou um mapa de informações e demarcações geográficas.

- Fazer o georeferenciamento das Comunidades Beneficiadas:





# 9º ENEDS

ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA  
E DESENVOLVIMENTO SOCIAL



**“O Brasil que se quer e os caminhos que se trilharam”**

Pontos/Coordenadas Obtidas:

Local da Comunidade beneficiada;

Local onde o será instalado o computador doado;

- Fazer o geo-referenciamento dos doadores:

Local de onde foram doados;

Objetivo:

a) realizar o geo-referenciamento vindo cria um sistema de referencia da movimentação dos computadores recondicionados no Estado;

Com esse georeferenciamento teremos condições de verificar a origem e beneficiamento.

Explicando: a) Origem: os produtos eletroeletrônicos possuem uma característica para reciclagem; b) Beneficiamento: são utilizados para garantir a forma de empréstimo adotada.

#### **4.5 Quinta Etapa:**

Realizar ações de desenvolvimento das articulações de processos territoriais de desenvolvimento da inclusão sócio digital e formação de cadeias produtivas através do assessoramento dos empreendimentos de reciclagem de lixo eletrônico.

Obs: a) para todas as etapas serão produzidos relatório síntese que possam revelar a atividades desenvolvidas e seu estágio de evolução; b) para todas as etapas e atividades educativas será produzido um registro fotográfico das ações e seus sujeitos; c) será verificado as possibilidades de haver intercambio sobre as temáticas específicas e práticas de saberes; d) acompanhar o cronograma construir para as ações específicas desse Programa; e) acompanhar as atividade do grupo de pesquisa (GEPees) e da Incubadora de Empreendimentos Solidários (INCUBES). Bem como, produzir o planejamento e avaliação processual.

#### **5 Objetivos**

O Estudo e implantação de um Centro de Recondicionamento de Computadores na cidade de Rio Tinto, especialmente no CAMPUS IV da UFPB – Litoral Norte, busca desenvolver um centro ativo, voltado para comunidade em promoção da inclusão digital por meio da viabilização do acesso a equipamentos de informática com um alto padrão de qualidade e desempenho, e formação profissionalizante de jovens de toda qualidade de renda, minimizando as desigualdades de oportunidade educacionais e trabalho entre os alunos das redes pública e privada da cidade de Rio Tinto e do resto da Paraíba.

Tendo como objetivos específicos:

- Contribuir para a formação dos alunos dos cursos de graduação em Ciências da Computação e Sistema de Informação através de atividades disponibilizadas no CRC;



# 9º ENEDS

ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA  
E DESENVOLVIMENTO SOCIAL



**“O Brasil que se quer e os caminhos que se trilham”**

- Promover a troca de idéias e experiências entre alunos do curso de Licenciatura em Ciência da Computação e Sistema de Informação, participantes do projeto, e os docentes das Instituições Superiores Públicas e Privadas na identificação de oportunidades de integração dos outros CRC na prática educacional;
- Recondicionar equipamentos de informática doados, assegurando padrões adequados de qualidade e desempenho;
- Desmanchar equipamentos de informática para reaproveitamento ou descarte ecologicamente sustentável;
- Proporcionar oportunidades de trabalho, de formação profissional e educacional e de ressocialização;
- Integrar a Universidade à Comunidade;
- Fazer o diálogo com entidades dispostas a doar equipamentos;
- Fazer o diálogo com escolas, bibliotecas, centros comunitários que possuem interesse em receber computadores recondicionados ou que possuam computadores a ser feita a manutenção;
- Elaborar os projetos de implantação da informática nesses locais;
- Criar oportunidades de formação educacional e profissional e de inserção no mercado de trabalho para jovens de baixa renda e de escolas públicas;
- Apoiar iniciativas de promoção da inclusão digital por meio da oferta de equipamentos de informática recondicionados;
- Estimular a disseminação de políticas de descarte planejado e ecologicamente sustentável dos equipamentos de informática dos setores público e privado;
- Desenvolver e aprimorar atividades educacionais e de sensibilização em temáticas relacionadas à gestão e descarte de lixo eletrônico;

## 6 Conclusões

O processo de incubação tem como objetivo permitir processos sistemáticos de interação mútua entre a universidade e comunidade para fortalecer os grupos produtivos. Neste processo, e levando em consideração a educação popular, são consideradas tanto as práticas e saberes dos trabalhadores/as, como os conhecimentos construídos na universidade, resultando deste diálogo novos conhecimentos adequados às necessidades dos empreendimentos, tanto quanto um olhar mais crítico e engajado da realidade social para os estudantes, técnicos e professores envolvidos.

A situação do lixo tecnológico no Brasil, em foco no nordeste e no estado da Paraíba ainda é uma questão que requer muita atenção de iniciativas públicas, privadas e da própria comunidade, principalmente no que concerne ao manejo seguro e à disponibilização de informações sobre essa categoria de resíduos.



ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA  
E DESENVOLVIMENTO SOCIAL



**“O Brasil que se quer e os caminhos que se trilham”**

Como primeiros resultados das pesquisas e em visitas técnicas realizadas nas comunidades são espaços para:

**a) Troca de saberes entre todo o grupo:** Nas oportunidades de observação, constatou-se que ocorre um nível altíssimo de uma educação popular, ou seja, educação informal, educação família, (...) aonde contribui com a formação do sujeito com o conhecimento empírico, na base de reflexões com temas importantes, tais como: Ecologia e cuidado com o meio ambiente; Consumo consciente e as consequências dos nossos hábitos de consumo; Cidadania ativa; Educação Alimentar; Economia Solidária; Empreendedorismo Popular; Desenvolvimento Local; Políticas Públicas e demais temas afins; Reciclagem de Lixo Eletrônico; Tecnologia Social.

**b) O exercício da autogestão:** aonde todos do coletivo realizam um tipo de democracia direta. Os CRC – Centro de Recondicionamento de Computadores são espaços de construção coletiva onde todos são convidados ajudar na organização, dar sugestões, criticar e melhorar. Um espaço democrático de partilha e união.

**c) A Inclusão Sociodigital:** proporcionar oficinas de inclusão digital, proporcionando cursos de informática básica, usando a metodologia de uma abordagem inovadora, tendo gerar uma mudança no ambiente familiar, melhorando as relações entre os adolescentes e suas famílias, resgatando os laços afetivos no núcleo familiar.

Diariamente milhões de pessoas ficam expostas aos perigos que o contato inadequado com o lixo eletrônico pode trazer. Na maioria dos casos esses indivíduos sequer têm noção do risco que estão correndo se envolvendo com o mesmo. Portanto a INCUBES – Incubadora de Empreendimento Solidário, GEPEES – Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação, Etnias e Economia Solidária e a UFPB – Universidade Federal da Paraíba, tem como proposta de desenvolvimento do CRC – Centro de Recondicionamento de Computadores, vendo que vários municípios da região não tem preocupações com políticas públicas relacionado ao descarte do lixo eletrônico.

Conforme aponta Seiffert (2007) ao explicar os princípios do desenvolvimento sustentável, o homem precisa atender as necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de gerações futuras atenderem suas próprias necessidades.

## 7 Referências Bibliográficas

ABINEE, Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica. Panorama Econômico e Desempenho Setorial 2011. Disponível em: <http://www.abinee.org.br/>. Acesso em 05 Jun. 2012.

BRASIL. Política Nacional de Resíduos Sólidos. BRASIL 02 Ago. 2010. 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 05 Maio 2012.

FIGUEIRÊDO, Bruno de Góis. **LIXO ELETRÔNICO: Problemas e Perspectiva**. Universidade Federal de Pernambuco. Caruaru, p. 23, 2009.

FERREIRA, J. ; FERREIRA, A. **A sociedade da informação e o desafio da sucata eletrônica**. Revista de Ciências Exatas e Tecnologia. Valinhos - SP. v. 3, n. 3, 2008.

KAZAZIAN, T. **Haverá a Idade das Coisas Leves: design e desenvolvimento sustentável**; Tradução de Eric Roland René Heneault. São Paulo: Editora Senac São Paulo, pp.19-167, 2005.



# 9º ENEDS

ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA  
E DESENVOLVIMENTO SOCIAL



**“O Brasil que se quer e os caminhos que se trilharam”**

PEREZ, Gualberto Daniel Prado. **O CICLO SUSTENTÁVEL DO RESÍDUO ELETRÔNICO: Um Estudo do Programa de Reciclagem de Resíduos Tecnológicos de Porto Alegre.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, p. 12 e 13, 2011.

SEIFFERT, Mari Elizabete Bernardini. **Gestão Ambiental – Instrumentos, Esferas de Ação e Educação Ambiental.** 1ª ed. São Paulo: Editora Atlas, 2007.

UNIÃO EUROPEIA. *Directive 2002/96/EC of the European Parliament and of the Council of 27 January 2003 on waste and electronic equipment.* Disponível em: <[http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2003:037:0024:0038:EN: PDF](http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2003:037:0024:0038:EN:PDF)>. Acesso em: 4 nov. 2009.

DAGNINO, R. P. *Tecnologia Social: ferramenta para construir outra sociedade.* Campinas/SP.: IG/UNICAMP, 2009.

FRANÇA FILHO, G. C.; CUNHA, E. V.. Incubação de Redes Locais de Economia Solidária: lições e aprendizados a partir da experiência do projeto Eco-Luzia e da metodologia da ITES/UFBA. *O&S – Salvador*, v.16 – n.51, p.725-747 – outubro/dezembro – 2009. [www.revistaoes.ufba.br](http://www.revistaoes.ufba.br)

MELO NETO, J.F. de. O trabalho: sua centralidade no mundo contemporâneo. *PRINCÍPIA* (CEFET/PB), João Pessoa, v. 1, n. 10, p. 5-10, 2003.

\_\_\_\_\_. Extensão universitária e produção do conhecimento. *Conceitos*, João Pessoa - PB, v. 5, n. 9, p. 13-19, 2003.

\_\_\_\_\_. *Extensão universitária é trabalho.* João Pessoa: Editora Universitária/UFPB, 2004.

Tecnologia Social e Desenvolvimento Sustentável: a contribuições da RTS para a formulação de uma política de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação. Brasília/DF: Secretaria Executiva da Rede de Tecnologia Social (RTS), 2010. 98 p.