

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO RIO
GRANDE DO NORTE
CAMPUS NATAL - ZONA NORTE
CURSO TÉCNICO INTEGRADO EM ELETRÔNICA

DAYVID CARLOS DE MEDEIROS

**RELATÓRIO DE PRÁTICA PROFISSIONAL EM EXTENSÃO NO PROJETO DE
RECONDICIONAMENTO E RECICLAGEM DE RESÍDUOS
ELETROELETRÔNICOS - E-LIXO**

NATAL/RN
2019

DAYVID CARLOS DE MEDEIROS

**RELATÓRIO DE PRÁTICA PROFISSIONAL EM EXTENSÃO NO PROJETO DE
RECONDICIONAMENTO E RECICLAGEM DE RESÍDUOS
ELETROELETRÔNICOS - E-LIXO**

Relatório apresentado à Coordenação do Curso Técnico Integrado em Eletrônica, do Campus Natal - Zona Norte, do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, em cumprimento às exigências legais como requisito parcial para a obtenção do título de Técnico em Eletrônica, sob a orientação do Prof. Ailton Torres Câmara.

Aprovado em: ____ / ____ / ____
Nota: ____

Dayvid Carlos de Medeiros

Autor

Matrícula: 20161042060048

Ailton Torres Câmara

Orientador

Matrícula: 1264807

Érico Cadineli Braz

Coordenador do Curso

Matrícula: 2467721

NATAL/RN
2019

RESUMO

O seguinte relatório trata da descrição dos processos e práticas desenvolvidos pelo aluno do Curso Técnico em Eletrônica Dayvid Carlos de Medeiros. O discente optou por realizar a prática profissional no Projeto de Recondicionamento e Reciclagem de Resíduos Eletroeletrônicos (E-Lixo), atuante na área há 6 anos pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte, Campus Natal - Zona Norte. A extensão foi desenvolvida com carga horária semanal de 15 horas, durante o semestre de 2019.2. Havendo flexibilidade para o melhor rendimento do aluno. Neste relatório, encontram-se informações referentes à manutenção eletrônica; manutenção preventiva e corretiva; procedimentos padrão; segurança; reciclagem de resíduos eletrônicos, além da apresentação de atividades voltadas à comunidade com fins beneficentes. Ademais o estágio foi muito gratificante uma vez que trouxe ao discente, experiências e aprendizados da área de forma a contribuir em sua formação.

Palavras chave: eletrônica, recondicionamento, reciclagem, resíduos eletroeletrônicos, E-Lixo.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	8
1.1 JUSTIFICATIVA.....	9
1.2 OBJETIVOS.....	11
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	12
2.1 Política Nacional de Redução de Resíduos Sólidos.....	12
2.2 Reciclagem de Resíduos Eletroeletrônicos.....	14
2.3 Manutenção Eletrônica.....	17
2.4 Equipamentos e Componentes Eletrônicos.....	18
2.4.1 Equipamentos de Proteção Individual (EPI's).....	20
2.4.2 Equipamentos de Solda.....	21
4 METODOLOGIA.....	24
5 RELATÓRIO DESCRITIVO.....	26
5.1 Manutenção de Fontes ATX.....	26
5.2 Manutenção Preventiva e Corretiva de Notebooks e Computadores.....	28
5.3 Visitas em Escolas.....	30
5.4 Triagem de Equipamentos.....	34
5.5 Recuperação de equipamentos.....	35
5.6 Disassembly de Equipamentos.....	37
5.7 Técnicas de Soldagem.....	39
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	40
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	41
ANEXOS - FOLHAS DE FREQUÊNCIA.....	42

1 INTRODUÇÃO

Hodiernamente, a globalização afeta diretamente o nosso meio ambiente, uma vez que através do rápido acesso à informação, tecnologia, produtos e mercadorias, é observado uma grande mudança em nossos âmbitos, atitudes e costumes, que acarreta no mundo diversos problemas, como por exemplo o descarte incorreto de lixo eletrônico, o mau aproveitamento de equipamentos criados a partir das estratégias de obsolescência planejada e perceptiva, a falta de consciência ambiental entre a população e diversos fatores.

Segundo o portal eCycle (2018), estima-se que serão geradas 50 milhões de toneladas de resíduos eletroeletrônicos em todo o mundo e não há sinais de diminuição da geração deste tipo de resíduo no curto prazo. Já o próprio Ministério do Meio Ambiente (2018), realizou acordos que beneficiam o meio ambiente através da inserção de pontos de coleta seletiva e até mesmo direcionamento de baterias de automóveis para seus devidos locais de depósito, e isso através de um plano de governo chamado “Lixão Zero”, que é um plano que visa acabar com os lixões no Brasil.

Sabendo disso, é possível apontar que são necessários novos métodos para contornar essas adversidades, sendo um deles a promoção de estratégias que possam atingir uma esfera social. Dentre eles podemos destacar a construção de projetos sociais, acadêmicos e legislativos que possam contribuir para a preservação do meio ambiente. O projeto então, tem como foco amenizar juntamente com o instituto e a comunidade externa e interna do campus, essas problemáticas como o descarte incorreto do lixo eletrônico, a desvalorização de peças ou equipamentos que aparentam estar obsoletos e além disso contribuir para a comunidade de forma a realizar o conserto e manutenção de equipamentos quebrados, utilizando de materiais e métodos capazes de remanejar toda essa amálgama de resíduos aos seus devidos lugares.

Finalmente, o projeto baseia-se no estabelecimento de métodos e procedimentos capazes de cumprir com os objetivos do trabalho, ou seja desenvolver ações socioambientais no âmbito acadêmico e comunitário com intuito de reduzir os déficits ambientais de nossa esfera social.

1.1 JUSTIFICATIVA

O grande avanço tecnológico vivenciado com a revolução eletrônica, em final do século passado, trouxe grandes benefícios para sociedade, acentuados com a massificação da internet e a popularização de dispositivos móveis e portáteis. Contudo a grande escala de produção e suas atualizações cada vez mais rápidas torna a própria matéria gerada, obsoleta.¹

A obsolescência desses produtos gera um enorme problema: O acúmulo de resíduos sólidos eletroeletrônicos. Esse problema surge justo ao ritmo de consumo da população mundial. Diariamente vários equipamentos, objetos e utensílios que possuem em sua constituição materiais que prejudicam o meio ambiente, são descartados de forma indevida, e isso ocorre através de inúmeros motivos, desde a produção até o desuso desses aparelhos. Isso nos leva a apontar o seguinte tópico: “Como podemos reduzir esse problema?”

Observando esse fator de impacto social e ambiental e os grandes déficits que retornam a nossa sociedade devido a ele, o projeto vem com a proposta de amenizar essa situação. A experiência do projeto, que existe desde 2013, evidencia viabilidade econômica e socioambiental que essa iniciativa possui. A partir dos resultados do projeto, sabemos que:

- A substituição de componentes é mais viável do que a aquisição de novos produtos
- O custo benefício é alto
- Equipamentos mantém a mesma eficiência e precisão
- A redução de resíduos eletroeletrônicos é atendida
- Os materiais recebem o destino devido

Analisando esses casos e observando que é possível aplicarmos os métodos do projeto dadas as circunstâncias observadas, faz-se importante oportunizar aos alunos dos cursos técnicos, da área tecnológica do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Campus Natal - Zona Norte o conhecimento e as

¹ Adaptado de (Relatório, 2019)

competências técnicas e práticas para a realização de tarefas que possam contribuir para o nosso âmbito. Além da capacidade de propor a criação de locais adequados para sua implementação. Em posição a esse fator, o projeto beneficia os alunos dando-lhes a oportunidade de realizar a Prática Profissional através da extensão no E-Lixo.

Finalmente, podemos concluir que este projeto exerce um importante papel na sociedade, tendo em vista a retirada de equipamentos que seriam descartados em lugares impróprios, reduzindo os impactos ambientais e oferecendo serviços para a comunidade interna e externa do Campus, como prestação de serviços e treinamentos.

1.2 OBJETIVOS

O Projeto não possui hierarquia entre seus 03 (três) objetivos principais, que são executados com o mesmo grau de prioridade. Esses objetivos gerais são:²

- Coletar e recondicionar/reciclar equipamentos eletroeletrônicos, prioritariamente de informática, para doação futura, colaborando com a redução do impacto ambiental do lixo eletrônico, aumentando a vida útil dos equipamentos e dando destinação nobre aos equipamentos e componentes resultantes desse processo.
- Prestar serviço de assistência técnica à comunidade interna do Campus (servidores e alunos) em equipamentos eletroeletrônicos, primordialmente em informática e eletrônica.
- Oferecer capacitação em manutenção eletrônica e de informática à comunidade interna do Campus e à população dos arredores, prioritariamente oriundos de escolas e associações comunitárias.

