



# COMPUTADORES PARA INCLUSÃO

## **Informação estratégica para o programa computadores para inclusão**

Relatório preliminar contemplando situação de andamento do projeto

# **Informação estratégica para o programa computadores para inclusão**

**Relatório preliminar contemplando situação de andamento do projeto**



**cg ee**

Brasília, DF  
Dezembro, 2022

## **Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE)**

*Organização social supervisionada pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI)*

---

### **Presidente**

*Fernando Cosme Rizzo Assunção*

### **Diretores**

*Ary Mergulhão Filho*

*Luiz Arnaldo Pereira da Cunha*

### **Equipe de Apoio**

*Larissa Azevedo Soares*

Relatório preliminar contemplando situação de andamento do projeto. Informação Estratégica para o Programa Computadores para Inclusão. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2022.

72p.: il.

1. Computadores para Inclusão. 2. Inclusão digital. 3. Resíduos eletroeletrônicos. 4. Reciclagem. 5. Recondicionamento de computadores.  
I. Título. II. CGEE.

*Centro de Gestão e Estudos Estratégicos - CGEE SCS*

*Quadra 9 – Torre C – 4º andar – salas 401 a 405*

*Edifício Parque Cidade Corporate*

*70308-200 - Brasília, DF*

*Telefone: (61) 3424.9600*

<http://www.cgee.org.br>

Todos os direitos reservados pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE). Os textos contidos nesta publicação poderão ser reproduzidos, armazenados ou transmitidos, desde que seja citada a fonte.

#### **Referência bibliográfica:**

Centro de Gestão e Estudos Estratégicos - CGEE. **Relatório preliminar contemplando a situação de andamento do projeto.** Informação estratégica para o programa computadores para inclusão. Brasília, DF: 2022. 72p.

Este relatório é parte integrante das atividades desenvolvidas no âmbito do 2º contrato de Gestão-31º Termo Aditivo - Linha de ação: Estudo Análises e Avaliações/ Projeto: Informações estratégicas para o Programa de Computadores para Inclusão - 8.10.51.07.01.02/MCOM/SEMPI/MCTI/2021.

# **Informação estratégica para o programa computadores para inclusão**

**Relatório preliminar contemplando situação de andamento do projeto**

## **Supervisão**

*Luiz Arnaldo Pereira da Cunha*

## **Coordenador**

*Carlson B. de Oliveira (Líder)*

## **Equipe Técnica**

*Egmar Alves da Rocha*

*Larissa Azevedo Soares*

## **Equipe da Parceria tecnológica**

*Fernando Viana Perfeito – Circular Brain*

*Fabiano Ribeiro Leite – Circular Brain*

# SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>6</b>
1.1	Objetivos	6
1.2	A Governança do Projeto	6
<b>2</b>	<b>ABORDAGEM METODOLÓGICA</b>	<b>7</b>
2.1	Sobre a Demanda e a Abordagem Metodológica	7
2.1.1	Produção de Informação Gerencial e Estratégica	7
2.1.2	Estudos Técnicos	10
2.2	Detalhamento da Abordagem Metodológica	11
<b>3</b>	<b>ESCOPO DE TRABALHO</b>	<b>14</b>
<b>4</b>	<b>ESTUDOS TÉCNICOS</b>	<b>16</b>
4.1	Webinários - Proposta de Metodologia e Fio Lógico	16
4.1.1	Justificativa	17
4.1.2	Metodologia	17
4.1.3	Proposta de Cronograma para a Preparação dos Webinários	19
4.1.4	Fio lógico para o primeiro webinário	20
4.2	Missão Técnica Internacional – Programação	22
4.2.1	Participantes:	22
4.2.2	Local de Hospedagem - Portugal	22
4.2.3	Programação - Portugal	23
4.2.4	Local de Hospedagem - Espanha	23
4.3	Termo de Referência para Contratação dos Estudos	25
4.3.1	Produtos Previstos	26
<b>5</b>	<b>PRODUÇÃO DE INFORMAÇÃO GERENCIAL E ESTRATÉGICA</b>	<b>29</b>
5.1	Plataforma digital de gestão	29
5.1.1	Requisitos para Contratação	34
5.1.2	Produtos Esperados	35
<b>6</b>	<b>RESULTADOS PARCIAIS DO PROJETO</b>	<b>38</b>
6.1	Estudos Técnicos	38
6.1.1	Webinários	38
6.1.2	Missão Técnica Internacional	44
6.2	Produção de Informação Gerencial e Estratégica	58
6.2.1	Relatório de Mapeamento de Funcionalidades	58
6.2.2	Cronograma de desenvolvimento	67
	<b>CONCLUSÃO</b>	<b>69</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>70</b>
	<b>LISTA DE FIGURAS</b>	<b>71</b>
	<b>LISTA DE TABELAS</b>	<b>72</b>

# **1 INTRODUÇÃO**

## **1.1 OBJETIVOS**

Os objetivos desse projeto são apoiar a SETEL/MCOM na produção de informação gerencial e estratégica para acompanhamento e avaliação do programa Computadores para Inclusão e na realização de estudos técnicos da situação atual no tratamento de resíduos eletroeletrônico, mapeamento de certificações relevantes no tema e benchmarking internacional para construção de panorama evolutivo para o programa Computadores para Inclusão.

## **1.2 A GOVERNANÇA DO PROJETO**

No âmbito do Ministério das Comunicações, o demandante é o Departamento de Projetos de Infraestrutura de Telecomunicações e Banda Larga (DEPIN/SETEL-MCOM) é o principal interlocutor e demandante.

Tendo em vista que o projeto temático em questão será realizado no contexto do 2º Contrato de Gestão do CGEE com o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), o Departamento De Ciência, Tecnologia e Inovação Digital (DECTI) da Secretaria de Empreendedorismo e Inovação (SEMPI/MCTI) consiste no ponto de referência para o acompanhamento técnico e interlocução operacional do projeto junto a esse Ministério.

O papel atribuído ao CGEE é a pesquisa e desenvolvimento experimental de metodologia e ferramental com vistas à melhoria de gestão e da conformidade do tratamento de resíduos eletroeletrônicos com a legislação atual e boas práticas identificadas e consequente aumento do suporte automatizado para ação do gestor público e demais envolvidos na execução das atividades do Programa Computadores para Inclusão, bem como, a diminuição de riscos operacionais e ambientais no sistema.

## 2 ABORDAGEM METODOLÓGICA

### 2.1 SOBRE A DEMANDA E A ABORDAGEM METODOLÓGICA

O projeto abordará dois temas, conforme apresentado na figura a seguir.



**Figura 1** - Estrutura geral de trabalho.  
Fonte: elaboração própria.

#### 2.1.1 Produção de Informação Gerencial e Estratégica

A produção de informação gerencial e estratégica para o programa será obtida por meio de uma plataforma digital de gestão de manufatura reversa e tratamento de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos.

A plataforma poderia ser obtida por dois meios. Uma opção seria o desenvolvimento a partir do zero de uma solução completa e integrada e outra opção seria buscar no mercado uma ferramenta que atendesse aos requisitos do projeto ou que pudesse ser adaptada para atendê-los.

A premissa básica para a obtenção da plataforma é o atendimento às condições operacionais dos Centros de Recondicionamento de Computadores – CRC.

A missão dos CRC é constituírem-se em centros ativos, inserido na comunidade, voltado para a promoção da inclusão digital por meio da viabilização do acesso a equipamentos de informática e da disponibilização de cursos de capacitação na área das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC). Além disso, os CRC devem executar ações de revitalização de Pontos de Inclusão Digital (PID), por meio da atuação em ações de desfazimento de equipamentos eletroeletrônicos, recondicionamento e distribuição dos computadores recondicionados aos PID.

Em suma, a atuação dos CRC pode ser estruturada em três ações:

- i. a atividade de formação educacional e profissionalizante, que é desenvolvida pelos seus educadores sociais, voltada às tecnologias da informação e comunicação, estimulando a inovação, o empreendedorismo e o desenvolvimento local, proporcionando oportunidades de trabalho e ressocialização da comunidade que atuará nas atividades dos CRC;
- ii. o acondicionamento de computadores e equipamentos de informática, que consiste na realização de limpeza, testes, troca dos componentes quando necessário e instalação de programas e aplicativos, em consonância com padrões estabelecidos de desempenho;
- iii. o tratamento correto dos resíduos eletroeletrônicos, que contempla a separação por propriedade e a destinação desses resíduos para reciclagem ou descarte, em sinergia com a Política Nacional de Resíduos Sólidos e demais diretrizes do Ministério do Meio Ambiente.

Há que se ressaltar que as ações apontadas nos itens (ii) e (iii) são atividades típicas de manufatura reversa e também de reciclagem de resíduos eletroeletrônicos (REEE), essa última objeto da Lei 12.305/2010 - Política Nacional de Resíduos Sólidos, regulamentada pelo Decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022.

O Governo está sujeito objetivamente às leis ambientais, conforme manifesta a citada lei em seu Capítulo I Art. 1º, § 1º:

“Estão sujeitas à observância desta Lei as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos.”

O Ministério das Comunicações, no papel de executor do programa Computadores para Inclusão, realiza por meio de chamamento público o credenciamento dos CRC. Para esses atores credenciados se estabelece a possibilidade prevista no Decreto nº 9.373, de 11 de maio de 2018, que dispõe sobre a alienação, a cessão, a transferência, a destinação e a disposição final ambientalmente adequadas de bens móveis no âmbito da administração pública federal direta, autárquica e fundacional. Em seu art. 14 o decreto estabelece que:

“Art. 14. Os equipamentos, as peças e os componentes de tecnologia da informação e comunicação classificados como ociosos, recuperáveis ou antieconômicos poderão ser doados: (Redação dada pelo Decreto no 10.340, de 2020)

I - a organizações da sociedade civil de interesse público e a organizações da sociedade civil que participem do programa de inclusão digital do Governo Federal; ou

(Incluído pelo Decreto no 10.340, de 2020)

II - a organizações da sociedade civil que comprovarem dedicação à promoção gratuita da educação e da inclusão digital. (Incluído pelo Decreto no 10.340, de 2020)”

No mesmo decreto 9.373/2018, em seu art. 2º, é aplicado o princípio da Lei 12.305/2010 de responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos para o agente público que se utiliza do decreto (inciso III). Configura-se, assim, responsabilidade solidária pela destinação incorreta dos bens entregues aos CRC para manufatura reversa ou reciclagem. Uma das consequências diretas para o órgão público gestor é a necessidade de segurança jurídica no processo geral do programa Computadores para Inclusão.

Com relação às atividades realizadas pelos CRC no programa, existe a norma ABNT NBR 16156:2013 que estabelece requisitos para proteção ao meio ambiente e para o controle dos riscos de segurança e saúde no trabalho na atividade de manufatura reversa de resíduos eletroeletrônicos e é aplicável a organizações que realizam atividades de manufatura reversa de resíduos eletroeletrônicos. A norma também estabelece controles previstos na legislação quanto a saúde segurança e processos, bem como previsões legais sob aspectos ambientais e de saúde pública. Esses controles são a base de onde se extrai a informação para avaliação dos atores envolvidos e seus respectivos processos de trabalho em relação à conformidade legal, viabilizando dessa forma mecanismo para prover segurança jurídica para o programa e mitigação do risco solidário.

A norma estabelece os requisitos essenciais para proteção ao meio ambiente e para o controle dos riscos de segurança e saúde no trabalho na atividade de manufatura reversa de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE).

Assim, justifica-se a demanda de uma plataforma de gestão da operação de reciclagem em conformidade com a norma ABNT 16156:2013, em virtude da

imprescindibilidade dos gestores do Programa Computadores para Inclusão contarem com um mecanismo de acompanhamento e controle da operação dos CRC.

Outro requisito necessário previsto para a Plataforma de gestão, estabelecido pela Portaria 280/2020 do Ministério do Meio Ambiente, é a demanda pela integração ao Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos – SINIR, em função da natureza da operação dos CRC. A integração possibilitará a automatização da coleta, integração, sistematização e disponibilização dos dados referentes à operacionalização e implantação dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos. Informações como: CNPJ, identificação do resíduo, quantidade do volume total em metros cúbicos (m<sup>3</sup>), peso (kg), tipologia dos resíduos, tecnologia do tratamento, identificação do gerador e identificação do transportador deverão ser gerados de forma automática, desde que os processos operacionais dos CRC estejam ajustados.

As informações geradas a partir da integração com o SINIR possibilitarão um controle e acompanhamento juridicamente seguro e efetivo por parte dos gestores do Programa.

### **2.1.2 Estudos Técnicos**

Os estudos técnicos buscarão levantar informações relacionadas ao tratamento de resíduos eletroeletrônicos, em especial equipamentos de tecnologia da informação, com vistas ao diagnóstico da situação atual e benchmarking com países de referência, mapeamento de certificações e elaboração de indicadores e respectivo painel de visualização, objetivando subsidiar a produção de informação gerencial e estratégica para acompanhamento e avaliação do programa.

É meta do projeto, além da produção de informação gerencial para gestores do programa, o atendimento à necessidade de informação estratégica para transparência ativa, informar órgãos de controle e subsídio ao planejamento e tomada de decisões no contexto da política pública. Para tanto, é fundamental coletar e organizar o conhecimento e experiência em assuntos de tratamento para descarte de equipamentos eletroeletrônico, recondicionamento de equipamentos eletroeletrônico (*reconditioning of electronic equipment*) e tratamento de resíduos

eletroeletrônicos (*treatment of electronic waste*). Além do conhecimento e experiência nacional no tema, o assunto tem amplitude mundial.

O *corpus* de conhecimento já disponível sobre o assunto em âmbito mundial contempla estudos acadêmicos, legislações, sistemas regionais e nacionais, padronizações e certificações, dentre outras iniciativas. Esse extenso volume de informações a serem levantadas e tratadas formarão a base de conhecimento necessário para o desenvolvimento da cesta de indicadores necessários à avaliação do programa.