Além disso, o Projeto busca alcançar os seguintes objetivos específicos:

- Proporcionar aos estudantes dos cursos técnicos em Eletrônica, Informática, Manutenção e Suporte em Informática e Comércio, um ambiente para realização de atividades técnicas destinadas a realização de Prática Profissional Curricular.
- Comprovar, através de pesquisa interna, que muitos dos equipamentos descartados como inservíveis são passíveis de manutenção, aumentando a sua vida útil e reduzindo seu impacto no meio ambiente.

² Adaptado de (Relatório, 2019)

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este tópico tem o intuito de estabelecer o laço dos conteúdos necessários para o entendimento do recorte temático do projeto, assim como sua importância. Vale ressaltar que serão apresentadas informações acerca da manutenção eletrônica e o uso de equipamentos individuais de segurança, que são elementos fundamentais dentro dessa perspectiva do mundo do trabalho.

2.1 Política Nacional de Redução de Resíduos Sólidos

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) os define como “todo material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade”. O descarte desse resíduo não significa que ele não tem mais valor, mas sim que não é mais necessário para quem o descartou. Contudo, existem grandes chances desse resíduo ainda ser útil para outras pessoas, em sua forma original ou transformado.

Figura 1: Classificação dos resíduos sólidos

Quanto à origem			
resíduos domiciliares	resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviço	resíduos de serviços de saúde	resíduos de serviços de transporte
resíduos de limpeza urbana	resíduos dos serviços públicos de saneamento básico	resíduos da construção civil	resíduos de mineração
resíduos sólidos urbanos (RSU)	resíduos industriais	resíduos agrossilvopastoris	
Quanto à periculosidade			
perigosos		não perigosos	

Fonte: <http://protegeer.gov.br/images/1-classificacao-rsu-origem.jpg>

Resíduos são diferentes de rejeitos. Estes últimos não têm possibilidade economicamente viável de tratamento e recuperação. Por isso, devem receber uma disposição final ambientalmente adequada. (BRASIL, 2018)

Os resíduos podem ser classificados, como visto na figura 1, em relação à sua origem e sua forma.

A Lei nº 12.305/10, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) é bastante atual e contém instrumentos importantes para permitir o avanço necessário ao País no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos.

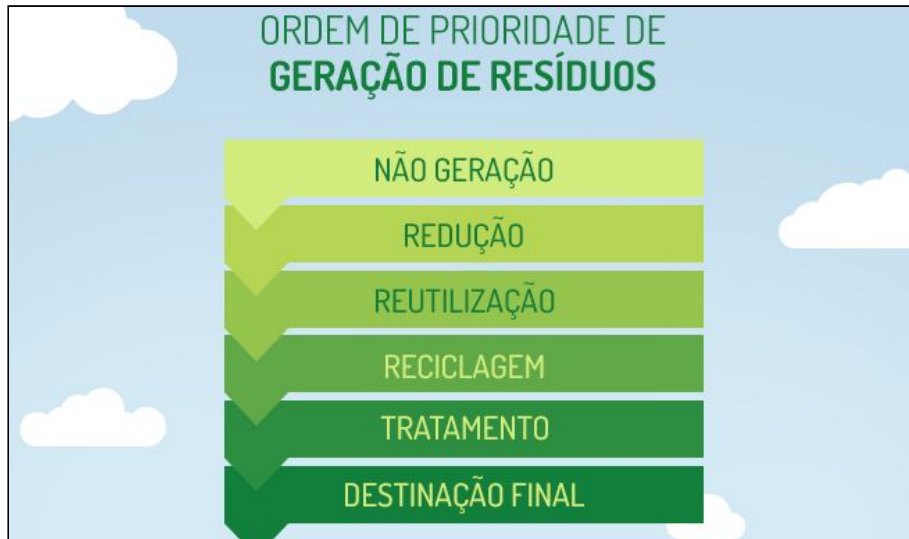
Prevê a prevenção e a redução na geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos (aquilo que tem valor econômico e pode ser reciclado ou reaproveitado) e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos (aquilo que não pode ser reciclado ou reutilizado).

Institui a responsabilidade compartilhada dos geradores de resíduos: dos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, o cidadão e titulares de serviços de manejo dos resíduos sólidos urbanos na Logística Reversa dos resíduos e embalagens pós-consumo e pós-consumo.

Cria metas importantes que irão contribuir para a eliminação dos lixões e institui instrumentos de planejamento nos níveis nacional, estadual, microrregional, intermunicipal e metropolitano e municipal; além de impor que os particulares elaborem seus Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

Também coloca o Brasil em patamar de igualdade aos principais países desenvolvidos no que concerne ao marco legal e inova com a inclusão de catadoras e catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis, tanto na Logística Reversa quanto na Coleta Seletiva. (BRASIL, 2019)

Figura 2: Prioridade de geração de resíduos



Fonte: <https://www.teraambiental.com.br/hs-fs/hubfs/tera-fluxograma-1.png?width=655&name=tera-fluxograma-1.png>

2.2 Reciclagem de Resíduos Eletroeletrônicos

Além de toda a questão política atrelada ao poder legislativo, principal regente da lei da redução de resíduos, vale destacar a importância que a reciclagem de resíduos eletroeletrônicos é indispensável, tomando como base o conhecimento acerca desses componentes e do seu prejuízo ao meio ambiente, caso não receba o seu devido destino.

A Organização Internacional do Trabalho (OIT) estima que a geração mundial de lixo eletrônico, também conhecido como e-lixo, alcance a ordem de dezenas de milhões de toneladas anuais. O lixo eletrônico possui diversos contaminantes nocivos ao meio ambiente e à saúde.

No Brasil, existem os postos coletores, mercados e revendedores de produtos eletrônicos que aceitam os Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos (REEE). Apesar de não possuir uma alta tecnologia de reciclagem, o país inicia essa caminhada para intervir na crescente produção de lixo eletrônico (veja aqui os problemas desse tipo de lixo).

Após a coleta do e-lixo, o processo de reciclagem de equipamentos eletrônicos se inicia por meio de uma triagem, que pode ser feita manualmente ou por um computador - há a separação dos equipamentos em

condições de uso (que podem ser doados) dos que não podem ser reutilizados. Logo, os aparelhos são desmontados, e a carcaça, a bateria, o vidro e as placas de circuito são separados, sendo dado um destino diferente para cada componente.(ECYCLE, 2019)

A carcaça é triturada e separada por material de acordo com a sua densidade. Depois disso, os resíduos podem, então, ser vendidos para outras empresas que utilizam os polímeros presentes nesses objetos, bem como incinerados para gerar energia (esse método, no entanto, ainda suscita discussões devido às substâncias, como a dioxina, que podem ser liberadas a partir dessa queima), ou podem ser derretidos e transformados em outro plástico.

Este material reciclado apresenta, segundo algumas pesquisas, desempenho satisfatório em testes de resistência mecânica. Os materiais tóxicos são colocados em tanques preparados para armazenar esse tipo de resíduo e são destinados a empresas especializadas.

O vidro da tela de celular e monitores possui diferentes componentes, como chumbo e arsênio. Logo, são separados por tipo de vidro ou são misturados e passam por um processo de moagem e tratamento, podendo ser vendidos para empresas que o utilizam como matéria-prima (veja mais sobre reciclagem do vidro aqui). As baterias são separadas e destinadas a empresas específicas que farão o descarte correto ou a reciclagem.

No Brasil ainda não existe processo de reciclagem para a placa de circuito impresso (PCI). Ela é encaminhada para países que possuem tecnologia suficiente para realizar esse tipo de reciclagem, como EUA, Suíça.

Mesmo sem uma tecnologia adequada para a reciclagem do e-lixo, China e Índia são as maiores receptoras desses materiais. Seus trabalhadores não utilizam proteção e descartam os rejeitos no solo e no rio. (ECYCLE, 2019)

2.2.1 Tipos de reciclagem

Existem 3 tipos de reciclagem para as placas de circuito: mecânico, químico ou térmico. Na reciclagem mecânica ocorre a diminuição do tamanho do material (processo também chamado de cominuição) e a fragmentação do objeto, que passa pela fase de britagem e moagem.

Em seguida, os resíduos passam por peneiras, classificadores mecânicos e ciclones, que classificam os materiais por granulometria. Por fim, passam por uma separação por densidade magnética; esse processo separa os fragmentos magnéticos (Fe, Ni) dos não magnéticos. Os não-magnéticos passam por uma separação eletrostática, separando condutores de materiais (por exemplo: Pb, Cu, Sn) dos não condutores de corrente elétrica (polímero e cerâmico).

A reciclagem química se dá pelo processo de hidrometalurgia, ou seja, é a extração dos metais com o uso da lixiviação, usando água-régia (75% de ácido clorídrico e 25% de ácido nítrico) ou ácido-sulfúrico, obtendo-se frações pesadas (metais) e frações leves (plásticos e cerâmicos).