## 2.2 DETALHAMENTO DA ABORDAGEM METODOLÓGICA

A abordagem metodológica de fundo consiste no Ciclo de Inteligência em CTI do CGEE (CGEE, 2017) representado graficamente na Figura 2.



**Figura 2** - Ciclo de inteligência em CTI

Fonte: (CGEE, 2017)

A primeira etapa do ciclo é considerada a mais importante. É nesse momento que se buscará compreender as necessidades de informações para a tomada de decisão, ou seja, buscar-se-á expressar as incertezas e as dificuldades da organização em relação ao seu processo decisório. Estas incertezas são desdobradas em tópicos e questões chave de inteligência conhecidos que, ao serem respondidos, construirão uma estrutura orientadora para a coleta de informações relevantes. Na abordagem do CGEE, essas questões chave são denominadas **perguntas**

**norteadoras**, e a estrutura orientadora para a coleta de informação é denominada de **narrativa**.

Na etapa seguinte, denominada Coleta e Armazenamento de Dados, são executadas as seguintes tarefas:

- obtenção de informações a partir de fontes primárias e secundárias;
- definição dos processos de coleta de informações;
- definição dos modelos analíticos que serão posteriormente utilizados, para planejar a organização do ambiente de armazenamento das informações.

Todos os dados e informações coletados são considerados inteligência bruta e, necessitam ser trabalhados para que o seu valor possa emergir na etapa de análise. Por mais qualidade que tenha uma informação, é muito mais o modo como ela será analisada e utilizada do que apenas a sua captura e disponibilização que determinará sua valia.

Na etapa de Análise dos Dados, transforma-se as informações coletadas em um produto de inteligência. O objetivo é definir o melhor ou os melhores métodos de análise das informações para a geração dos produtos de inteligência que se pretende. Por meio das informações reunidas, esta etapa visa a identificação de tendências e padrões significativos, ou seja, percepções exclusivas e conexões até então não relacionadas entre os dados.

A etapa da Produção de Resultados e Avaliações envolve a entrega do produto de inteligência, em um formato coerente, claro, objetivo aos clientes finais. Para que o uso ou disseminação dos resultados seja eficiente alguns aspectos precisam ser observados, como por exemplo, o melhor formato do documento a ser entregue pelos profissionais de inteligência para os responsáveis pela tomada de decisão na organização.

A etapa da Avaliação da Informação tem dois objetivos:

- avaliar se o processo desenhado foi eficiente do ponto de vista da elaboração do produto de inteligência. Diz respeito ao desempenho de cada uma das etapas que compõem o ciclo de inteligência, isto é, se o melhor método de análise foi escolhido, se a escolha das fontes de informação poderia ter

sido mais bem direcionada, se o formato do produto foi o mais adequado e assim por diante;

- avaliar a eficiência deste produto para o cliente final, ou seja, verificar os resultados práticos obtidos com o uso dos produtos gerados para o cliente de inteligência.

Estas duas avaliações são imprescindíveis tanto para o aprimoramento do processo quanto para a sua sobrevivência. A consolidação e o reconhecimento da utilidade deste processo só são possíveis a partir dos resultados de seus produtos na tomada de decisão. Caso as atividades do processo terminem na produção de resultados, a organização terá somente adquirido informação, uma vez que a inteligência somente ocorre quando os resultados do processo são utilizados na definição das ações organizacionais.

### 3 ESCOPO DE TRABALHO

O escopo de trabalho previsto para o projeto foi mostrado no capítulo 2 (Figura 1) e complementado pela discussão da abordagem metodológica no mesmo capítulo.

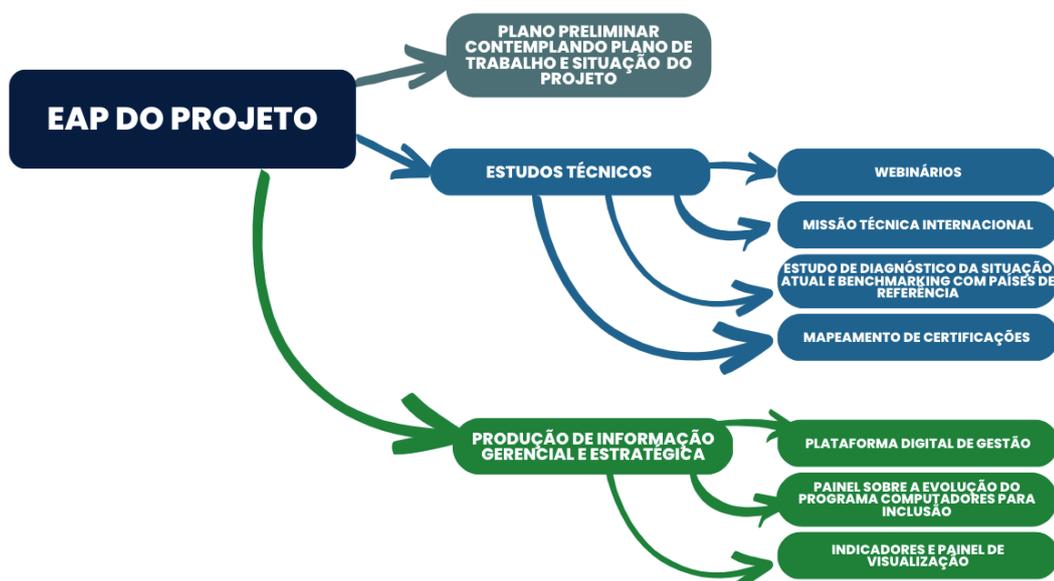
A demanda original do projeto apresentada pela SETEL/MCOM é mostrada na Tabela 1 a seguir:

**Tabela 1 - Demandas iniciais recebidas do Ministério das Comunicações.**

Demanda inicial
Produção de informação gerencial e estratégica para acompanhamento e avaliação do programa;
Estudo Técnico da situação atual no tratamento de resíduos eletroeletrônico;
Estudo Técnico com o mapeamento de certificações relevantes no tema
Estudo Técnico contendo o benchmarking internacional.

Fonte: elaboração própria a partir de comunicação do MCOM.

O plano de trabalho para atendimento à demanda inicial, em conformidade com a abordagem metodológica apresentada, converge para a Estrutura Analítica de Projeto (EAP) mostrada na Figura 3.



**Figura 3 - Estrutura analítica do projeto Evolução do Mapa da Conectividade no Território Nacional.**

Fonte: elaboração própria.

O cronograma de trabalho inicialmente previsto para implementar a EAP mostrada é apresentado na Figura 4, com expectativa de entrega dos produtos mostrados na Tabela 2.

ATIVIDADES	2021	2022											2023						
	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun
<b>Plano preliminar contemplando plano de trabalho e situação de andamento do projeto</b>																			
Elaboração de Plano de Ação																			
<b>Estudos Técnicos</b>																			
Estudo de diagnóstico da situação atual e benchmarking com países de referência																			
Mapeamento de certificações																			
Webinários																			
Missão Técnica Internacional																			
<b>Produção de informação gerencial e estratégica</b>																			
Plataforma digital de gestão de manufatura reversa e acompanhamento de tratamento de resíduos eletroeletrônicos																			
Painel sobre a evolução do Programa Computadores para Inclusão																			
Informação estratégica Indicadores e Painel de Visualização																			
Relatório final do projeto																			

**Figura 4** - Cronograma preliminar do projeto Informação Estratégica para Programa Computadores para Inclusão.

Fonte: elaboração própria.

**Tabela 2** - Relação de produtos previstos para o projeto Informação Estratégica para Programa Computadores para Inclusão.

#	Nome do Produto	Data prevista de entrega
1	Relatório preliminar contemplando plano de trabalho e situação de andamento do projeto	06/01/2023
2	Relatório final do projeto, contemplando: <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Estudo de diagnóstico da situação atual e benchmarking com países de referência;</li> <li>b. Plataforma digital de gestão de tratamento de resíduos eletroeletrônicos, integrada ao MTR SINIR, que contemple as etapas do trabalho do programa Computadores para Inclusão e produção de dados para gestão do sistema de acompanhamento de tratamento dos resíduos eletroeletrônico;</li> <li>c. Estudo contemplando um mapeamento das certificações relevantes e elaboração roteiro de verificação (<i>checklist</i>) aplicável ao programa.</li> <li>d. Cesta de indicadores e painel de visualização de acompanhamento e apoio à avaliação do programa Computadores para Inclusão.</li> </ul>	30/06/2023

Fonte: elaboração própria.

## 4 ESTUDOS TÉCNICOS

Para fins de preparação dos estudos técnicos foram executadas duas atividades preliminares visando à coleta de informações e parcerias para a execução dos estudos.

A primeira atividade foi a promoção de webinários que tiveram por missão dar visibilidade ao programa e ao mesmo tempo colher informações sobre o ambiente em que este se insere.

A segunda atividade foi a realização de uma missão técnica internacional à Espanha e a Portugal com visitas a instituições de gestão, ensino e pesquisa vinculadas ao tratamento de resíduos eletroeletrônicos e ao acondicionamento de computadores.

Para a promoção dos webinários foi proposta uma metodologia e fio lógico descritos a seguir.

### 4.1 WEBINÁRIOS - PROPOSTA DE METODOLOGIA E FIO LÓGICO

A proposta traz a definição clara dos objetivos, resultados esperados, perfil dos participantes, infraestrutura e atividades a serem desempenhadas no processo de suporte à construção de visões, missão, estratégias e objetivos no âmbito do Programa Computadores pra a inclusão, por meio da realização de webinários.

Pretendeu-se que esse mecanismo desse suporte e estabelecesse mecanismos para dar voz à sociedade na busca por soluções criativas, levantamento de necessidades e de recursos que pudessem ser utilizados na evolução do Programa.

Os processos participativos, com se sabe, são diversos e a escolha pela modalidade de webinários se justificou em função de diversos fatores, tais como custo, facilidade de acesso e principalmente por ter se mostrado efetiva no período crítico da pandemia.

Em experiências anteriores, a modalidade webinar para esse tipo de atividade trouxe uma rica contribuição em outros temas carreados pelo Centro, o que traz tranquilidade relativamente ao seu uso. Essas experiências prévias possibilitaram também a aquisição de conhecimentos, técnicas e ferramentas facilitadoras do

processo, possibilitando a participação criativa e desenhando a cada oportunidade uma forma de abordagem singular e específica para o fim que se desejava.

#### **4.1.1 Justificativa**

O webinar pode ser entendido como uma forma didática, por meio da qual o vídeo e outras plataformas de multimídia garantem a interatividade dinâmica entre o palestrante e os assistentes (PLUTH, 2010).

Os webinários são implementados por meio de diversos sistemas, como Adobe Connect, Zoom Video Webinar, ezTalks Webinar, GoToWebinar, Anymeeting, Microsoft Teams, Google Meeting, Whereby, etc. É uma tecnologia que fornece uma forma assíncrona de aprendizado on-line que permite eliminar barreiras geográficas, de fuso horário e nivelar as oportunidades de participação.

O webinar é uma abordagem relativamente nova que permite que uma apresentação seja entregue e assistida inteiramente pela web, permitindo interação e coleta de *feedback*.

O uso de um webinar como uma ferramenta participativa é um processo colaborativo que carrega consigo a oportunidade de ampliar o número de contribuições e se mostra bastante efetivo na cocriação.

Trabalhando em conjunto e seguindo diretrizes adequada, um webinar bem-sucedido pode alcançar muitos participantes que normalmente não participariam de um evento convencional e é uma maneira econômica de se comunicar, principalmente em momentos em que as viagens são restritas e os orçamentos são limitados.

#### **4.1.2 Metodologia**

##### *4.1.2.1 Formato*

Propôs-se a realização de webinários mensais com temas aderentes ao Programa Computadores para Inclusão.

Espera-se uma participação mínima de 10 (dez) e máxima de 50 (cinquenta) pessoas por webinar.

Uma plataforma para inscrições deve ser disponibilizada com uma antecedência mínima de 15 (quinze) dias para cada evento.

Os webinários devem sempre iniciar com uma apresentação resumida do Programa e em seguida uma breve apresentação do palestrante convidado.

Os webinários devem contar com uma relatoria que realizará a transcrição do evento, bem como elaborará um *report* resumindo os principais pontos. Esse *report* deverá ser encaminhado, como *feedback*, a todos os participantes do evento.

#### 4.1.2.2 Duração

A duração dos webinários deve variar entre 60 (sessenta) e 90 (noventa minutos).

A palestra deverá ter duração entre 30 (trinta) e 40 (quarenta) minutos, seguida por abertura a perguntas dos participantes.

Sugere-se também a abertura de espaço para a colocação de contribuições e relatos de experiências dos participantes, sempre com a devida moderação e controle do tempo.

#### 4.1.2.3 Modelo de Proposta para Webinários

Propõe-se o seguinte modelo para a apresentação de propostas de realização de webinários:

##### **i. Título**

O título deve despertar o interesse do público alvo o suficiente para incentivá-lo a buscar mais informações sobre o evento.

##### **ii. Informações adicionais**

Deve-se fornecer informações adicionais sobre o tema a ser tratado no webinário, de preferência os assuntos mais relevantes e atrativos ao público alvo. Essas informações devem refletir a importância do tema para o público alvo e tentar atrair os participantes mostrando alguma utilidade prática.

##### **iii. Descreva o conteúdo e os objetivos do webinário**

Descrever em aproximadamente 100 palavras, qual é o problema / oportunidade / cenário / desafio que torna o tema relevantes. Essa descrição deve “vender” o webinário.

**iv. Quem será o mais beneficiado com a presença no webinar?**

Deve-se ser específico nessa resposta, entretanto, é necessário pensar “fora da caixa”, pois o beneficiário pode ser alguém com perfil diferente daquele imaginado inicialmente.

**v. Duração**

A duração recomendada para o conjunto de webinários deve variar entre 60 (sessenta) e 90 (noventa) minutos.

**vi. Palestrante**

Foram identificados palestrantes específicos – ou pelo menos um tipo de palestrante, que possa abordar o tema proposto do webinar?

Deve-se descrever brevemente o que qualifica o(s) palestrante(s) para entregar conteúdo relacionado ao tema do webinar.

Este orador é um bom apresentador? O palestrante já apresentou em um webinar ou outro evento público no passado? Idealmente, todos os palestrantes propostos já devem estar comprometidos em participar. Haverá custos relacionados aos palestrantes? Quais? Quanto?

**vii. Engajamento**

Quais estratégias de envolvimento dos participantes serão consideradas para manter o público envolvido durante o webinar (por exemplo: slides atraentes; ideias inovadoras; estudos de caso; aprendizado; etc.)?

**viii. Coordenação**

Quem é o responsável pela proposição do webinar? O proponente coordenará o webinar?

Se não, deve-se indicar o coordenador.

A pessoa que coordena o webinar também o moderaria?

A proposta de Formulário para a proposição de webinários encontra-se no ANEXO I.

**4.1.3 Proposta de Cronograma para a Preparação dos Webinários**

A tabela apresentada a seguir traz uma proposta de prazos a serem considerados ao planejar os webinários.

Um webinar rio pode levar tanto tempo em seu planejamento quanto qualquer evento presencial e deve ser tratado da mesma forma. Planejando com antecedência e dando tempo suficiente para promover o evento, pode fazer toda a diferença na forma como   recebido pelos participantes.

<b>Atividade</b>	<b>Tempo de Anteced�ncia</b>
Desenvolvimento do tema e avalia�o do interesse	6-8 semanas
Defini�o do tema, t�tulo, resumo e palestrante(s)	6 semanas
Cria�o de p�gina web para o webinar�rio e links para inscri�o online	4-6 semanas
In�cio da promo�o do evento	4-6 semanas
Envio de convites por e-mail	2 -4 semanas
Reuni�o com o(s) palestrante(s), moderador e demais participantes ativos para uma simula�o	1 semana
Recebimento da vers�o final da apresenta�o de slides, v�deos, etc.	2-3 dias
Envio de e-mail com o programa para os inscritos	2-3 dias
Envio de e-mail com primeiro lembrete	24 horas
Envio de e-mail com segundo lembrete	2-3 horas
Reuni�o pr�-webinar�rio com moderador e palestrante(s)	30 minutos
Envio de e-mail de acompanhamento com pesquisa (se aplic�vel)	At� de 24 horas ap�s o encerramento do webinar�rio

#### **4.1.4 Fio lógico para o primeiro webinar rio**

O fio lógico para a realiza o do primeiro webinar rio   apresentado a seguir:

---

**Tema:**

Programa Computadores para Inclusão como Política Pública de Inclusão digital

**Palestrante:**

Daniela Naufel Schettino - Coordenadora-Geral do Programa Computadores para Inclusão – SE-TEL/MCom

**Mediador:**

---

---

Marco Aurélio Logo Júnior – Líder do Projeto Informação Estratégica para Programa Computadores para Inclusão – CGEE

---

**Coordenador do Webinário:**

---

Marco Aurélio Logo Júnior – Líder do Projeto Informação Estratégica para Programa Computadores para Inclusão – CGEE

---

**Justificativa:**

---

O Programa Computadores para Inclusão é uma iniciativa relevante para o contexto da inclusão digital. A apresentação do programa em um evento direcionado a um público selecionado poderá trazer benefícios diversos, entretanto, o principal benefício será a disseminação do Programa e, conseqüentemente o aumento de sua visibilidade.

---

**Objetivos do Webinário:**

---

- Apresentar o Programa Computadores para a Inclusão trazendo em seu bojo o panorama temporal (origens e motivação para sua implantação);
  - Ampliar a base de conhecedores do Programa;
  - Atrair parcerias para o Programa.
- 

**Benefícios e Beneficiários do Webinário:**

---

O webinário proporcionará a oportunidade de divulgação do Programa o que tende a ampliar a sua atratividade e relevância no contexto da inclusão digital.

Espera-se também que o conhecimento do Programa advindo do webinário carregue novos interessados como doadores, organizações ligadas à economia circular e receptores dos computadores reconicionados.

Como potenciais beneficiários podem ser citados:

- O próprio Programa (ampliando o universo de conhecedores de suas iniciativas);
  - Centros de Reconicionamento de Computadores – CRC (beneficiários diretos da divulgação do Programa);
  - Órgãos, Entidades e Empresas Públicas (passam a conhecer o Programa e a ter a oportunidade de realizar o descarte correto de máquinas e equipamentos);
  - Escolas (passam a conhecer o Programa e a serem potenciais beneficiários)
  - Sociedade em Geral (recebe benefícios diretamente ligados ao Programa como a instalação de laboratórios nas escolas e descarte correto dos resíduos eletrônicos).
-

---

**Plataforma Sugerida para Realização do Webinar:**

---

Zoom

---

**Data de Realização:**

---

26, 27 ou 28/04/2022

---

**Programação do Webinar:**

---

Abertura:	10:00 – 10:10
Origem e Histórico do Programa Computadores para Inclusão	10:10 – 10:25
Contexto legal de aplicação do Programa	10:25 – 10:35
Resultados alcançados pelo Programa	10:35 – 10:50
Futuro almejado para o Programa	10:50 – 11:00
Abertura para questões, respostas e contribuições	11:00 – 11:20
Encerramento	11:20 – 11:30

---

Fonte: elaboração própria.

## 4.2 MISSÃO TÉCNICA INTERNACIONAL – PROGRAMAÇÃO

A missão foi programada para o período entre 23 e 27 de maio de 2022 e contou com a seguinte programação:

### 4.2.1 Participantes:

#### **Ministério das Comunicações - MCOM**

Marcus Vinicius Galletti Arrais - Diretor do Departamento de Projetos de Infraestrutura - DEPIN  
Gustavo André Fernandes Lima - Coordenador de Projetos de Informática - COPIN  
Daliane Madureira Serra - Chefe da Divisão de Projetos e Parcerias – DIPAR

#### **Centro de Gestão e Estudos Estratégicos – CGEE**

Marco Aurélio Lobo Junior – Líder de Projetos

### 4.2.2 Local de Hospedagem - Portugal

IBIS STYLES LISBOACENTRO LIBERDADE NE

Duque De Loule N 73, Nº de Registo:313

1050088 LISBOA

### 4.2.3 Programação - Portugal

23/05	09h30	Saída do Hotel
	10h – 12h	<b>ANACOM</b> - Autoridade Nacional de Comunicações <a href="https://www.anacom.pt/">https://www.anacom.pt/</a> Endereço: Av. José Malhoa, 12 – 1099-017 Lisboa Reunião com os Srs. Augusto Fragoso e José Pedro Borrego, Diretor-geral e Diretor-geral Adjunto de Informação e Inovação
	12h – 14h	Almoço
	14h30 – 16h30	<b>Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias</b> <a href="https://www.ulusofona.pt/">https://www.ulusofona.pt/</a> Endereço: Campo Grande, 376 – 1749-024 Lisboa Reunião com o Prof. João Cunha – Coordenador do Mestrado
24/05	09h30	Saída do Hotel
	10h – 12h	<b>PlanAPP</b> – Centro de Competências de Planeamento de Políticas de Prospectiva <a href="https://planapp.gov.pt/">https://planapp.gov.pt/</a> Endereço: Rua Filipe Folque 44, 1050-114 Lisboa Reunião com Sr. Paulo Areosa Feio – Diretor Geral
	12h – 14h	Almoço
	14h30 – 16h30	<b>Instituto Universitário de Lisboa – ISCTE</b> <a href="https://iscte-iul.pt/">https://iscte-iul.pt/</a> Endereço: Avenida das Forças Armadas, 1649-026 Lisboa Reunião com o Vice-reitor, Prof. João Leão

### 4.2.4 Local de Hospedagem - Espanha

HOTEL BARCELO APOLO  
Avinguda del Paral·lel, 57-59,  
Barcelona

26/05	08h20	Saída do Hotel
	9h – 11h	<b>ANDRÒMINES</b> É uma entidade que atua contra a exclusão social e que, entre outras linhas de trabalho, gerencia o projeto RECICLA, baseado na valorização e reaproveitamento de REEE (Resíduos e Equipamentos Elétricos e Eletrônicos) da linha cinza (computadores, monitores, impressoras e outros acessórios de computador). <a href="https://andromines.net/es/home-es/">https://andromines.net/es/home-es/</a> Endereço: Nau Juniper, Polígono Industrial Montsolís.

Carrer de Fra Juníper Serra, 77, local 21-22, 08030 Barcelona  
Reunião com a Sra. Cintia Urbino, Responsable de la Nave y Sra.  
M<sup>a</sup> Núria Sau, Directora de projectos

17h – 18h30

### **Fundació BIT Habitat**

A Fundació BIT Habitat é uma fundação municipal da Câmara Municipal de Barcelona cujo objetivo é promover a inovação urbana, nas suas vertentes social, econômica, tecnológica e ambiental, para responder aos novos desafios que as cidades enfrentam, incorporando na sua governação representantes dos cidadãos, o tecido económico, a universidade e a própria Administração pública. Além disso, promove iniciativas que visam criar uma cidade mais inclusiva, segura, resiliente e sustentável, melhorando a qualidade de vida das pessoas que a habitam. Também administra o Centro de Inovação Urbana de Barcelona, localizado no edifício Ca l'Alier. A BIT Habitat desenvolve programas e projetos de inovação digital cuja prioridade é garantir o acesso à tecnologia e seu conhecimento. <https://bithabitat.barcelona/es/>

### **Programa de Innovación Social**

<https://bithabitat.barcelona/es/proyectos/innovacion-digital/>

Endereço: Edifício Ca l'Alier, Pere IV, 362 (08019 Barcelona)

Reunião Sr. Michael Donaldson, comisionado de Innovación digital del Ayuntamiento de Barcelona y Director General de BIT Habitat

**27/05**

08h45

Saída do Hotel

9h30 – 10h

### **La Fábrica del Sol**

*A Fábrica del Sol* é um serviço público em que os cidadãos são capacitados no uso de novas tecnologias de fabricação digital e o escopo de ação desta instalação é baseado na sustentabilidade.

<https://ajuntament.barcelona.cat/lafabricadelsol/es/canal/edifici-demostratiu>

Visita Ateneo de Fabricación

<https://ajuntament.barcelona.cat/ateneusdefabricacio/es/ateneu-de-fabricacio-la-fabrica-del-sol/>

Endereço: Passeig de Salvat Papasseit, 1, 08003 Barcelona

10h – 11h30

### **Secretaria Barcelona + Sostenible**

<https://www.barcelona.cat/barcelonasostenible/es>

Endereço: Passeig de Salvat Papasseit, 1, 08003 Barcelona

Reunião Sra. Patricia Rovira, Coordinadora de la Secretaría Técnica Barcelona + Sostenible

16h30

### **FUNDACIÓ BANC DE RECURSOS**

ONG que recolhe um amplo catálogo de material e equipamentos excedentes de empresas e particulares como equipamentos de informática (computadores com processadores Pentium IV, impressoras, scanners, etc.) para os projetos que desenvolve em diferentes países do Terceiro Mundo. <https://www.bancrederecursos.org/es/>

#### **4.3 TERMO DE REFERÊNCIA PARA CONTRATAÇÃO DOS ESTUDOS**

Foi elaborado um termo de referência para a contratação de serviços técnicos especializados para apoiar o CGEE na realização de estudos relacionados ao tratamento de resíduos eletroeletrônicos, em especial equipamentos de tecnologia da informação, com vistas ao diagnóstico da situação atual e benchmarking com países de referência, mapeamento de certificações e elaboração de indicadores e respectivo painel de visualização, objetivando a produção de informação gerencial e estratégica para acompanhamento e avaliação do Programa Computadores para Inclusão.

A elaboração do termo de referência levou em consideração diversos aspectos, mas, principalmente as naturezas diversas dos Centro de Recondicionamento de Computadores.

Os Centros de Recondicionamento de Computadores (CRC) são espaços físicos adaptados para o recondicionamento de equipamentos eletroeletrônicos, tratamento de resíduos eletroeletrônicos e para a realização de cursos e oficinas.

A missão do CRC é constituir-se em centro ativo, inserido na comunidade, voltado para a promoção da inclusão digital por meio da viabilização do acesso a equipamentos de informática e da disponibilização de cursos de capacitação na área das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC). Além disso, os CRC devem executar ações de revitalização de Pontos de Inclusão Digital (PID), por meio da atuação em ações de desfazimento de equipamentos eletroeletrônicos, recondicionamento e distribuição dos computadores recondicionados aos PID.

Em suma, a atuação dos CRC pode ser estruturada em três ações:

- i. a atividade de formação educacional e profissionalizante, que é desenvolvida pelos seus educadores sociais, voltada às tecnologias da informação e comunicação, estimulando a inovação, o empreendedorismo e o desenvolvimento local, proporcionando oportunidades de trabalho e ressocialização da comunidade que atuará nas atividades dos CRC;
- ii. o condicionamento de computadores e equipamentos de informática, que consiste na realização de limpeza, testes, troca dos componentes quando necessário e instalação de programas e aplicativos, em consonância com padrões estabelecidos de desempenho;
- iii. o tratamento correto dos resíduos eletroeletrônicos, que contempla a separação por propriedade e a destinação desses resíduos para reciclagem ou descarte, em sinergia com a Política Nacional de Resíduos Sólidos e demais diretrizes do Ministério do Meio Ambiente.