Por fim, a reciclagem térmica ocorre pelo processo de pirometalurgia, que consiste em converter os metais em diferentes estados de pureza ao passarem por altas temperaturas. O processo exige grande energia para incinerar as placas e obter um metal concentrado, que segue para outro processo de separação: a eletrostática.

No Japão, por exemplo, onde o hábito de devolver o celular velho ou quebrado à loja da operadora é uma prática disseminada entre a população local, as lojas costumam receber vários celulares antigos por dia. Lá, esses telefones são colocados em uma espécie de panela de pressão de grande porte a 500°C. Após 12 horas, é obtido um material escuro, que é levado para separação, onde se obtém os metais como prata, ouro e cobre. Uma mineradora japonesa, por exemplo, conseguiu produzir uma barra de dez quilos de ouro, a partir dos metais encontrados nos celulares.

Tudo é reutilizado - os outros metais voltam para o mercado na forma de equipamentos novos e o plástico

se transforma em óleo combustível das máquinas. (ECYCLE, 2019)

Segundo o relatório From Waste to Resources da UNEP, uma tonelada de celulares renderia:

- 3,5 kg de prata;
- 130 kg de cobre;
- 340 g de ouro;
- 140 g de paládio.

Portanto, é um mercado emergente que ainda está em crescimento. São necessários mais investimentos em tecnologia para a reciclagem dos componentes eletrônicos, buscando uma forma mais sustentável de produzir os equipamentos eletrônicos. (ECYCLE, 2019).

2.3 Manutenção Eletrônica

A manutenção eletrônica é uma ramificação da engenharia eletrônica que diz respeito à conservação de equipamentos e componentes, dentro desse aspecto nós podemos dividi-la em 3 (Preditiva, Corretiva e Preventiva) em que ambas se diferem de acordo com determinadas situações.

A manutenção preditiva é a mais atual e muito utilizada nas empresas de aviação, empresas de transportes e na indústria em geral. Utiliza técnicas administrativas para controlar, planejar e executar a manutenção de determinadas máquinas, equipamentos e componentes de acordo com a vida útil determinada pelos fabricantes.

Por exemplo, se determinadas placas possuem componentes com vida útil de cinco anos, aproximando-se deste período, é gerado uma ordem de manutenção para a troca de componentes ou a substituição da própria placa.

Podemos dizer que a manutenção preditiva é gerencial, ela controla e gerencia a manutenção preventiva. E a manutenção preventiva é muito utilizada para manter as máquinas e equipamentos funcionando. São

manutenções programadas, de inspeção e verificação do estado de funcionamento de determinados equipamentos.

Na manutenção eletroeletrônica poderia ser a verificação de contatos de chaves, a limpeza de placas, reaperto de bornes de conexões de cabos, medição de corrente de motores, medição de baterias e fontes de alimentação, atualizações de firmware e memórias, etc.

Já a manutenção corretiva consiste em consertar algo que apresenta defeito ou falha. Na eletrônica é a mais utilizada, pois normalmente os aparelhos eletrônicos e eletrodomésticos somente são enviados para conserto quando apresentam defeitos ou falhas de funcionamento.

O ideal seria trabalhar mais a manutenção preventiva e menos a corretiva, mas isso somente acontece com mais frequência nas grandes empresas. No ambiente residencial ou mesmo em lojas e micro empresas de um modo geral o que mais acontece é a manutenção corretiva, ou seja, as coisas somente são levadas a manutenção quando param de funcionar ou apresentam falhas importantes. Isso acontece principalmente com elétrica e eletrônica. (PROF. JAIR MACIEL DOS SANTOS, 2018)

2.4 Equipamentos e Componentes Eletrônicos

Dentre os equipamentos utilizados no ramo da manutenção eletrônica, devemos destacar o papel das fontes de alimentação, que são equipamentos responsáveis por fornecimento de cargas que podem ser variadas, até a adequação para o equipamento que deve ser testado. Além disso os multímetros de bancada e também os portáteis, desempenham uma função diretamente ligada a verificação dos sinais elétricos dos equipamentos, por exemplo podemos usá-los para verificar se um determinado equipamento está recebendo energia através do seu teste de continuidade.

Figura 3: Fonte de bancada



Fonte: <https://tecnoferramentas.vteximg.com.br/arquivos/ids/166711-1000-1000/MPS-3005.jpg?v=635774771114470000>

Figura 4: Multímetro de bancada



Fonte: https://img.directindustry.com/pt/images_di/photo-g/1438-8071863.jpg

Figura 5: Multímetro portátil



Fonte: https://www.usinainfo.com.br/1012962-thickbox_default/multimetro-ca-pacimetro-digital-com-32-escalas-dt9205a-cat-ii-1000v.jpg

2.4.1 Equipamentos de Proteção Individual (EPI's)

Em atividades que envolvem qualquer tipo de risco para quem está exercendo-as é necessário que exista a utilização dos EPI's. Eles são garantidos pela norma regulamentadora 6 (NR 6) e ela exige que todos os equipamentos de proteção para funcionários devem ser disponibilizados pelo empregador. Além disso eles são utilizados para que não haja a exposição do envolvido a agentes externos prejudiciais. Alguns EPI's são óculos protetores, capacetes, botas, luvas, roupas pesadas e até mesmo fones de ouvido.

Destarte vale salientar a relevância do uso desses equipamentos de proteção, pois além de garantir ao funcionário condições menos prejudiciais de trabalho, também garantem à empresa segurança, uma vez que são protegidas contra possíveis multas ou danos, caso seus funcionários estejam devidamente equipados.

Figura 6: EPI's



Fonte: <http://blog.gaveteiro.com.br/wp-content/uploads/2017/06/EPI.jpg>

2.4.2 Equipamentos de Solda

Os equipamentos de solda são os equipamentos denominados como estação de solda, ferro de solda, o estanho, sopradores térmicos, sugadores de solda e as pastas de solda. Ambos são utensílios que são utilizados na área da manutenção corretiva e preventiva com intuito de auxiliar no conserto e correção dos equipamentos, de forma a serem majoritariamente indispensáveis. Nesta classificação podemos definir a estação de solda como o dispositivo capaz de transmitir o calor necessário para o ferro de solda para que ele realize sua função, ou seja derreter o estanho e realizar a ligação metálica do componente com o objeto que está sendo reparado.

Outros mecanismos usados no ramo são, o soprador térmico que consegue dessoldar componentes SMD(Surface Mounting Device), assim como derreter pastas de solda, tendo a mesma função que o equipamento anterior. A pasta de solda e estanho também são essenciais para essas atividades. Além disso temos também o fluxo de solda que é utilizado para facilitar a quebra da ligação metálica da solda ao ser aquecida, já que o seu comportamento ácido corrói o óxido de cobre da superfície da solda, este por sua vez geralmente é usado quando uma solda está muito antiga ou para facilitar o processo de dessoldagem de dispositivos SMD.

Figura 7: Estação de Solda e auxiliares



Fonte: https://www.baudaeletronica.com.br/media/catalog/product/cache/1/image/800x/9df78eab33525d08d6e5fb8d27136e95/h/k/hk-936a_1.jpg

Figura 8: Soprador térmico



Fonte: <https://a-static.mlcdn.com.br/618x463/estacao-de-retrabalho-para-solda-e-dessolda-yh850-yihua/zowaimport/e220/2e8986fe61a6fa66b99d38c616b14352.jpg>

4 METODOLOGIA

A caracterização do projeto como projeto de extensão se dá em três aspectos distintos, que levam o estudante além dos limites da sala de aula e do laboratório acadêmico, possibilitando uma vivência mais ampla do processo de formação acadêmica.³

O primeiro aspecto é técnico, pois há um aumento das oportunidades de aprendizado prático, e da aquisição de competências e habilidades inerentes ao curso técnico específico.

O segundo é de integração, pois o extensionista amplia sua relação com os demais colegas, de outras turmas ou cursos, e com os servidores do Campus, pois, ele presta serviço de assistência técnica à comunidades externas e internas do Campus.

Por fim, temos o aspecto social, pois o projeto atende à sociedade de forma ampla, quando atua na redução do impacto ambiental, e de forma local, propiciando treinamentos técnicos abertos à comunidade, e palestras de conscientização sobre o tema para alunos do IFRN e das escolas públicas do entorno.

Ademais devemos considerar a interação dos extensionistas com empresas e instituições que doam e recebem materiais para e do Projeto, uma vez que muitas vezes são formados grupos de visitas para seleção de material a ser recebido, pois o espaço físico não comporta todo o material que o órgão ou empresa pretendem enviar. A seleção é feita priorizando os equipamentos que tem potencial de doação futura e que podem ser recuperados ou reutilizados.

Quanto ao objetivo do Projeto que trata dos equipamentos recebidos como doação, após a coleta, eles passam por uma triagem, onde são avaliados como recuperáveis, irrecuperáveis ou obsoletos. Os irrecuperáveis e obsoletos são levados para o setor de disassembly, onde são separados os materiais comuns (metais leves, plásticos, papéis, madeira, vidros e borrachas) dos materiais potencialmente tóxicos (placas eletrônicas, fios, chaves, botões, motores, sensores, atuadores e materiais que contenham produtos químicos como graxa ou óleo). Os materiais comuns são doados aos catadores do bairro enquanto os demais são

³ Adaptado de (Relatório, 2019)

avaliados para uso posterior, como peças de reposição para os equipamentos recuperáveis, para aulas de eletricidade, eletrônica e manutenção, e para uso em projeto tecnológicos ou de pesquisa, desenvolvidos no interior do Campus. Caso sejam realmente inservíveis, são destinados a uma cooperativa certificada para tratamento de resíduos eletroeletrônicos, a termo de doação.

Quanto aos equipamentos recebidos para prestação de serviço (assistência técnica ou laudo), a triagem, além de analisar os aspectos citados no parágrafo anterior, analisa também se existem pessoas competentes para a realização do serviço, se há ferramentas adequadas para abertura e manutenção do equipamento e se há espaço para que o equipamento fique guardado separado dos equipamentos de doação. Nenhum equipamento é recebido para prestação de serviço caso a lista de espera (previsão de entrega) supere os quinze dias úteis.

A aquisição de peças de reposição eventualmente necessárias para a manutenção do equipamento são de responsabilidade do cliente, podendo ele autorizar por escrito a utilização de peças retiradas de equipamentos desmontados (a termo de doação).

Quanto aos treinamentos técnicos oferecidos à comunidade interna e do entorno, são oferecidos treinamentos básicos em Manutenção de Fontes de Alimentação, Manutenção de Periféricos, Automação com lixo eletrônico, entre outros.

A decisão de que treinamentos serão ofertados a cada semestre é decidida em reuniões periódicas e leva em consideração o conhecimento do corpo técnico e do corpo gestor do projeto, além da disponibilidade de espaços e equipamentos de laboratório.

O treinamento mais comum é o “Treinamento em Manutenção de Fontes de Alimentação – Conceitos Básicos”, ministrado ao menos uma vez por semestre nos três turnos letivos e que conta com as seguintes informações e conteúdos:

Público alvo inicial: alunos dos cursos de Eletrônica, Informática e Manutenção e Suporte em Informática. Porém, o treinamento é aberto à comunidade em geral.

5 RELATÓRIO DESCRITIVO

O contato com o projeto ocorreu a partir do mês de Março, após a realização do treinamento de manutenção de fontes e de uma entrevista, que garantiu ao participante as habilidades básicas para realização de atividades.

Inicialmente participando pelo turno Noturno, houve as primeiras reuniões de apresentação das equipes e do próprio projeto para inserção dos novos integrantes e também encaminhamento de tarefas e atividades a serem desenvolvidas. Ao longo do ano, ocorreu um remanejamento e o aluno foi direcionado ao turno da tarde, e então efetuou-se um novo período de adequação e integração.

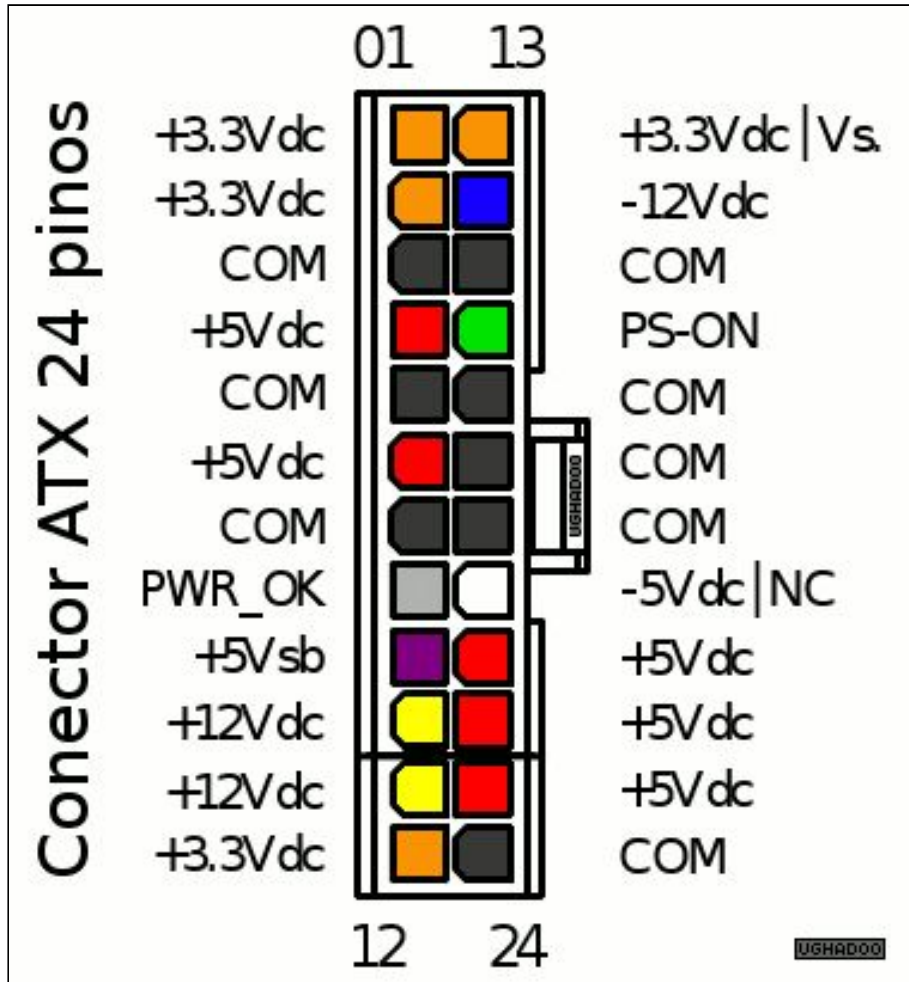
Ademais, após a fase inicial de inserção o participante desenvolveu suas atividades regularmente, cumprindo seus horários e atividades de forma a propiciar benefícios não só pessoais, mas também para o projeto.

5.1 Manutenção de Fontes ATX

Durante o decorrer do trabalho, eram feitos testes e também a manutenção de fontes de computador, com intuito de cumprir ordens de serviço e também organização do próprio ambiente de trabalho, já que muitas fontes que ocupavam espaço não funcionavam. Então eram feitos testes de funcionamento para encaminhar esses equipamentos aos seus respectivos lugares.

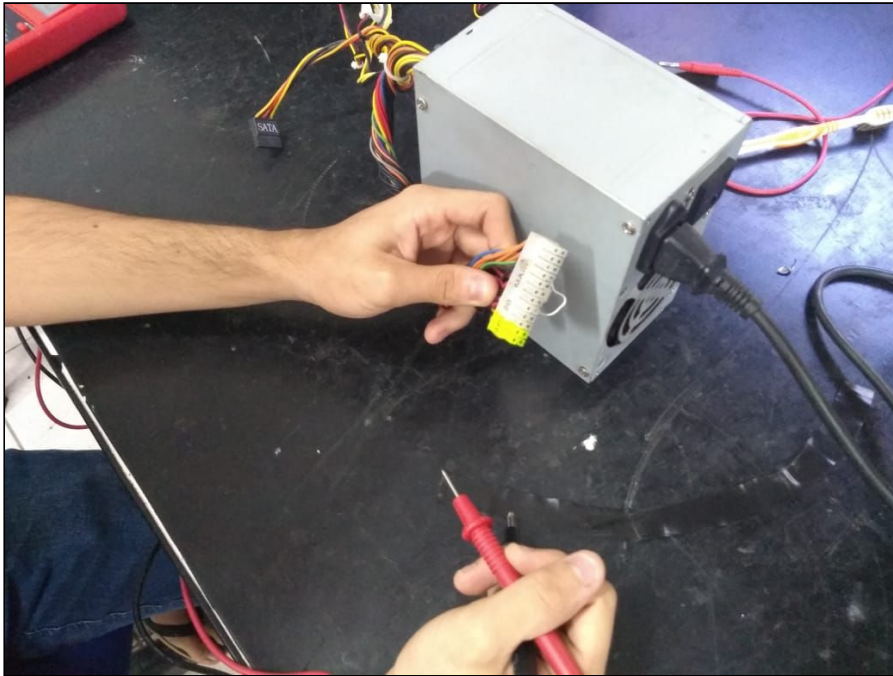
Para a realização desses tópicos, foi necessária a utilização do multímetro e também do conhecimento adquirido através do curso de manutenção de fontes oferecido pelo professor Ailton e a equipe do E-Lixo. Para verificar se uma fonte funciona basta conectar o fio de cor verde (PS_ON) ao fio preto (Comum), com o auxílio das pontas de prova, e a fonte energizada, é possível verificarmos a voltagem de cada fio para observar se elas são compatíveis com a tabela de voltagem.