É meta do projeto, além da produção de informação gerencial para gestores do programa, o atendimento à necessidade de informação estratégica para transparência ativa, informar órgãos de controle e subsídio ao planejamento e tomada de decisões no contexto da política pública. Para tanto, é fundamental coletar e organizar o conhecimento e experiência em assuntos de tratamento para descarte de equipamentos eletroeletrônico, condicionamento de equipamentos eletroeletrônico (*reconditioning of electronic equipment*) e tratamento de resíduos eletroeletrônicos (*treatment of electronic waste*). Além do conhecimento e experiência nacional no tema, o assunto tem amplitude mundial.

O *corpus* de conhecimento já disponível sobre o assunto em âmbito mundial contempla estudos acadêmicos, legislações, sistemas regionais e nacionais, padronizações e certificações, dentre outras iniciativas. Esse extenso volume de informações a serem levantadas e tratadas implicam a necessidade de apoio técnico especializado ao CGEE com objetivo de atender os níveis de qualidade e resultados previstos para o projeto.

#### **4.3.1 Produtos Previstos**

O termo de referência previu a elaboração de dois produtos, sendo o primeiro um relatório técnico contendo o “Estado da Arte sobre a Gestão da Reciclagem de

Equipamentos de TI” e o segundo um relatório técnico contendo a “Proposição de um Protocolo para Verificação e de um Painel de Visualização”.

#### *4.3.1.1 Estado da Arte*

Este produto visa estabelecer o estado da arte acerca das políticas, estratégias e soluções vinculadas à gestão da reciclagem de equipamentos de TI, incluindo: i) o tratamento dos resíduos resultantes (Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos - REEE); ii) a evolução histórica do tema; iii) os diferentes paradigmas teórico-práticos; iv) indicadores de acompanhamento e avaliação; v) as práticas de sucesso mais difundidas e soluções emergentes; vi) legislações relevantes.

Espera-se também que seja estabelecido um benchmarking internacional acerca do tema, enfatizando casos bem-sucedidos de gestão da reciclagem de equipamentos de TI. Estes casos poderão advir de iniciativas governamentais, ONGs, empresas, start-ups, associações ou, até mesmo, de comunidades de consumidores. O benchmarking deverá abranger ao menos três países e traçar paralelos sobre os aspectos ligados à legislação de cada país, bem como, apontar os atores mais relevantes.

#### *4.3.1.2 Protocolo para Verificação / Painel de Visualização*

Este produto tem por finalidade subsidiar a gestão do Programa Computadores para Inclusão por meio do mapeamento dos principais protocolos, certificações e roteiros de avaliação ambiental e social existentes e, subsequentemente, propor um protocolo de verificação. Deverá oferecer ainda, subsídios ao programa por meio de uma cesta de indicadores, assim como painel de visualização (*cockpit*) para acompanhamento e avaliação.

A estratégia de trabalho para este produto deverá contemplar o debate permanente com as partes interessadas. Sua elaboração deverá ser pautada na identificação de indicadores e heurísticas pertinentes à análise da gestão da reciclagem de equipamentos de TI sob a perspectiva da dimensão ambiental e social da sustentabilidade. Para tanto, espera-se a realização de Revisão Bibliográfica Sistemática (RBS) para alcançar o mapeamento pretendido, complementada através da análise individual e cruzada de múltiplos estudos de caso.

O produto deve trazer ainda a proposição de uma cesta de indicadores coerentes e consistentes com as necessidades de acompanhamento e avaliação do Programa.

A RBS somada aos resultados da análise dos múltiplos estudos de caso e à cesta de indicadores proposta deverá propiciar a identificação de requisitos a serem utilizados na elaboração do protocolo de verificação.

## 5 PRODUÇÃO DE INFORMAÇÃO GERENCIAL E ESTRATÉGICA

A produção de informação gerencial e estratégica para o programa está alicerçada em três pilares, quais sejam:

- i. Plataforma digital de gestão de manufatura reversa e acompanhamento de tratamento de resíduos eletroeletrônicos;
- ii. Painel sobre a evolução do Programa Computadores para Inclusão;
- iii. Informação estratégica - Indicadores e Painel de Visualização.

### 5.1 PLATAFORMA DIGITAL DE GESTÃO

Foram estudadas duas formas de obtenção da plataforma digital de gestão de manufatura reversa e acompanhamento de tratamento de resíduos eletroeletrônicos.

Numa das formas tratou-se de levantar a viabilidade de desenvolvimento de uma plataforma a partir do zero e para tanto foram contatadas algumas instituições visando à obtenção de propostas técnicas e de preço.

Obteve-se a resposta nessa primeira tentativa do Laboratório de Tecnologias da Tomada de Decisão – LATITUDE, vinculado ao Departamento de Engenharia Elétrica da Universidade de Brasília – UnB.

A proposta apresentada propunha a realização de pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias de inteligência artificial, ciência de dados, engenharia de software e segurança cibernética aplicadas aos processos de tomada de decisão quanto à política e aos programas de condicionamento de materiais e equipamentos computacionais e de tecnologias da informação e apresentou as seguintes metas e atividades:

**Meta 1: Gestão de Projeto ao Planejamento e Execução da Pesquisa:**

Essa meta refere-se ao estudo e detalhamento das etapas das pesquisas a serem empreendidas e contemplar a descrição das metodologias, perfil e finalidade dos grupos de estudos em tecnologias a serem desenvolvidos para subsidiar o processo de monitoramento e acompanhamento do projeto, visando a produção de tecnologias que venham a subsidiar o aprimoramento quanto aos processos de desenvolvimento, execução, emissão de relatório e monitoramento das atividades do projeto.

- Atividade 1.1: Detalhamento do Plano de Pesquisa e de Gerenciamento do Projeto – PPGP, contendo, inclusive, a Estrutura Analítica do Projeto (EAP) e a Estrutura de Riscos do Projeto (EAR);
- Atividade 1.2: Metodologia de Acompanhamento e Monitoramento do Projeto;
- Atividade 1.3: Desenvolvimento dos Indicadores para Monitoramento e Controle.

**Meta 2: Realizar pesquisas aplicadas na racionalização de processos trabalho:** Pesquisas na área de processos e tecnologias e desenvolvimento de módulos e *plugins* de automação e gestão de segurança com implantação de tecnologia aplicada de soluções com o uso de *blockchain* e inteligência artificial.

- Atividade 2.1 - Estudo e mapeamento dos processos para prototipação de sistema de tomada de decisão;
- Atividade 2.2 - Estudo para elaboração, identificação dos requisitos funcionais, não funcionais para as funções automatizáveis nos processos mapeáveis;
- Atividade 2.3 - Estudos sobre especificação funcional e técnica dos bancos de dados;
- Atividade 2.4 - Prototipação funcional dos módulos de suporte aos processos mapeados;
- Atividade 2.5 - Testes das funcionalidades;
- Atividade 2.6 - Testes de integração e interoperação com soluções de software internas do MCOM.
- Atividade 2.7 - Estudo para implantação de técnicas e metodologias ativas para monitorar eventos de interesses nos processos, por meio do uso de inteligência artificial;
- Atividade 2.8 – Validação piloto das funcionalidades.
- Atividade 2.9 – Revisão das funcionalidades a partir da Validação piloto.

**Meta 3: Modelagem multidimensional analítica do processo de identificação de anomalias nos dados e mapeamento de riscos na aplicação dos recursos quanto ao acondicionamento:** Esta meta visa elaborar uma ontologia de domínio e definir um modelo de indicadores a serem gerenciados.

- Atividade 3.1 - Definição de indicadores de gestão dos procedimentos de gestão do acondicionamento;
- Atividade 3.2 - Gestão de trilhas de verificação (padrão de identificação numérica e textual);
- Atividade 3.3 – Desenvolvimento da cadeia de custódia de dados para preservação da informação sobre acondicionamento;
- Atividade 3.4 - Definição de método de realização de verificação baseadas em riscos;
- Atividade 3.5 – Desenvolvimento de módulo de software para gestão de indicadores;
- Atividade 3.6 - Relatório de transferência de conhecimento.

**Meta 4: Prototipação de um aplicativo móvel de suporte a verificações de situação de condicionamento:** a meta é desenvolver um aplicativo para dispositivo móvel, e o correspondente centro de configurações, dando suporte analista na modelagem, análise dos dados e confecção dos relatórios e acompanhamento em tempo real dos trabalhos. Tal aplicativo tem o objetivo de, após prototipação e validação, servir como sistema de apoio operacional à atividade de verificação do condicionamento e tomadas de decisões vinculadas.

- Atividade 4.1: Desenvolvimento de aplicativo para relatório de buscas;
- Atividade 4.2: Desenvolvimento de sistema de controle;
- Atividade 4.3: Implementação de protocolos de segurança;
- Atividade 4.4: Relatório de transferência de conhecimento.

**Meta 5: Realização do levantamento de formas de divulgação dos resultados do projeto:** A meta tem como objetivo a monitoração dos resultados alcançados e das soluções adotadas, de modo a identificar os potenciais publicações de artigos, registros de software, patentes de processos etc.

- Atividade 6.1: Capacitação e Transferência de Tecnologia;
- Atividade 6.2: Artigos, publicações e registros

Esta primeira abordagem se mostrou inviável em função do valor que extrapolava o orçamento disponível para a contratação do produto.

A segunda tentativa de obtenção da plataforma digital de gestão se deu com a busca de soluções disponíveis no mercado que atendessem aos requisitos do projeto, ou seja, que garantisse o apoio automatizado para produção de informação gerencial e estratégica para o programa.

Vale ressaltar que a estrutura operacional do programa Computadores para Inclusão é formada pela rede de CRC e as atividades desenvolvidas estão subordinadas diretamente à norma ABNT NBR 16156:2013 que estabelece requisitos para proteção ao meio ambiente e para o controle dos riscos de segurança e saúde no trabalho na atividade de manufatura reversa de resíduos eletroeletrônicos e é aplicável a organizações que realizam atividades de manufatura reversa de resíduos eletroeletrônicos. A norma também estabelece controles previstos na legislação quanto a saúde segurança e processos, bem como previsões legais sob aspectos ambientais e de saúde pública. Esses controles são a base de onde se extrai a informação para avaliação dos atores envolvidos e seus respectivos processos de

trabalho em relação à conformidade legal, viabilizando dessa forma mecanismo para prover segurança jurídica para o programa e mitigação do risco solidário.

A norma estabelece os requisitos essenciais para proteção ao meio ambiente e para o controle dos riscos de segurança e saúde no trabalho na atividade de manufatura reversa de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE).

Assim, justificou-se a busca por uma plataforma de gestão da operação de reciclagem em conformidade com a norma ABNT 16156:2013, em virtude da imprescindibilidade dos gestores do Programa Computadores para Inclusão contarem com um mecanismo de acompanhamento e controle da operação dos CRC.

No processo de busca por soluções disponíveis no mercado foi levantada a disponibilidade de fornecedores com aplicações voltadas à logística reversa e reciclagem em específico resíduos eletroeletrônicos.

Dentre as empresas levantadas foram localizadas e estudadas as seguintes soluções:

- Sistema para Gerenciadora de Resíduos - SISGR: Trata-se de um ERP *Cloud* voltado a empresas gerenciadoras de resíduos que coletam, transportam e fazem a gestão do resíduo até sua destinação final. O sistema foi criado em 2016, tendo por foco facilitar os processos operacionais da gerenciadora de resíduos, proporcionando a integração da operação desde a solicitação de coleta ao Certificado de Destinação Final. O SISGR é dotado de oito módulos que possuem funcionalidades específicas atendendo as necessidades das áreas fiscal, comercial, financeira, reciclagem, atendimento ao cliente e operacional. Não possui funcionalidade específica para tratamento de resíduos eletrônicos.
- Green Plant: É uma plataforma ESG (*Environmental, Social and Corporate Governance*) com funcionalidades de rastreamento e monitoramento de toda a cadeia produtiva em tempo real, possibilitando a comprovação da logística reversa e fomentando o descarte correto de resíduos. A plataforma possibilita a conexão entre geradores, transportadores e destinos finais facilitando assim a troca de informações, contribuindo para que o resíduo reciclado retorne ao setor produtivo como matéria-prima. Não possui funcionalidade específica para tratamento de resíduos eletrônicos.

- VGR: Plataforma online que auxilia na otimização de processos internos, economia de tempo na geração de relatórios e documentos obrigatórios, busca por fornecedores homologados, proporcionando a conformidade ambiental exigida na gestão de resíduos. O sistema, atua por meio de um mecanismo automático, possibilitando o controle e a gestão (rastreadibilidade) desde a geração até a destinação final dos resíduos. O sistema gera alertas, chamando atenção às pendências e vencimentos de prazos. Por meio da plataforma é possível definir e acompanhar os indicadores de desempenho, inclusive indicadores financeiros relacionados a gestão de resíduos. Não possui funcionalidade específica para tratamento de resíduos eletrônicos.
- ResiClean: Plataforma destinada ao gerenciamento de resíduos de forma ecologicamente correta. O *software* de Gerenciamento de Resíduos tem como principal objetivo detalhar informações sobre os resíduos gerenciados. A plataforma permite o gerenciamento de licenças e documentações, as mantendo atualizadas. A ferramenta permite a emissão do Manifesto de Transporte de Resíduo (MTR), auxiliando no monitoramento e na destinação do resíduo gerado e tratado. Emite ainda certificados e outros documentos relacionados aos resíduos, bem como gera relatórios e gráficos por períodos de coleta. Não possui funcionalidade específica para tratamento de resíduos eletrônicos.
- Think Circular: A plataforma se autodenomina como um *hub* de soluções digitais em Economia Circular como logística reversa, segurança da informação, reuso, reciclagem e disposição final de produtos complexos, incluindo resíduos eletrônicos. A plataforma tem por base um algoritmo de rastreabilidade que centraliza as informações dos fluxos dos produtos e materiais e emite, de forma automatizada, relatórios voltados à comunicação dos resultados. A função de emissão de relatórios fica centralizada em um portal online onde também podem ser realizadas as solicitações de coletas, bem como o acompanhamento dos processos de descarte. A plataforma suporta um ecossistema para Gestão de Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos, estimulando assim, não apenas o direcionamento correto dos resíduos gerenciados pela plataforma, mas também possibilitando que toda a cadeia esteja trabalhe de forma harmônica, ampliando sua capacidade operacional

e capilaridade geográfica. Solução voltada ao gerenciamento de resíduos eletrônicos.

A plataforma Think Circular foi a única com a certificação emitida pela ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas na norma NBR 16.156:2013 e desenvolvida para a realidade nacional. Apresenta ferramentas normatizadas para a gestão e destinação de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos - REEE, incluindo gestão logística, comercial (CRM), gestão de documentos e requisitos ambientais, e de saúde e segurança, manufatura reversa, com rastreabilidade ponta a ponta através de tecnologia Sankey, incluindo gestão eletrônica do MTR - Manifestos de Transporte de Resíduos e CDF - Certificado de Destinação Final integrado aos órgãos ambientais estaduais e federal (SINIR). A função de emissão de relatórios fica centralizada em um portal online onde também podem ser realizadas as solicitações de coletas, bem como o acompanhamento dos processos de descarte. A plataforma suporta um ecossistema para Gestão de Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos, estimulando assim, não apenas o direcionamento correto dos resíduos gerenciados pela plataforma, mas também possibilitando que toda a cadeia esteja trabalhe de forma harmônica, ampliando sua capacidade operacional e capilaridade geográfica. Solução voltada ao gerenciamento de resíduos eletrônicos.

As informações levantadas a partir do estudo de mercado permitiu tomar-se a decisão de contratar a empresa Circular Brain Plataforma Tecnológica de Economia Circular S/A, proprietária da plataforma digital Think Circular.

### **5.1.1 Requisitos para Contratação**

A contratação da plataforma digital obedeceu a todos os ditames do Regulamento de Seleção e Contratação de Obras, Serviços, Compras e Alienações do CGEE (CGEE, 2022) e teve por objeto a contratação de licença de uso de Plataforma digital de gestão de manufatura reversa e tratamento de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos, certificada pela norma ABNT 16156:2013, integrada ao Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos - SINIR, que contemple as etapas de trabalho do programa Computadores para Inclusão e produção de dados e informação para gestão, acompanhamento e avaliação do programa.

### **5.1.2 Produtos Esperados**

A partir da contratação são esperados os seguintes produtos:

#### **PRODUTO 1 – Relatório de Mapeamento de Funcionalidades**

Este produto consiste no mapeamento e registro dos requisitos, processos e funcionalidades da plataforma de gestão junto à equipe da SETEL/ MCOM, com vistas a desenvolver documento com descritivo das funcionalidades a serem gerenciadas pela plataforma, especificação dos usuários dos PRODUTO 2 (Licença de Uso de Plataforma de Gestão de Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos) e PRODUTO 3 (Customização funcional para atender necessidades de Gestão e Suporte à Tomada de Decisão para o Programa Computadores para Inclusão), validação do cronograma de implantação e definição do(s) responsável(eis) pelo acompanhamento do processo.

Dentro deste documento estarão especificados os requisitos documentais a serem solicitados aos Centro de Recondicionamento de Computadores, bem como a forma de comunicação e tratamento das inadequações por parte da SETEL/MCOM, com vistas a orientação aos CRC em caso de não conformidade.

#### **PRODUTO 2 – Licença de Uso de Plataforma de Gestão de Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos**

Este produto será utilizado pelos Centros de Recondicionamento de Computadores – CRC com vistas à geração de informações estratégicas para o Programa Computadores para Inclusão.

A Plataforma alvo deverá contemplar os seguintes requisitos:

- Possibilitar a normatização operacional dos Centros de Recondicionamento de Computadores – CRC em conformidade com a norma ABNT 16156:2013, principalmente nos requisitos contidos no ANEXO do presente Termo de Referência. Para tanto o Produto 2 deverá prever a capacitação, treinamento e uniformidade operacional de todos os CRC, bem como orientação técnica

ambiental para os documentos necessários para a regularização de cada operação;

- Atender aos requisitos e normas ambientais, prevendo integração ao Ministério do Meio Ambiente – MMA por meio do Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos - SINIR, suprimindo apoio para que as operações tenham regularidade e passem a emitir o Manifesto de Transporte de Resíduos - MTR e Certificado de Destinação válidos, eliminando o risco ambiental para o Programa;
- Prover total rastreabilidade e controle sobre as operações de manufatura reversa e tratamento de resíduos eletroeletrônicos realizadas sobre os computadores e equipamentos de informática, propiciando maior segurança para o Programa.
- Permitir o controle de quantidades de material, quantidades de remanufaturados e quantidades de bens, materiais e resíduos destinados corretamente, bem como a possibilidade de geração de todos os documentos de movimentação;

**PRODUTO 3** – Customização funcional para atender necessidades de Gestão e Suporte à Tomada de Decisão para o Programa Computadores para Inclusão

Este produto será utilizado pelos gestores do Programa Computadores para Inclusão e visa atender às necessidades relacionadas às informações de gerenciamento do programa em todos os seus aspectos.

Para atender as necessidades de gestão esta customização deverá atender aos seguintes requisitos:

- Controlar o processo e dar total visibilidade online de estoques dos Centro de Recondicionamento de Computadores, em todos os níveis de controle, permitindo total transparência online nos processos, coletas, bem como possibilitar a total visibilidade do estoque disponível para doação;
- Possibilitar a rastreabilidade dos estoques em todas as etapas do processo, incluindo a destinação final;
- Conter módulo / website disponível para órgãos públicos e organizações privadas fazerem destinação permitindo a solicitação de coleta de materiais,

com mapeamento on-line do CRC mais próximo ou mais capacitado. O módulo deve permitir ainda o acompanhamento online dos agendamentos e coletas;

- Conter módulo / website para gestão de doações que permita o cadastro online das entidades e escolas interessadas em receber os equipamentos recondicionados. Este módulo deverá permitir o acesso administrativo para seleção de estoques e operação de destinação.
- Conter painel de indicadores (*cockpit*) para acompanhamento online do desempenho dos CRC/Programa.

#### **PRODUTO 4 – Programa de Capacitação**

O Produto 4 tem por finalidade a apresentação de um programa/processo de capacitação dos futuros utilizadores da plataforma, prevendo todos os seus módulos e deverá adotar metodologia e ferramentas adequadas de forma a proporcionar a plena absorção das funcionalidades e aplicações da plataforma.

O Programa de Capacitação deverá prever a segmentação dos treinandos em função de suas atividades dentro do programa, permitindo assim focar nas necessidades objetivas de cada segmento.

O programa será a tangibilidade na forma de módulos de treinamento para a utilização dos PRODUTO 2 e PRODUTO 3, com apresentações e vídeos, de forma que a equipe da SETEL/MCOM possa replicar a capacitação junto aos Centros de Recondicionamento de Computadores e aos gestores usuários da SETEL/MCOM.

O Primeiro treinamento para os Centros de Recondicionamento de Computadores do PRODUTO 2 e para o Gestores do SETEL/MCOM para o PRODUTO 3, será ministrado pela própria contratada tão logo os produtos estejam disponibilizados, sendo a versão final para uso posterior caracterizada como PRODUTO 4.

## **6 RESULTADOS PARCIAIS DO PROJETO**

Os desdobramentos dos esforços empreendidos até o presente momento trouxeram alguns resultados impactantes para o projeto. Serão detalhados a seguir os resultados obtidos.

### **6.1 ESTUDOS TÉCNICOS**

Conforme relatado na seção 4 do presente relatório, as iniciativas para a realização dos estudos técnicos foram três, quais sejam:

- i. Realização de webinários;
- ii. Realização de missão técnica internacional; e
- iii. Preparação para contratação de estudos especializados.

As duas primeiras iniciativas produziram resultados expressivos, acompanhados de árduo esforço para a elaboração de um termo de referência que contemplasse todos os aspectos pactuados para o projeto.

#### **6.1.1 Webinários**

A partir da metodologia proposta e apresentada na subseção 4.1 do presente relatório foram programados e promovidos dois webinários.

O primeiro webinário foi realizado no dia 28 de abril de 2022 com o tema “Desfazimento de Resíduo Eletroeletrônico, uma solução para o Brasil” e teve duração de aproximadamente uma hora e vinte minutos. Foi conduzido pela Coordenação de Comunicação Integrada do CGEE e foi aberto pelo seu Diretor Presidente, Professor Fernando Rizzo e pela Secretária de Telecomunicações do Ministério das Comunicações, Nathalia Lobo. A moderação ficou por conta do Líder de Projetos à época, Marco Aurélio Lobo Júnior tendo por palestrantes a Coordenadora-Geral de Projetos de Infraestruturas para Telecomunicações Daniela Schettino e o Coordenador Geral de Inclusão Digital Gustavo André Fernandes Lima.



**Figura 5** – Tela de abertura do primeiro webinar



**Figura 6** – Abertura - Prof. Fernando Rizzo



**Figura 7** – Abertura – Dra. Nathalia Lobo



**Figura 8** – Moderador – Marco Aurélio Lobo Júnior



**Figura 9** – Palestrante – Dra. Daniela Schettino



**Figura 10** – Palestrante – Sr. Gustavo André Fernandes Lima

Os palestrantes apresentaram o histórico e panorama atual do programa, salientando que o Programa Computadores para Inclusão foi criado em 2006 na Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação – MP e que em 2011, com a criação da Secretaria de Inclusão Digital (SID) dentro da estrutura organizacional do então Ministério das Comunicações (MC) o programa foi absorvido. Atualmente a gestão do Programa CI é feita pelo Departamento de Projetos de Infraestrutura da Secretaria de Telecomunicações do MCOM.

Os 40 minutos finais do webinar foram destinados a perguntas e respostas. A seguir são apresentados alguns *prints* de tela com a interação do público participante:



Figura 11 – Print de tela 1 – Interação com participantes

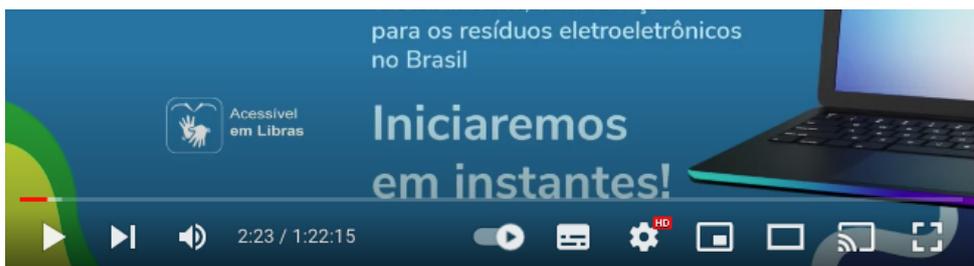


Figura 12 – Print de tela 2 – Interação com participantes

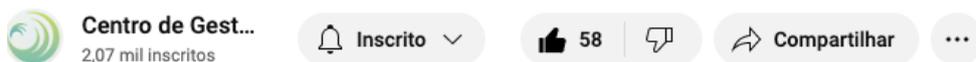


Figura 13 – Print de tela 3 – Interação com participantes

O webinar contou com participação simultânea de até 89 (oitenta e nove pessoas) e com a visualização de mais de 600 pessoas até a data de elaboração do presente relatório (Youtube, 2022).



### Webinar Computadores para Inclusão



605 visualizações Transmitido ao vivo em 28 de abr. de 2022  
 Tema: Desfazimento de Resíduo Eletroeletrônico, uma solução para o Brasil.

**Figura 14** – Print de acesso – dez/2022

O segundo webinar foi realizado no dia 09 de junho de 2022 com o tema “Tratamento de Resíduos, Uma Solução para Inclusão Digital no Brasil” e teve a duração de aproximadamente uma hora e trinta minutos. Foi conduzido pela Coordenação de Comunicação Integrada do CGEE e foi aberto pelo seu Líder de Projetos à época, Marco Aurélio Lobo Júnior e pela Coordenadora-Geral de Projetos de Infraestruturas para Telecomunicações Daniela Schettino. A moderação ficou por conta do Líder de Projetos Marco Aurélio Lobo Júnior tendo por palestrantes Vilmar Sion Nascimento, Coordenador Geral da Organização Programando o Futuro-geral e Ademir Brescansin, Gerente Executivo da Green Eletron.



**Figura 15** – Tela de abertura do segundo webinar



**Figura 16** – Abertura - Marco Aurélio Lobo Júnior



Figura 17 – Abertura – Dra. Daniela Schettino



Figura 18 – Palestrante – Vilmar Simion Nascimento



Figura 19 – Palestrante – Ademir Bescansin

O palestrante Vilmar Simion apresentou a organização Programando o Futuro, mostrando os processos adotados em sua operação como Centro de Recondicionamento de Computadores participante do Programa Computadores para Inclusão. Chamou a atenção da importância do programa no sentido de despertar nas pessoas a atenção quanto ao descarte correto dos resíduos eletroeletrônicos e na formação de jovens e adultos como profissionais de manutenção na área tecnológica.

O palestrante Ademir Bescansin apresentou a Green Eletron, uma organização fundada pela iniciativa de grandes fabricantes de equipamentos eletrônicos. Salientou a importância do trabalho de logística reversa que vem sendo desenvolvido pela organização. Explanou sobre a complexidade da operação pela quantidade de atores envolvidos como os fabricantes, distribuidores e recicladores de eletroeletrônicos, além dos entes públicos envolvidos no processo.