Figura 9: Tabela da Voltagem



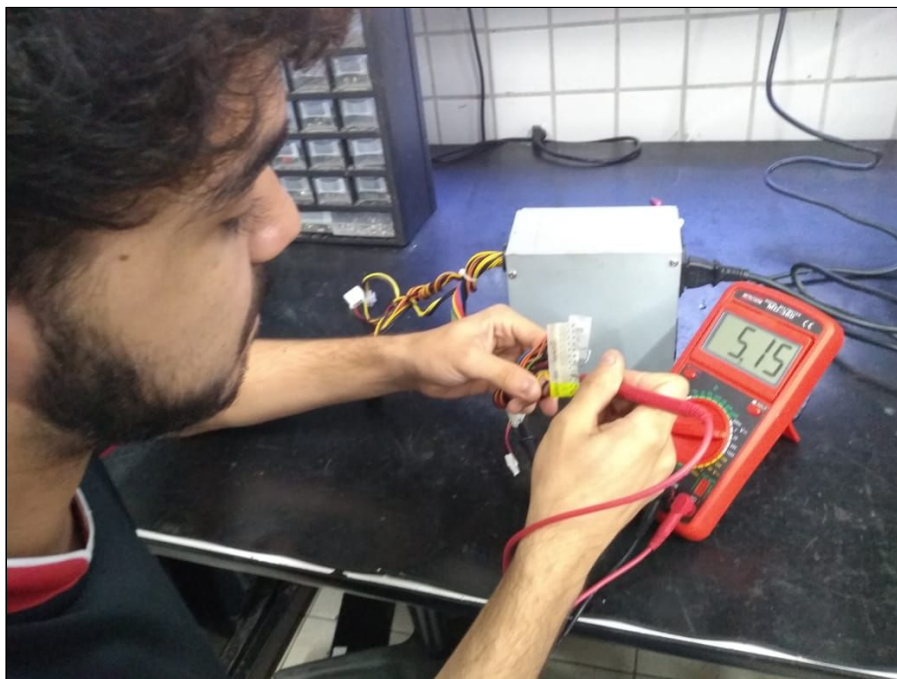
Fonte: https://www.hardware.com.br/comunidade/attachments/conector_atx_24pinos-png.57578/

Figura 10: Manutenção de Fontes



Fonte: Autorial

Figura 11: Manutenção de Fontes



Fonte: Autorial

5.2 Manutenção Preventiva e Corretiva de Notebooks e Computadores

No projeto, chegavam muitos notebooks e alguns computadores que necessitavam de uma manutenção básica como limpeza externa e interna, troca de

memórias, atualização de drives, instalação de softwares, mudança de HD e semelhantes.

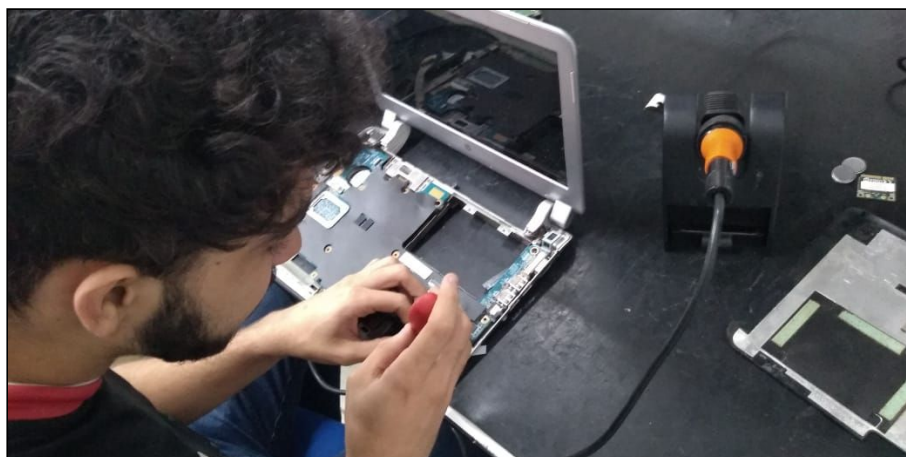
Para realização das manutenções preventivas basicamente era observado como estava o funcionamento do equipamento , a partir disso era realizada tal atividade como limpeza de arquivos desnecessários, atualização de programas, softwares e drivers do equipamento.

Já em relação às manutenções corretivas, além de realizar as verificações iniciais e limpezas físicas e se possível virtuais, eram substituídos alguns componente, às vezes nas placas, fontes, havia também a troca de memórias e também limpeza delas. Ademais existiam situações em que devíamos testar as placas mãe dos computadores, para isso era feita a conexão das fontes com as placas e era observado também a vida da pilha da bios, pois para resolver os problemas com beep na hora de ligar o computador/notebook era necessário que a bateria estivesse boa, uma vez que o beep acontece quando o dispositivo está com problemas de memória e isto facilita o trabalho em cima do equipamento.

Além desses aspectos também eram formatados alguns computadores através da utilização do hirens boot (software capaz de instalar e fazer verificações e atualizações do sistema de forma automática) e pendrives com o sistema operacional a ser instalado.

No mais, esses eram os procedimentos padrão para as manutenções corretivas e preventivas dos equipamentos que eram direcionados ao e-lixo.

Figura 12: Manutenção de notebook



Fonte: Autoral

Figura 13: Manutenção de notebook



Fonte: Autoral

5.3 Visitas em Escolas

Além de atividades internas realizadas no campus, o projeto também realiza externas, ao longo do ano foram realizadas algumas visitas para prestação de serviço à escolas públicas de Natal, dentre elas as que mais destacaram-se foram a da visita a Escola Estadual Aldo Fernandes de Melo e a Escola Municipal Professora Maria Dalva Gomes Bezerra.

Para a visita ao Aldo Fernandes foi constituído o contato com a equipe da escola, após essa etapa a equipe direcionou-se ao local. No primeiro encontro a escola foi apresentada, assim como o laboratório de informática, em que encontramos diversos computadores em péssimo estado de conservação. Muitos sem peças essenciais para o funcionamento. Lá fizemos a coleta de dados e informações sobre os equipamentos, em seguida selecionamos o que era viável para receber manutenção, e o que não era. No fim, foram pegos os computadores, gabinetes e peças e foram levados ao campus para o laboratório do E-lixo, com intuito de receberem o destino correto.

Foi encaminhado a equipe que deveríamos inserir placas mãe nos computadores que não às continham. No fim, ainda necessitamos de processadores para a tarefa, mas nós não possuíamos os que eram equivalentes às placas que estavam em estoque. Então como resultado, levarmos de volta ao colégio, computadores que eram de posse do projeto e equipados com recursos

básicos para o funcionamento e que cumpriam funções necessárias para o ambiente acadêmico. Vale ressaltar que essa visita foi feita em colaboração com a equipe do IFRN Campus Ceará-Mirim de um outro projeto que é relacionado a nossa área de atuação.

Já na escola Maria Dalva realizamos os mesmos processos, a diferença é que o serviço foi um pouco diferente já que as condições do laboratório de informática eram melhores em comparação ao outro. Neste, os equipamentos estavam em pleno funcionamento em sua maioria. Entretanto, havia alguns computadores apresentando problemas de inicialização, o notebook principal da escola também estava precisando ser recuperado e além dele, um scanner e duas impressoras. Realizamos a coleta desses equipamentos, fizemos a recuperação e depois voltamos na escola, dessa vez para devolver os equipamentos e além disso instalar um sistema operacional mais leve e mais protegido para os computadores.

Figura 14: Visitas às escolas



Fonte: Autoral

Figura 15: Visitas às escolas



Fonte: Autoral

Figura 16: Visitas às escolas



Fonte: Autoral

Figura 17: Visitas às escolas



Fonte: Autoral

Figura 18: Visitas às escolas



Fonte: Autoral

Figura 20: Caixas com os materiais triados



Fonte: Autoral

5.5 Recuperação de equipamentos

Além das atividades realizadas com manutenção de notebooks, computadores e afins, o aluno também desenvolve habilidades na manutenção de outros equipamentos como fones de ouvido; cafeteiras; pipoqueiras; nobreaks; impressoras; fontes, enfim, consertos em geral. Um dos tópicos mais realizados dessa categoria, são consertos de fones, carregadores e fontes ATX além de métodos padrão de limpeza da parte de manutenção prévia dos equipamentos.

Figura 21: Equipamentos de ordem de serviço e variados

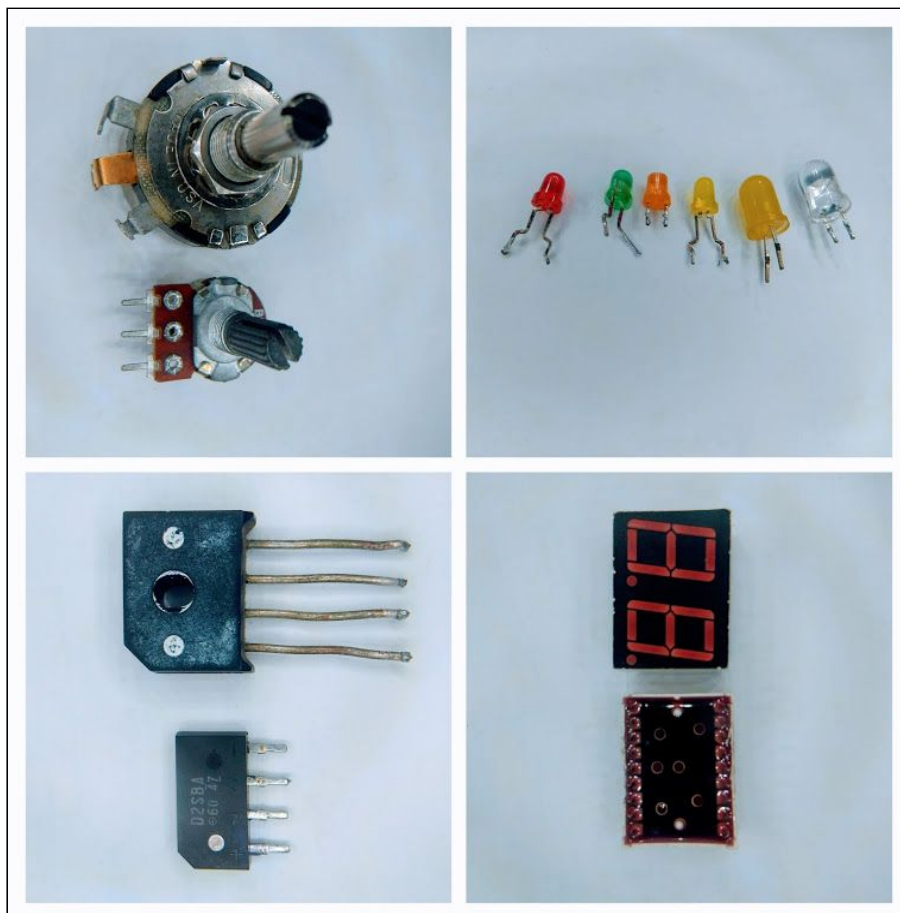


Fonte: Autoral

5.6 Disassembly de Equipamentos

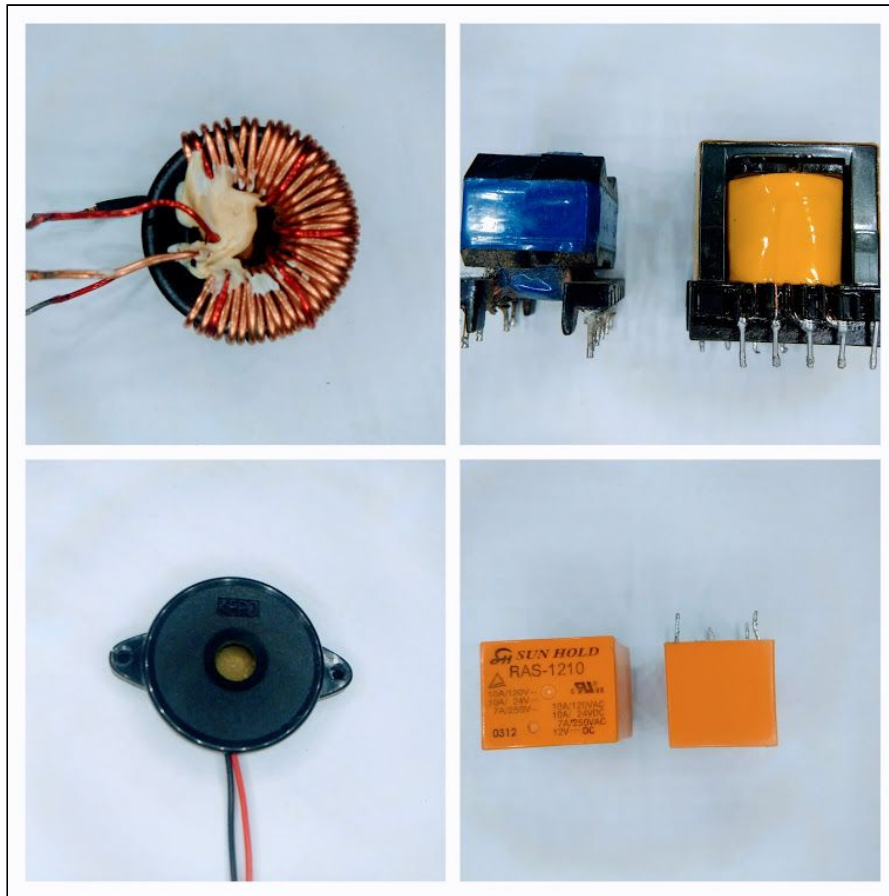
Como parte de um dos métodos padrão tanto para obtenção de componentes eletrônicos quanto para realização de testes e funções, é realizado o disassembly de materiais, ou seja nessa atividade é feito o desmonte de placas, componentes, dispositivos e equivalentes, para a retirada de itens que podem ter serventia e também para descarte de obsoletos. Aqui utilizamos de ferramentas como a estação de solda, o estanho e os EPI's para nossa segurança.

Figura 22: Componentes obtidos pelo disassembly



Fonte: Google Fotos (E-Lixo)

Figura 23: Componentes obtidos pelo disassembly



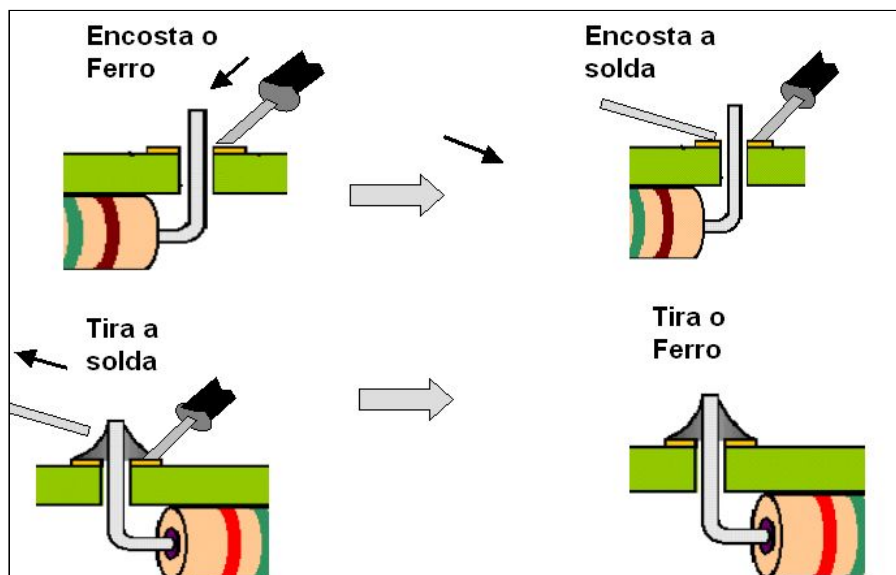
Fonte: Google Fotos (E-lixo)

5.7 Técnicas de Soldagem

Como fator essencial para o trabalho e decorrer das práticas no projeto, era essencial o conhecimento da área de técnicas de soldagem em que pode ser dividido em 3 básicas, que são: par trançado, sobreposição e olhal. Ademais para as soldagens, as ferramentas utilizadas foram o ferro de solda, a estação de solda, em que cada uma desempenha uma função diferente, o primeiro é usado para derreter o estanho e ali fazer a liga metálica com o item que está sendo consertado, já o segundo é responsável por produzir o calor suficiente e repassar ao ferro de solda, devido a sua alimentação na energia elétrica que é transformada em calor.

Em relação a classificação dos tipos de solda, nós só as usamos para produzir conexões entre fios, componentes, entretanto a maioria das vezes que o trabalho é usa solda, é para fixar e desafixar componentes em placas e dispositivos.

Figura 24: Esquema de soldagem



Fonte: <http://www.proprofs.com/quiz-school/upload/yuiupload/422922290.jpg>

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A vivência durante o ano de 2019 no projeto concretizou-se como atividade de suma importância para a compreensão prática da eletrônica. Foi possível a partir desse, acompanhar a manutenção em equipamentos eletroeletrônicos, pondo a prova os conhecimentos relativos à área.

Além disso, observar o processo da manutenção de fato, o qual consiste na sensibilidade de perceber se há problema nos equipamentos, descobrir onde está, e resolvê-lo.