Os vinte minutos finais do webinar foram destinados à interação com o público e para perguntas e respostas. A seguir são apresentados alguns *prints* de tela com a interação do público participante:



Figura 20 – Print de tela 1 – Interação com participantes

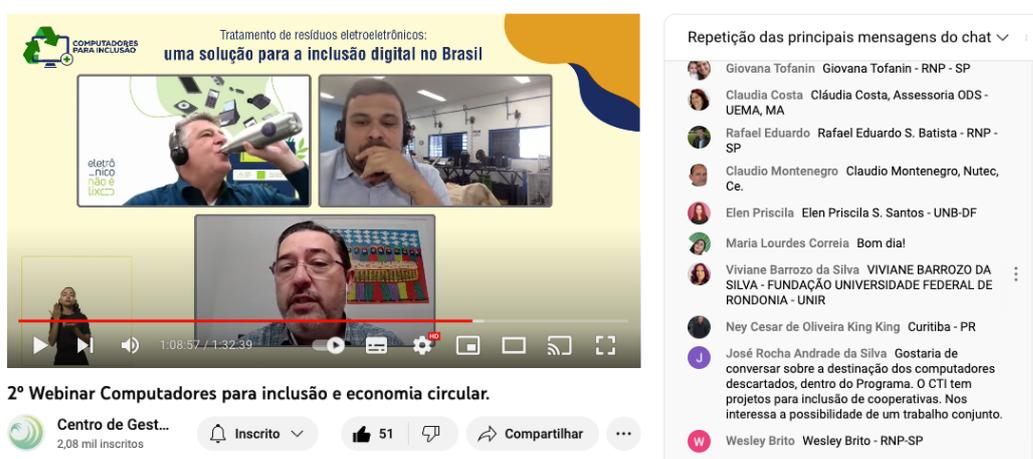


Figura 21 – Print de tela 2 – Interação com participantes

O webinar contou com participação simultânea de até 74 (setenta e quatro pessoas) e com a visualização de 332 (trezentas e trinta e duas) pessoas até a data de elaboração do presente relatório (Youtube, 2022)



Figura 22 – Print de acesso – dez/2022

## **6.1.2 Missão Técnica Internacional**

Com a finalidade de subsidiar o estudo de benchmarking internacional, previsto no projeto, as primeiras pesquisas sobre o tema de tratamento de resíduos eletroeletrônicos e o condicionamento de computadores, apontou a Europa como referência internacional, tendo os países da península ibérica ações e atividades que podem visibilizar uma rede de inovação para auxiliar o programa Computadores para Inclusão, em virtude das relações culturais e políticas governamentais já instituídas. Isso posto, houve a sugestão de realização de uma visita técnica, inicial, à Portugal e Espanha, no intuito de desenvolver uma rede ibero-americana entre instituições governamentais, organizações sociais, instituições de classe e universidades, com o objetivo de elaborar ações conjuntas para o aprimoramento do programa Computadores para Inclusão, com o foco nos resíduos eletroeletrônicos.

Como resultado da visita técnica passa-se a relatar os resultados obtidos.

### *6.1.2.1 Lisboa – Portugal*

#### **A. ANACOM – Autoridade Nacional de Comunicações**

A missão brasileira foi recebida pelo Administrador (Diretor-Presidente) da ANACOM, Sandro Mendonça e o Diretor-Geral de Informação e Inovação, o Augusto Fragoso. Foi realizada as apresentações dos presentes e o Sr. Sandro Mendonça dissertou sobre a ANACOM, que é segunda empresa/instituição sobre comunicações criada na Europa, atrás somente da Inglaterra. Houve elogio a ANATEL, Agência Nacional de Telecomunicações do Brasil, por ser uma referência internacional.

Mendonça explanou sobre a importância de uma parceria entre os dois países, relatando o trabalho que a ANACOM vem realizando para a inclusão digital da população carente de Portugal, como também a importância da certificação CE para qualificação dos produtos. Foi citado a importância dos centros de recolha de resíduos de eletroeletrônicos nas duas principais cidades do país: Lisboa e Porto. A Microsoft possui uma parceria com a ANACOM para o acesso de baixo custo aos softwares dentro de um pacote especial nos computadores condicionados.

Os centros fazem parte da ERP Portugal – Entidade Gestora de Resíduos, que faz parte do European Recycling Platform, a primeira plataforma europeia inicialmente

dedicada à gestão de Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REEE), tendo incluído na sua atividade a gestão de Resíduos de Pilhas & Acumuladores (RPA) e Resíduos de Embalagens (RE) em diversos países. A ERP Portugal foi constituída em 13 de maio de 2005 para operar na gestão de REEE, por iniciativa de quatro grandes empresas: o Grupo Gillete Portugal, (atualmente, Procter & Gamble Portugal S.A.), a Electrolux, a Hewlett Packard Portugal e a Sony Portugal (atualmente, Sony Europe Limited, Sucursal em Portugal). Em 2010, a ERP Portugal estendeu a sua atividade à gestão de RPA, através da Licença atribuída pelo Ministério do Ambiente e Ordenamento do Território.

Atualmente, a ERP Portugal já conquistou a confiança de cerca de 700 empresas que, no âmbito da Responsabilidade Alargada do Produtor, transferiram as obrigações de reciclagem dos resíduos provenientes dos produtos disponibilizados no mercado para a entidade gestora, assegurando o cumprimento dos objetivos e requisitos impostos pela legislação em vigor, nomeadamente, no que respeita à recolha, reutilização, reciclagem e valorização dos resíduos que integram o Sistemas Integrados de Gestão de REEE e de RPA.

O Sr. Augusto Fragoso explanou sobre o programa Escola Digital, que consiste em disponibilizar computadores e internet as escolas públicas, para que possam colaborar, ensinar e aprender em ambiente digital. Iniciativas-chave para concretizar a Escola Digital em Portugal: disponibilizar equipamento e ligação à internet a alunos, professores e escolas; formar e capacitar professores para o digital; disponibilizar plataformas digitais de colaboração e acesso a recursos pedagógicos digitais para alunos e professores e estabelecer um plano de ação para o desenvolvimento digital em cada escola.

Fragoso informou que há acesso a laptops com o pacote da Microsoft, com o mínimo de softwares. O programa foi implementado há um ano com 600 mil equipamentos por meio de licitação internacional com as marcas: Dell, Toshiba e HP, com acesso à internet.

O programa possui uma estrutura por meio da Direção-Geral da Educação (DGE) com a colaboração dos Centros de Formação e Associação de Escolas (CFAE) para o apoio à Capacitação Digital de Docentes e para o acompanhamento ao Desenvolvimento Digital das Escolas. A colaboração entre a DGE e os CFAE permite

acompanhar e apoiar as escolas, sobretudo por meio da ação do Embaixador Digital, alocado a cada um dos CFAE. Este Embaixador Digital, que é a ligação entre a DGE e os CFAE e as respetivas escolas associadas, tem, entre outras atribuições, a função de acompanhar as Equipes de Desenvolvimento Digital (EDD) de cada agrupamento escolar na elaboração e implementação dos respetivos Planos de Ação de Desenvolvimento Digital.

Os representantes da ANACOM colocaram-se à disposição do MCOM para ser uma ponte de atividades e parcerias com a Europa, em especial pela união da língua portuguesa, tendo Portugal representantes nas principais organização da Comunidade Europeia. O Sr. Fragoso indicou o coordenador da Escola Digital, Fernando Oliveira, para ser contato na realização de uma reunião on-line para troca de informações.

Por fim, o Sr. Mendonça explanou sobre o projeto MINECO (New Eco-innovative Materials for Mining Infra) que aborda “novas e avançadas tecnologias para reciclagem específica de rejeitos de exploração de minas de sulfetos”, incluindo a presença de “um forte componente de valorização de subprodutos da mineração”, já que os resíduos serão reaplicados em necessidades específicas desta indústria, concretamente em camadas de enchimento de galerias mineiras desativadas, entre outras situações. O conceito de design ecológico está também presente, devido à “natureza alternativa” das matérias-primas utilizadas e à “maior durabilidade destes ligantes alcalinos, relativamente às soluções tradicionais, à base de cimento Portland”.

O projeto MINECO tem como parceiros a Universidade do Minho e a empresa Tapojärvi Oy, da Finlândia, que pretende contribuir para um desenvolvimento industrial sustentável, objetivo alinhado com a sustentabilidade do setor europeu de matérias-primas e, em particular, com a economia circular relacionada com as infraestruturas de mineração. Os impactos, no nível da sustentabilidade, relacionados com as vertentes socioambientais, econômicas e técnicas serão avaliados e controlados ao longo deste projeto europeu financiado pelo Horizonte 2020, que tem a duração de três anos e um financiamento total de cerca de 800 mil euros.

## **B. Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologia**

O Prof. Mário Moutinho, Reitor da Universidade, juntamente com o Prof. João Cunha, Coordenador Pedagógico de Inovação e Design recebeu a missão brasileira. A Universidade foi fundada em 1998, com o objetivo do ensino, a pesquisa nas várias áreas da ciência, da cultura e das tecnologias, numa perspectiva interdisciplinar e, especialmente, em ordem ao desenvolvimento dos países e povos da língua portuguesa.

O Reitor se apresentou informando do trabalho de parceria com instituições de ensino brasileiras, tendo um número expressivos de brasileiros nos mestrados e doutorados da Universidade. O Prof. Moutinho tem interesse em um acordo de cooperação técnica com o Programa Computadores para Inclusão e com o CGEE. Houve uma apresentação do programa Computadores para Inclusão com a fala do Sr. Marcus Vinicius e do Coordenador Gustavo Lima, além de uma explanação sobre o CGEE, como um articulador para o desenvolvimento da ciência, tecnologia e inovação.

Infelizmente os coordenadores da Faculdade de Engenharia Ambiental não puderam participar devido a COVID-19, como também o coordenador de pós-graduação em inovação e design, Prof. António Rodrigues, devido a compromisso assumido junto a Universidade Politécnico de Milão, Itália, para a realização de workshops de inovação junto aos pesquisadores de mestrado e doutorado.

A Faculdade de Engenharia da Universidade faz parte do programa Eco-escolas, que é um programa internacional da “Foundation for Environmental Education”, desenvolvido em Portugal desde 1996 pela Associação Bandeira Azul da Europa

– ABAE, que é uma ONG, sem fins lucrativos, dedicada à Educação para o Desenvolvimento Sustentável e à gestão e reconhecimento de boas práticas ambientais. O programa encoraja ações e o reconhecimento do trabalho de qualidade desenvolvido pela escola, no âmbito da Educação Ambiental para a Sustentabilidade. O programa é coordenado no âmbito internacional, nacional, regional e de escola. Esta coordenação multinível permite a confluência para objetivos, metodologias e critérios comuns que respeitam a especificidade de cada escola relativamente aos seus alunos e características do meio envolvente.

Isso posto, a Faculdade de Inovação e Design, os laboratórios de pesquisa e inovação da Universidade e a Faculdade de Engenharia Ambiental podem desenvolver ações conjuntas com os CRCs, na melhor articulação com as escolas públicas e demais instituições vinculadas ao programa Computadores para Inclusão. A Universidade por meio da Faculdade de Inovação e Design estão implementando o Projeto Educação pela Inovação é a capacitação dos professores, alunos, gestores escolares e representantes da gestão autárquica, para novos modelos de ensino/aprendizagem; modelos de governança escolar; novos espaços de aprendizagem e maior inserção tecnológica ou inclusão digital.

O Prof. João Cunha, após a reunião com o Reitor, apresentou o Campus da Universidade realizando uma outra reunião de apresentação do espaço da Faculdade de Inovação e Design, em especial o departamento de pós-graduação, onde falou sobre as metodologias de ensino e de estímulo ao aluno pesquisador, tendo como objetivo a captação de estudantes de áreas de conhecimentos e competências do âmbito do design, gestão, economia, engenharia e desenvolvimento sustentável, por meio de práticas multidisciplinares naturais à atividade de inovação e design, sendo aberto as outras áreas do conhecimento.

Vale registrar que a Universidade possui projetos premiados no concurso de inovação português, com a integração das faculdades de engenharia e design para o aproveitamento de resíduos sólidos e seus subprodutos. A Universidade possui um Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, com uma rede de centros de pesquisa em toda a Comunidade Europeia, e que poderá ser um parceiro no desenvolvimento de ações com por exemplo: a criação de um Laboratório de Inovação e Inclusão digital no Brasil.

### **C. PlanAPP - Centro de Competências de Planejamento, de Políticas e de Prospecção da Administração Pública**

O Centro de Competências de Planejamento, de Políticas e de Prospecção da Administração Pública – PlanAPP – é um organismo do Estado que apoia as diferentes áreas governamentais, prestando serviços, de forma transversal, à administração direta e indireta e reforçando a capacidade de planejamento, coordenação intersectorial, avaliação e análise prospetiva na área das políticas públicas.

O Diretor Paulo Areosa Feio recebeu a missão brasileira, juntamente com sua equipe na sede do PlanAPP, onde nos apresentou o Centro informando que foi recentemente implementado, tendo como foco a transversalidade de pesquisa e estudos em ciência, tecnologia e inovação na gestão pública. Há um conjunto de profissionais de várias áreas que estão iniciando seus trabalhos para auxiliar o governo português para os novos desafios do desenvolvimento sustentável, a indústria 4.0 e as cidades sustentáveis.

Foi apresentado ao Diretor a estrutura do CGEE com seus objetivos e ações, em especial os observatórios hoje implantados e o projeto de informações estratégicas para o programa Computadores para Inclusão. O Sr. Paulo Feio apresentou o trabalho da Sociedade Ponto Verde, criada em 1996, por um conjunto de empresas que asseguram as condições necessárias para um ciclo de sustentabilidade praticamente infinito, e contribuindo para o aumento da vida útil dos materiais e para a preservação do ambiente. Esta sociedade possui uma plataforma Academia Ponto Verde para a sensibilização dos jovens sobre reciclagem, que atende os alunos das escolas públicas de Portugal. O Coordenador Gustavo Lima informou ao Sr. Paulo Feio o interesse em conhecer mais de perto o projeto Escola Digital, em que houve a atenção em preparar uma reunião on-line com a direção do projeto e o programa Computadores para Inclusão.