Ademais outro ponto que necessita ressalva é o desempenho social que foi adquirido durante a participação no projeto. Ir em escolas, conviver com as comunidades, observar outras situações e conseguir ajudar e beneficiar a quem necessita, através do conhecimento e com a ajuda da equipe envolvida.

Por conseguinte, o estágio pode ser avaliado como uma tarefa complexa, porém essencial. Essa, torna possível a aplicação e visualização de assuntos até então vistos de forma teórica, que agora tomam uma proporção em nosso mundo real. Finalmente, a prática profissional foi excelente para a consolidação do conhecimento relativo a área da eletrônica e também obtenção de saberes externos ao curso.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARVALHO, Tereza Cristina M. B. **V Fórum da Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P)**. Disponível em:

http://www.mma.gov.br/estruturas/a3p/_arquivos/6__cedir__tereza_carvalho_36.pdf Acesso em 02 de março de 2019.

EDUCARES. **Recondicionamento e reciclagem de resíduos eletrônicos**. 2015. Disponível em: <<http://educares.mma.gov.br/index.php/reports/view/302>>. Acesso em: 09 maio 2019.

FAVERA, Eduardo Ceretta Dalla. **Lixo Eletrônico e a Sociedade**. Disponível em: <http://wwwusr.inf.ufsm.br/~favera/elc1020/t1/artigo-elc1020.pdf>. Acesso em 02 de março de 2019.

GRUPO SAÚDE E VIDA. A importância do uso de EPI. Disponível em: <<https://www.saudeevida.com.br/importancia-do-uso-de-epi/>>. Acesso em: 04 de dezembro de 2019.

MACOHIN, Aline. **Aspectos legais para a reciclagem de computadores**. Disponível em: http://direitoerisco.com/site/artigos/Aline%20Macohin%20artigo_seminario_sustentabilidade_2008.pdf Acesso em 01 de março de 2019.

Ministério do Meio Ambiente. **O que são Resíduos Sólidos?** 2019. Disponível em: <<http://protegeer.gov.br/rsu/o-que-sao>>. Acesso em: 04 dez. 2019.

Ministério do Meio Ambiente. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. 2011. Disponível em: <https://www.mma.gov.br/estruturas/253/_publicacao/253_publicacao02022012041757.pdf>. Acesso em: 04 dez. 2019.

PEREIRA, Daniel. **Lixo eletrônico – problema e soluções**. Disponível em: <http://www.sermelhor.com/artigo.php?artigo=80&secao=ecologia>"secao=ecologia Acesso em 03 de março de 2019.

PROF. JAIR MACIEL DOS SANTOS. O Que é e Como Funciona a Manutenção em Elétrica e Eletrônica. 2018. Disponível em: <<https://telredes.com.br/o-que-e-e-como-funciona-a-manutencao/>>. Acesso em: 4 dez. 2019.

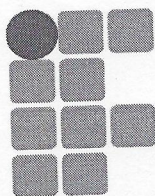
PROTAZIO, Paula. **Montanhas de lixo digital**. Disponível em: <http://revistaepoca.globo.com/Revista/Epoca/0,,EDG67907-6014,00> MONTANHAS%2BDE%2BLIXO%2BDIGITAL.html Acesso em 02 de março de 2019.

Relatório: Projeto de Recondicionamento e Reciclagem de Resíduos Eletroeletrônicos 04/12/2019 (Arquivos Internos).

ROSA, Agostinho. **Fabricação de cada computador consome 1.800 quilos de materiais**. Disponível em: <http://www.inovacaotecnologica.com.br/noticias/noticia.php?artigo=01012507039> Acessos em 20 de março de 2019.

SANTOS, Rita Micaela dos; CÂMARA, Aílton Torres. RESULTADOS PRELIMINARES DO PROJETO DE RECONDICIONAMENTO DE LIXO ELETRÔNICO: EQUIPAMENTOS DE INFORMÁTICA. In: IX CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO IFRN, 9., 2014, Currais Novos. **Anais...** . Natal: Ifrn, 2014. p. 1 - 8. Disponível em: <<http://www2.ifrn.edu.br/ocs/index.php/congic/ix/>>. Acesso em: 09 maio 2019.

ANEXOS - FOLHAS DE FREQUÊNCIA

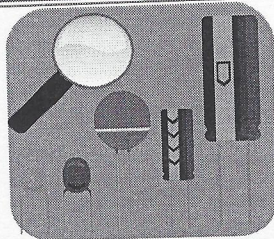


**Projeto de Recondicionamento de Lixo Eletrônico
Equipamentos de Informática**

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Natal - Zona Norte

FOLHA DE FREQUÊNCIA

MÊS: Maio

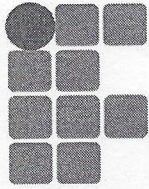


Extensionista: Dayvid Carlos de Medeiros

Data	Entrada	Assinatura	Saída	Assinatura	Carga Horária
23/05/19	17HRs	Dayvid	18HRs	Dayvid	1HR
28/05/19	17:30	Dayvid	21:30	Dayvid	4HRs
29/05/19	17:30	Dayvid	21:30	Dayvid	4HRs
30/05/19	17:30	Dayvid	19:30	Dayvid	2HRs
31/05/19	17:30	Dayvid	21:30	Dayvid	4HRs
					}
CARGA HORÁRIA TOTAL					14 HRs

Dayvid
Assinatura do extensionista

[Signature]
Assinatura do orientador

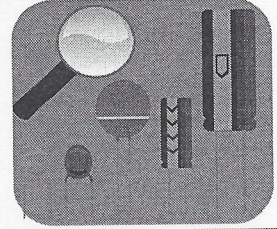


**Projeto de Recondicionamento de Lixo Eletrônico
Equipamentos de Informática**

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Natal - Zona Norte

FOLHA DE FREQUÊNCIA

MÊS: Junho

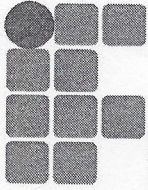


Extensionista: Dayvid Carlos de Medeiros

Data	Entrada	Assinatura	Saída	Assinatura	Carga Horária
03/06/19	17:00	Dayvid	21:00	Dayvid	4 Hrs
04/06/19	17:00	Dayvid	21:00	Dayvid	4 Hrs
05/06/19	17:00	Dayvid	21:00	Dayvid	4 Hrs
06/06/19	17:00	Dayvid	19:00	Dayvid	2 HRS
07/06/19	19:00	Dayvid	21:00	Dayvid	2 HRS
10/06/19	17:00	Dayvid	21:00	Dayvid	4 HRS
12/06/19	18:00	Dayvid	22:00	Dayvid	4 HRS
13/06/19	17:00	Dayvid	21:00	Dayvid	4 HRS
14/06/19	17:00	Dayvid	21:00	Dayvid	4 HRS
17/06/19	17:00	Dayvid	21:00	Dayvid	4 HRS
18/06/19	17:00	Dayvid	21:00	Dayvid	4 HRS
19/06/19	17:00	Dayvid	21:00	Dayvid	4 HRS
CARGA HORÁRIA TOTAL					44 Hrs

Dayvid
Assinatura do extensionista

[Signature]
Assinatura do orientador

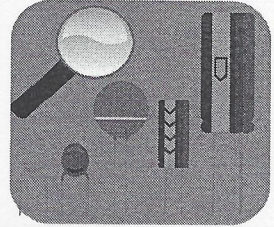


**Projeto de Recondicionamento de Lixo Eletrônico
Equipamentos de Informática**

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Natal - Zona Norte

FOLHA DE FREQUÊNCIA

MÊS: 07to Julho

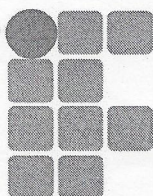


Extensionista: Dayvid Carlos de Medeiros

Data	Entrada	Assinatura	Saída	Assinatura	Carga Horária
15/07/19	13H	Dayvid	17H 17H	Dayvid	4HRS 4HRS
16/07/19	13H	Dayvid	17H	Dayvid	4HRS
17/07/19	7H	Dayvid	16H 16H	Dayvid	9HRS
18/07/19	13H	Dayvid	18H	Dayvid	5HRS
22/07/19	9H	Dayvid	12H	Dayvid	3HRS
25/07/19	10H	Dayvid	12H	Dayvid	2HRS
26/07/19	13H	Dayvid	18H	Dayvid	5HRS
29/07/19	14H	Dayvid	18H	Dayvid	4HRS
30/07/19	15H	Dayvid	18H	Dayvid	3HRS
31/07/19	14H	Dayvid	18H	Dayvid	4HRS
CARGA HORÁRIA TOTAL					43HRS