Foi apresentado o trabalho do centro de resíduos de Lisboa e Porto, como já conversado com a ANACOM. Como a PlanAPP está no início de seus trabalhos no governo português houve a solicitação de uma minuta de acordo de cooperação entre a PlanAPP e o CGEE no intuito de desenvolver ações conjuntas para uma visão de dupla mão para a Europa e para América Latina, tendo como foco principal o desenvolvimento sustentável, com o descarte correto.

#### **D. ISCTE – Instituto Universitário de Lisboa**

O ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa é uma das mais prestigiadas universidades públicas portuguesas, oferece uma variedade excepcional de programas, cobrindo um grande leque de áreas de estudo em todos os ciclos do ensino superior. Alguns destes ciclos de estudo são lecionados em Inglês e outros criados em associação com universidades de toda a Europa. O diploma conferido pelo ISCTE é aceito e reconhecido automaticamente por todos os países da União Europeia,

permitindo aos estudantes internacionais prosseguir estudos em qualquer universidade do espaço europeu.

O Vice-reitor para a área do Desenvolvimento Estratégico, Prof. João Leão e o Vice-Reitor para a Investigação e Modernização Tecnológica, Prof. Jorge Costa, receberam a missão brasileira na sede da Reitoria, onde apresentamos o programa Computadores para Inclusão e a estrutura e ações do CGEE, como o projeto de informações estratégicas de apoio ao programa do MCOM. O Prof. Jorge Costa questionou sobre o desenvolvimento das ações e como é realizada a análise contínua das atividades e dos softwares utilizados nos computadores reconicionados.

Conforme apontado pelo Prof. Jorge Costa, o ISCTE lançará em setembro de 2022 a faculdade dedicada ao ensino e investigação em Tecnologias Digitais, Economia e Sociedade, localizada na vila de Sintra. O Iscte-Sintra entrará em funcionamento com uma vasta oferta de cursos de licenciatura em tecnologias digitais aplicadas, um curso de Matemática Aplicada às Tecnologias Digitais e outro em Política, Economia e Sociedade.

Sendo as tecnologias digitais de aplicação transversal, os profissionais com competências nestas áreas têm oportunidades em áreas tão diversas como: os serviços tecnológicos, a administração pública, a cultura, a saúde, o ensino, as telecomunicações, a energia, a indústria transformadora, o comércio, entre outros. Assim, o Prof. Jorge Costa colocou à disposição de sua equipe de pesquisadores e professores para auxiliar o programa Computadores para Inclusão no processo de acompanhamento e avaliação do programa, tendo especialistas brasileiros que estão em doutoramento na Universidade.

O Prof. João Leão colocou a ISCTE à disposição do MCOM e do CGEE, com o interesse de firmar um acordo de cooperação. Vale registrar que o Prof. João Leão foi Ministro das Finanças de Portugal até fevereiro de 2022. Atualmente o Prof. João Leão foi indicado a presidir o Mecanismo Europeu de Estabilidade (MEE), que é uma instituição criada pelos Estados-membros da zona do euro para evitar crises financeiras e manter a estabilidade, prestando assistência financeira aos países em dificuldades, com ações internacionais com programas de desenvolvimento sustentável.

### 6.1.2.2 *Barcelona – Espanha*

A missão na Espanha teve o apoio do Prof. Francesc Aragall e da Imma Bonet, que são especialistas em acessibilidade e desenvolvimento sustentável na Catalunha, sendo o Prof. Aragall responsável por parte do redesenho da cidade de Barcelona para os jogos Olímpicos de 1992.

#### **A. ANDRÒMINES**

O principal objetivo da Andròmines é uma organização de referência no combate e denúncia a exclusão social, defendendo a dignidade e a igualdade de oportunidades para todas as pessoas e a defesa e proteção do ambiente, que foca a sua ação na criação de diferentes iniciativas e recursos (empresa de inserção, educação ambiental, treinamento, e qualquer outra ferramenta adequada). Trabalha para oferecer oportunidades de integração a pessoas em situação de exclusão por meio da formação e da criação de espaços e atividades (gestão de resíduos, educação ambiental, TIC...) desigualdades sociais e ambientais.

Como beneficiários indiretos encontram os destinatários dos serviços oferecidos pela Andròmines, como administrações públicas e empresas que contratam serviços de gestão de resíduos, bem como as pessoas e organizações onde as campanhas de educação ambiental chegam e as entidades com as quais desenvolvem uma rede de ações. Seu escopo de trabalho é a província de Barcelona, embora grande parte dos serviços esteja concentrada em regiões de toda a Catalunha.

A entidade foi premiada em 2020 pelo reconhecimento do departamento de Justiça da Generalitat de Catalunya pela implementação de videoconferência em Centros Penitenciários como meio de reintegração. Foi Finalistas em 2017 nos Prêmios de Inovação Social da Fundação La Caixa pelo projeto A Bite to Exclusion. Em 2010 Prêmio Josep Maria Pinyol de Ação Solidária Contra o Desemprego - Prêmio de Trajetória na luta pela inserção sociolaboral.

A missão brasileira foi muito bem recebida pelas coordenadoras Cintia Urbino e M<sup>a</sup> Núria Sau, além de técnicos e especialistas, que apresentaram todas as instalações da Andròmines que fazem parte de um grande galpão na região de empresas e entidades recicladoras de Barcelona. Podemos entender todo o processo de recebimento de equipamentos, com seus pesos e posterior organização para serem

avaliados e recondicionados, registrando que trabalham em grande parte com computadores e impressoras.

A Sra. Núria Sau nos explicou sobre a tendência à especialização, necessária para dar uma resposta cuidadosa à complexidade da assistência social, mas a lógica da divisão do trabalho tem sido muitas vezes confrontada com a necessidade de oferecer respostas mais globais e abrangentes. É por isso que a Andròmines aposta no atendimento especializado, mas por meio de uma verdadeira rede, em que o protagonista é a pessoa e por detrás desta rede existe uma verdadeira coordenação, uma visão global que se traduz na intervenção individual de cada serviço que o acompanha, tendo em conta todas as suas necessidades e potencial.

Consideram as redes como um ingrediente para melhorar a forma como trabalham. Significa uma grande oportunidade para as pessoas que integramos e com as quais construímos nossos programas e projetos. Um aspecto fundamental que consideramos é o espaço de coordenação, é fundamental para a integridade do trabalho que desenvolvemos, pois partimos da fragmentação de abordagens e práticas para uma visão mais global que ajudará a ajustar uma resposta centrada na realidade. A cooperação entre entidades nos permite: Gerar conhecimento mútuo; identificar e obter novos recursos; Poder realizar projetos de maior abrangência social, coerentes entre si e não contraditórios; Observar o crescimento de novas influências e projetos sociais, Proporciona o aumento de novos horizontes e promoção de objetivos e ações comuns, incluindo diferentes visões e cooperando para alcançá-los.

A Andròmines participou na criação de várias redes de trabalho para responder às pessoas em risco de exclusão e melhorar a gestão de resíduos. Ao mesmo tempo, a Andròmines faz parte e trabalha de forma coordenada com entidades e organizações de diversas áreas: bairro, regional, estadual e europeu, e trocamos experiências de inserção social e tratamento de resíduos, fornecemos alternativas e promover a conscientização do público.

Analisando o trabalho da Andròmines, a equipe do MCOM questionou para onde os produtos e resíduos não utilizados eram descartados, e assim a Sra. Cintia Urbino informou que devido a rede que a Andròmines possui, o material é enviado a ACS Recycling, que é uma referência em reciclagem de todos os equipamentos eletroeletrônicos na Espanha. Desta forma, o Sr. Marcus Vinicius Arais solicitou a

visita a ACS, que foi realizado no dia seguinte, com a alteração da agenda para melhor atender a logística desta nova visita, haja vista ser fora da cidade de Barcelona.

### **B. Fundació BIT Habitat**

A BIT Habitat, vinculada à prefeitura de Barcelona, promove a inovação urbana para responder aos desafios sociais, econômicos, tecnológicos e ambientais que Barcelona enfrenta, para a tornar mais saudável, mais sustentável, mais competitiva e mais equitativa, ao mesmo tempo que melhora a qualidade de vida das pessoas que a habitam. As principais linhas estratégicas são: projetar em parceria para implementar soluções inovadoras que transformam e melhoram a cidade, juntamente com um ecossistema inovador plural, multissetorial e multidisciplinar; promove ações transformadoras capazes de provocar mudanças tangíveis e reais na cidade, que geram impacto duradouro ao longo do tempo, por meio de projetos e programas que são fruto de um trabalho transversal, aberto e coletivo; promove a cultura da inovação pública responsável e consistente, que deve tornar-se a alavanca de transformação e aceleração ao serviço dos cidadãos, do combate à emergência climática e da promoção da resiliência urbana e facilita o espaço de diálogo com os cidadãos sobre o passado, presente e futuro da vida urbana, fomentando a imaginação cívica e a inteligência coletiva sobre os desafios das cidades de hoje e de amanhã.

O Sr. Michael Donaldson, Diretor Geral, recebeu a missão brasileira na sede BIT Habitat, exemplo de renovação e reciclagem da arquitetura das antigas áreas de Barcelona, ouvindo sobre o programa Computadores para Inclusão e sobre o trabalho do CGEE. O Sr. Donaldson agradeceu a explanação informando ao grupo o andamento do programa Connectem Barcelona que foi lançado em outubro de 2021, no bairro de La Trinitat Nova, em Barcelona, com o objetivo de reduzir a exclusão digital de famílias vulneráveis. O primeiro trimestre do projeto terminou com 277 beneficiários e um valor de 283.674,47 euros em doações.

As avaliações preliminares dos agentes de TIC, que acompanharam a fase de implantação do plano, indicam que os objetivos iniciais estão sendo cumpridos: dar aos beneficiários mais oportunidades de acesso às TIC e melhorar suas habilidades digitais e o desenvolvimento da autonomia. O primeiro trimestre fecha com 277

beneficiários que receberam os materiais e já possuem um notebook de qualidade e conectividade adequada. A equipe de agentes de TIC, contratada pela BIT Habitat, tem tido presença permanente e diária prestando apoio proativo e contínuo acerca de noventa beneficiários.

Agora começa uma nova fase do projeto em que serão implantados os programas e ações de formação que serão desenvolvidos ao longo do curso, e que estão principalmente focados nos recursos oferecidos pelo Barcelona Activa, Agência de Desenvolvimento Local, que busca contribuir para a melhoria da qualidade de vida das pessoas, promovendo a competitividade econômica da cidade, por meio da promoção do emprego de qualidade, do empreendedorismo e do apoio as iniciativas empresariais sustentáveis, numa perspectiva econômica, social e ambiental, o tripé do desenvolvimento sustentável definido pela ONU. A visão da Agência é fazer de Barcelona uma cidade internacional de referência para trabalhar, empreender e conviver com valores sociais e ambientais.

A equipe da BIT Habitat enviou posteriormente dados do Perfil dos participantes, que registro a seguir: Entre os beneficiários, 76% são mulheres. Destes, 29% nasceram em Espanha, enquanto 71% nasceram no estrangeiro, com grande diversidade em termos de países de origem. Em relação aos estudos, 32% têm o ensino fundamental como o nível mais alto de escolaridade; 33%, ensino médio. Além disso, a maioria dos participantes está desempregada (51%) e 91% trabalha ou já trabalhou no setor de serviços. Em relação ao perfil digital dos beneficiários, 76% têm acesso à Internet em casa, mas 24% estão sem conectividade. Portanto, é um perfil que tem acesso à Internet relativamente limitado apesar de ter dados móveis no telefone (88%).

Por fim, o Sr. Donaldson, convidou o grupo a conhecer o espaço do BIT Habitat apresentando um prêmio realizado por eles, que pode ser uma referência ao MCOM na valorização do programa Computadores para Inclusão, guardadas as devidas proporções, onde podemos focar nos resíduos sólidos em contraponto ao urbano.

O prêmio é LA CIUTAT PROACTIVA 2022, inovação com impacto. Chamada pública para projetos de inovação urbana; “Vivemos um tempo que se caracteriza por uma profunda transformação que marcará as próximas décadas e que tem

mostrado que a inovação, agora mais do que nunca, é o caminho para abordar de forma conjunta e colaborativa a resolução dos grandes desafios globais. O futuro de Barcelona ainda está para ser escrito e, se quisermos construir uma cidade mais sustentável, resiliente, inclusiva e igualitária, a inovação pode nos ajudar a alcançá-lo.”

As áreas dos projetos são: Componente inovador e diferencial - Utilização de metodologias e recursos inovadores no que diz respeito ao planejamento e execução; Alto impacto - Com impacto demonstrável e retorno quantificável e duradouro ao longo do tempo; De baixo para cima - Promovido de baixo para cima (chamada aberta e não prescritiva); Executáveis de curto prazo - Duração máxima de doze meses e Escalável e sustentável - Sustentabilidade econômica e operacional durante a execução do projeto e após o término do subsídio.

### **C. ACS Recycling**

O Sr. Víctor González Durán, Diretor Comercial, recebeu a missão brasileira na sede da ACS Recycling, que fica à 30 km de Barcelona, na região de Sant Quirze del Vallés. A ACS oferece serviço especializado de forma a contribuir para a otimização dos seus processos, reduzir custos e obter a máxima valorização dos seus resíduos, seguindo a sua filosofia dos 4Rs: Reduzir, Reutilizar, Reparar e Reciclar. A empresa possui certificações que os qualificam para gerir e tratar uma gama bem ampla de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE).

O Sr. González apresentou ao grupo o processo de trabalho da empresa por meio de uma visita as instalações da empresa. Primeiramente há o recolhimento dos REEE dos clientes que são transportados para a ACS a fim de serem classificados e tratados corretamente, por meio da reciclagem com a redução significativa do impacto ambiental e com a redução de custos de energia cumprindo assim, o ciclo da economia circular.