Dayvid
Assinatura do extensionista

[Assinatura]
Assinatura do orientador

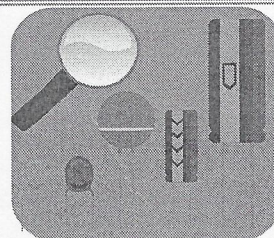


**Projeto de Recondicionamento de Lixo Eletrônico
Equipamentos de Informática**

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Natal - Zona Norte

FOLHA DE FREQUÊNCIA

MÊS: Agosto

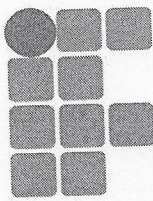


Extensionista: Dayvid Carlos de Medeiros

Data	Entrada	Assinatura	Saída	Assinatura	Carga Horária
01/08	13:00	Dayvid	17:00	Dayvid	4 HRS
05/08	12:00	Dayvid	17:00	Dayvid	5 HRS
07/08	13:00	Dayvid	18:00	Dayvid	5 HRS
08/08	12:00	Dayvid	14:00	Dayvid	2 HRS
09/08	12:00	Dayvid	15:00	Dayvid	3 HRS
12/08	13:00	Dayvid	16:00	Dayvid	3 HRS
14/08	13:00	Dayvid	16:00	Dayvid	3 HRS
15/08	13:00	Dayvid	18:00	Dayvid	5 HRS
16/08	13:00	Dayvid	15:00	Dayvid	2 HRS
19/08	16:30	Dayvid	18:00	Dayvid	1,5 HRS
21/08	15:00	Dayvid	18:00	Dayvid	3 HRS
22/08	12:00	Dayvid	15:00	Dayvid	3 HRS
26/08	12:00	Dayvid	13:30	Dayvid	1,5 HRS
28/08	12:00	Dayvid	16:30	Dayvid	4,5 HRS
29/08	14:00	Dayvid	17:00	Dayvid	3 HRS
CARGA HORÁRIA TOTAL					48:30

Dayvid
Assinatura do extensionista

[Assinatura]
Assinatura do orientador

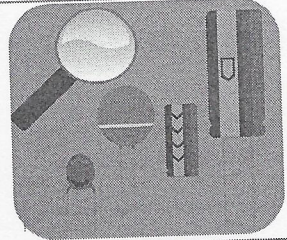


Projeto de Recondicionamento de Lixo Eletrônico
Equipamentos de Informática

INSTITUTO FEDERAL DE
 EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
 RIO GRANDE DO NORTE
 Campus Natal - Zona Norte

FOLHA DE FREQUÊNCIA

MÊS: SETEMBRO

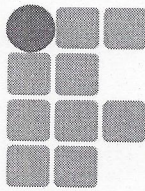


Extensionista: Dayvid Carlos de Medeiros

Data	Entrada	Assinatura	Saída	Assinatura	Carga Horária
2/9/19	15:00	Dayvid	18:00	Dayvid	3HRs
4/9/19	15:00	Dayvid	18:00	Dayvid	3HRs
5/9/19	15:00	Dayvid	18:00	Dayvid	3HRs
11/9/19	15:00	Dayvid	18:00	Dayvid	3HRs
13/9/19	15:00	Dayvid	18:00	Dayvid	3HRs
16/9/19	15:00	Dayvid	18:00	Dayvid	3HRs
17/9/19	14:00	Dayvid	18:00	Dayvid	4HRs
18/9/19	13:00	Dayvid	18:00	Dayvid	5HRs
19/9/19	13:00	Dayvid	18:00	Dayvid	5HRs
20/9/19	14:00	Dayvid	18:00	Dayvid	4HRs
23/9/19	14:00	Dayvid	18:00	Dayvid	4HRs
24/9/19	14:00	Dayvid	18:00	Dayvid	4HRs
25/9/19	14:00	Dayvid	18:00	Dayvid	4HRs
26/9/19	14:00	Dayvid	18:00	Dayvid	4HRs
27/9/19	14:00	Dayvid	18:00	Dayvid	4HRs
CARGA HORÁRIA TOTAL					56HRs

Dayvid
 Assinatura do extensionista

Assinatura do orientador

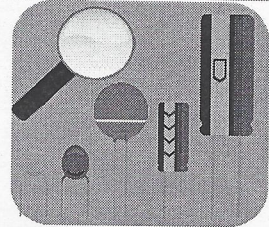


Projeto de Recondicionamento de Lixo Eletrônico
Equipamentos de Informática

INSTITUTO FEDERAL DE
EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA
RIO GRANDE DO NORTE
Campus Natal - Zona Norte

FOLHA DE FREQUÊNCIA

MÊS: outubro

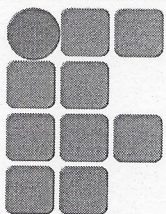


Extensionista: Dayvid Carlos de Medeiros

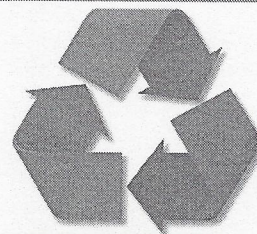
Data	Entrada	Assinatura	Saída	Assinatura	Carga Horária
01/10	13:00	Dayvid	17:00	Dayvid	4hrs
02/10	13:00	Dayvid	17:00	Dayvid	4hrs
04/10	13:00	Dayvid	17:00	Dayvid	4hrs
07/10	13:00	Dayvid	17:00	Dayvid	4hrs
08/10	13:00	Dayvid	17:00	Dayvid	4hrs
09/10	13:00	Dayvid	17:00	Dayvid	4hrs
10/10	13:00	Dayvid	17:00	Dayvid	4hrs
11/10	13:00	Dayvid	17:00	Dayvid	4hrs
14/10	13:00	Dayvid	17:00	Dayvid	4hrs
15/10	13:00	Dayvid	17:00	Dayvid	4hrs
16/10	13:00	Dayvid	17:00	Dayvid	4hrs
17/10	13:00	Dayvid	17:00	Dayvid	4hrs
18/10	13:00	Dayvid	15:00	Dayvid	2hrs
23/10	13:00	Dayvid	18:00	Dayvid	5hrs
24/10	13:00	Dayvid	17:00	Dayvid	4hrs
25/10	13:00	Dayvid	16:00	Dayvid	3hrs
27/10	13:00	Dayvid	16:00	Dayvid	3hrs
29/10	13:00	Dayvid	17:00	Dayvid	4hrs
30/10	13:00	Dayvid	17:30	Dayvid	4,5hrs
CARGA HORÁRIA TOTAL					70,5

Dayvid
Assinatura do extensionista

Assinatura do orientador



INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
CAMPUS NATAL – ZONA NORTE
COORDENAÇÃO DE EXTENSÃO
PROJETO DE RECONDICIONAMENTO E RECICLAGEM DE
RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS



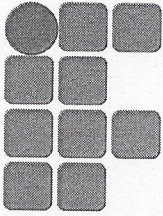
FOLHA DE FREQUÊNCIA MÊS: Novembro

Extensionista: David Carlos de Medeiros

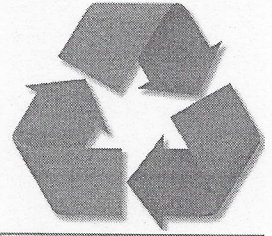
Data	Entrada	Assinatura	Saída	Assinatura	Carga Horária
01/11	13:00	David	19:00	David	5Hrs
04/11	13:00	David	17:00	David	4Hrs
05/11	13:00	David	17:00	David	4Hrs
06/11	13:00	David	17:00	David	4Hrs
07/11	13:00	David	17:00	David	4Hrs
08/11	13:00	David	17:00	David	4Hrs
CARGA HORÁRIA TOTAL					25 Horas

David
Assinatura do extensionista

[Signature]
Assinatura do Coordenador



INSTITUTO FEDERAL DO RIO GRANDE DO NORTE
 CAMPUS NATAL – ZONA NORTE
 COORDENAÇÃO DE EXTENSÃO
 PROJETO DE RECONDICIONAMENTO E RECICLAGEM DE
 RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS



FOLHA DE FREQUÊNCIA MÊS: Dezembro

Extensionista: Dayvid Carlos de Medeiros

Data	Entrada	Assinatura	Saída	Assinatura	Carga Horária
03/12	13:00	Dayvid	18:00	Dayvid	5hrs
04/12	12:00	Dayvid	17:00	Dayvid	5hrs
05/12	12:00	Dayvid	17:00	Dayvid	5hrs
06/12	12:00	Dayvid	17:00	Dayvid	5hrs
09/12	12:00	Dayvid	17:00	Dayvid	5hrs
10/12	12:00	Dayvid	18:00	Dayvid	6hrs
11/12	12:00	Dayvid	17:00	Dayvid	5hrs
12/12	12:00	Dayvid	12:00	Dayvid	5hrs
13/12	12:00	Dayvid	12:00	Dayvid	5hrs
CARGA HORÁRIA TOTAL					46hrs

Dayvid
 Assinatura do extensionista

[Signature]
 Assinatura do Coordenador