O Sr. González parabenizou o programa Computadores para Inclusão e gostou da explanação sobre o CGEE. Ele se colocou à disposição para visitar o Brasil, em especial os CRCs, para verificar as possibilidades de parcerias.

#### **D. Ponto Verde**

A missão brasileira visitou um Punto Verde, que são equipamentos ambientais que estão localizados pela cidade de Barcelona. Eles são projetados para que os cidadãos possam transportar resíduos domésticos de menor volume, como: Vestuário, calçados, cartuchos de tinta, toners, aparelhos elétricos e eletrônicos, óleos de cozinha, cabos elétricos, pneus pequenos, aerossóis e sprays, baterias de automóveis, cosméticos, raios X, baterias, óleos de motor, tintas e vernizes, lâmpadas fluorescentes e lâmpadas e cápsulas de café (plástico e alumínio).

Os pontos verdes servem para depositar os resíduos que não podemos jogar fora nos sistemas habituais de recolha. Quando os resíduos são levados aos pontos verdes, o cidadão contribui para melhorar seu processo de reciclagem e preservar o meio ambiente. Na cidade de Barcelona possui 130 pontos verdes, que são classificados como pontos verdes de zona, pontos verdes de bairro e pontos verdes móveis.

O sistema de pontos verdes possui um cartão de pontos verdes que está vinculado ao contrato de abastecimento de água domiciliar e permite descontos na taxa de resíduos. Por estar vinculado ao domicílio, pode ser utilizado por qualquer membro que resida no mesmo endereço. O cartão pode ser solicitado à equipe de atendimento ao usuário do ponto verde e é totalmente gratuito.

#### **E. La Fàbrica del Sol e Secretaria Barcelona + Sostenible**

A Fàbrica del Sol tem uma história ligada à energia. Está localizado no antigo edifício de gestão da central de gás Catalana. O edifício está incluído no Catálogo do Patrimônio Histórico e Artístico Arquitetônico da cidade. A instalação, inaugurada em 1999, amplia a oferta oferecida pelo Centro de Recursos Sustentáveis de Barcelona. Atualmente, as instalações no bairro de Gràcia incluem a secretaria da Agenda 21 de Barcelona, a Agenda 21 Escolar e o Serviço de Documentação de Educação Ambiental.

O grupo da missão brasileira foi recebido por Patricia Rovira, coordenadora da Secretaria Técnica Barcelona + Sostenible, junto com a sua equipe de trabalho, que apresentaram todas as instalações do espaço, como áreas de educação ambiental, sistema de geração de energia, como geotérmico (utiliza o calor das profundezas

da terra para produzir energia elétrica renovável), além da energia solar e eólica, ambas no teto do edifício. Além do condicionamento de equipamentos como computadores e impressoras. Por fim, houve uma apresentação do Fab Lab que atende alunos das escolas públicas com a experimentação de materiais e equipamentos de desenvolvimento de produtos como as impressoras 3D.

### *6.1.2.3 Possíveis Desdobramentos das Visitas Técnicas*

Ao final de uma semana de visita técnica pode-se avaliar que o programa Computadores para Inclusão é um importante veículo de desenvolvimento sustentável por meio da inclusão digital que precisa de uma ampliação e organização de atuação para poder alcançar todo o território nacional, ciente de que o trabalho deve ser capilar com a clareza das dificuldades culturais e dos desníveis sociais e históricos do país.

A elaboração de acordos de cooperação entre entidades governamentais, paraestatais e universidades, entre o Brasil e a Europa, podem promover as ações financiadas por órgãos de fomento, como por exemplo:

Diálogos Setoriais, projeto de troca de informações, experiências e melhores práticas de natureza técnica, política ou ambas, em temas de interesse comum e que ocorram regularmente em diferentes níveis hierárquicos. A Iniciativa já tem apoiado 30 diálogos setoriais entre o Brasil e a União Europeia sobre os mais diversos temas. De maneira geral, os diálogos são formalizados mediante um Memorando de Entendimento, ou documento equivalente. Esses intercâmbios podem acontecer, ainda, de maneira informal, desde que ocorram regularmente e obtenham aprovação da Comissão Mista Brasil-UE.

New European Bauhaus, que é uma iniciativa criativa e interdisciplinar que convida todos a imaginar e construir juntos um futuro sustentável e inclusivo por meio de práticas e experiências sustentáveis, em harmonia com a natureza, o meio ambiente e nosso planeta, buscando a inclusão incentivando o diálogo entre culturas, disciplinas, gêneros e idades.

A criação de uma rede ibero-americana para tratar dos resíduos eletroeletrônicos por meio da troca de experiências e do desenvolvimento de ações conjuntas possibilitará um esforço contínuo para a melhoria e enriquecimento do programa no

Brasil. Percebe-se a possibilidade de criação de uma rede de Laboratórios de Inovação Digital (LID) junto aos Centros de Recondicionamento de Computadores (CRC), com o envolvimento de universidades públicas e privadas dos países da América Latina e Europa, tendo a liderança dos órgãos de governo como: os Ministérios da Educação, Ciência e Tecnologia e Comunicação. Os LIDs poderiam desenvolver atividades atreladas aos temas do CRCs, como: tratamento de resíduos eletroeletrônicos, capacitação e inclusão digital e a promoção de conscientização da sociedade para o desenvolvimento sustentável

## 6.2 PRODUÇÃO DE INFORMAÇÃO GERENCIAL E ESTRATÉGICA

Conforme relatado na subseção 5.1, a principal atividade do projeto para a produção de informação gerencial e estratégica está focada em uma plataforma digital que automatize os processos executados nos Centros de Recondicionamento de Computadores – CRC, alimente um banco de dados e consolide as informações relevantes para a tomada de decisão dos gestores do Programa Computadores para Inclusão.

Nesse sentido procedeu-se à contratação da empresa Circular Brain Plataforma Tecnológica de Economia Circular S/A, proprietária da plataforma Think Circular que foi escolhida por oferecer as melhores soluções encontradas no mercado para os fins desejados.

A partir da contratação, ocorrida no princípio do mês de novembro de 2022, com os produtos definidos, a empresa iniciou os trabalhos.

### 6.2.1 Relatório de Mapeamento de Funcionalidades

O primeiro produto contratado, conforme consta da subseção 5.1.2, trata do mapeamento e registro dos requisitos, processos e funcionalidades da plataforma de gestão junto à equipe da SETEL/ MCOM, com vistas a desenvolver documento com descritivo das funcionalidades a serem gerenciadas pela plataforma.

A empresa produziu um documento com a descrição da solução proposta junto à equipe da SETEL/ MCom, incluindo os requisitos de produto e cada uma das funcionalidades que serão desenvolvidas, bem como seus descritivos e o mapeamento

do processo como um todo, de maneira a satisfazer as necessidades do projeto e tornando claro o que deve ser desenvolvido como produto.

Como objetivos para o desenvolvimento contratado foram estabelecidos os seguintes objetivos:

- a. Permitir que órgãos governamentais, parceiros ao MCom, realizem de forma ambientalmente adequada o descarte de equipamentos eletroeletrônicos;
- b. Integrar os CRCs e PIDs (Pontos de inclusão digital) a fim de promover inclusão digital a partir do recondicionamento e reutilização de equipamentos eletroeletrônicos descartados por órgãos governamentais parceiros do MCom;
- c. Permitir que o Ministério das Comunicações (MCom) tenha dados centralizados, atualizados, e com a devida documentação adequada de todas as operações envolvendo o descarte de equipamentos eletroeletrônicos destinados aos CRCs (Centro de Recondicionamento de Computadores) e PIDs (Pontos de inclusão digital).

#### 6.2.1.1 *Usuários do Sistema*

O relatório especifica os usuários do sistema, bem como, as atividades previstas para cada categoria de usuários, conforme tabela a seguir:

**Tabela 3 – Usuários do Sistema e Atividades.**

<b>Nome</b>	<b>Atividades Desempenhadas</b>
Órgão público	Disponibiliza a listagem dos materiais a serem doados.
MCom	Gerencia as intenções de desfazimento dos órgãos públicos, cria solicitações de coleta e as direciona para os CRCs; Acompanha a movimentação do material na plataforma; Direciona equipamentos para os PIDs (Pontos de inclusão digital).
CRCs	Atua como reciclador da rede, realizando a coleta, processando o material fazendo o descarte correto dos resíduos e destinando os equipamentos recondicionados segundo a orientação do MCom.

**Fonte:** Especificação de Requisitos de Software – Circular Brain.

### 6.2.1.2 Escopo e não escopo

Com a finalidade de dar clareza e facilitar o gerenciamento do desenvolvimento foi estabelecido o que é e o que não é escopo da contratação, conforme descrito na tabela a seguir:

**Tabela 4 – Escopo e Não-Escopo**

Escopo	Não escopo
Especificação do projeto.	Processo de baixa patrimonial.
Design e layout das telas.	Rastreio completo de materiais que não foram cadastrados e processados pela plataforma.
Criação de intenção de desfazimento por parte do órgão público.	Suporte 24h.
Gerenciamento de intenções de desfazimento por parte do MCom.	Assinatura e <i>upload</i> de documentos via plataforma Think Circular.
Processamento dos materiais por parte do CRC.	Integração com o SEI.
Treinamento de utilização da plataforma para CRCs.	Dashboard e indicadores.
Cadastro na plataforma por parte do órgão público.	
Exportação de dados em CSV para a geração de dashboards e indicadores já existentes.	

**Fonte:** Especificação de Requisitos de Software – Circular Brain

### 6.2.1.3 Benefícios Esperados do Produto

O relator buscou estabelecer também quais seriam os benefícios gerados pelo produto junto aos interessados, conforme descrito na tabela a seguir:

**Tabela 5 – Benefícios Esperados**

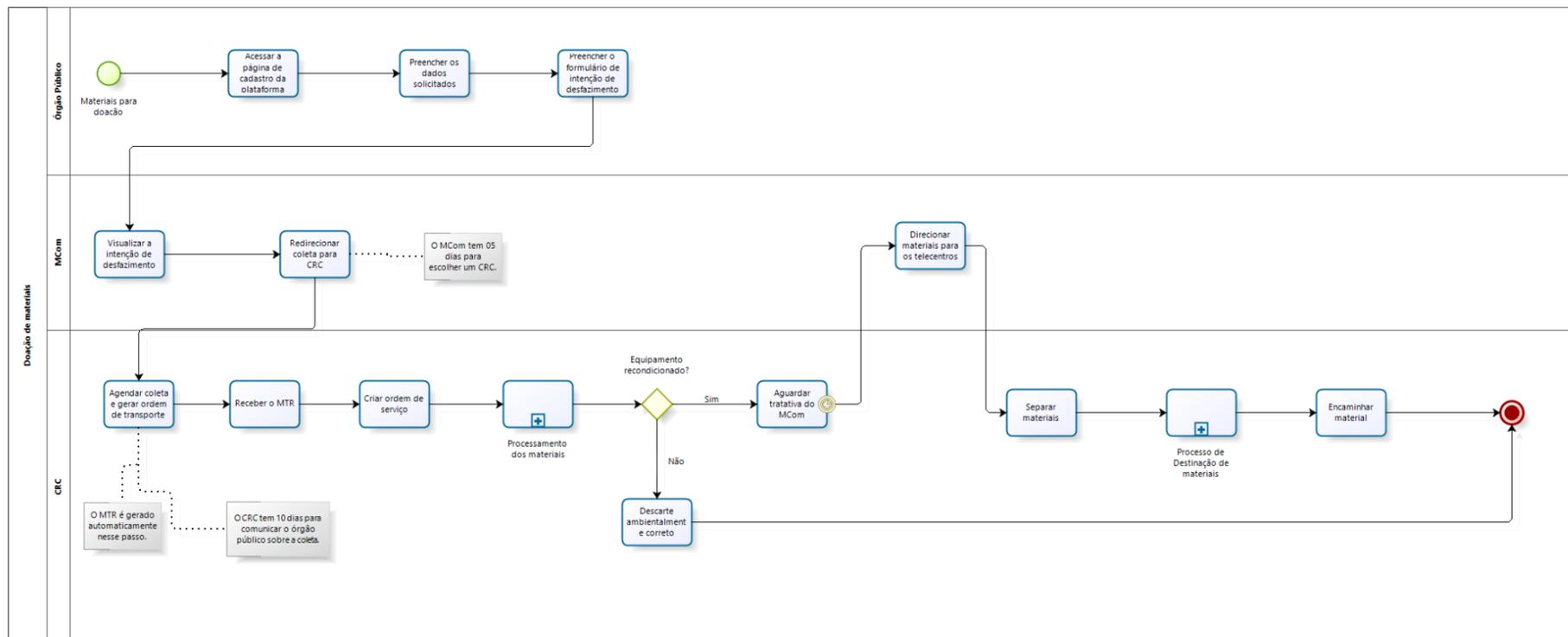
#	Benefício	Relevância
1	Padronização do processo de doação para o projeto “Computadores para Inclusão” por intermédio da plataforma Think Circular	Essencial
2	Rastreabilidade dos materiais oriundos do programa, tanto na entrada quanto na saída	Essencial
3	Acompanhamento parcial dos estoques dos CRCs, o MCom será capaz de visualizar apenas materiais provenientes do processo de desfazimento, não tendo acesso a quaisquer materiais provenientes de outros processos realizados pelo próprio CRC.	Essencial
4	Agilidade no processo de desfazimento dos materiais	Desejável
5	Conformidade com as leis de transporte de resíduos, D10936, portaria Nº 280.	Essencial

**Fonte:** Especificação de Requisitos de Software – Circular Brain

#### 6.2.1.4 Descrição Geral do produto

A empresa descreveu o produto em duas seções, sendo a primeira o mapeamento do projeto do produto e a segunda os requisitos de utilização.

Na primeira seção foi apresentada uma representação gráfica feita a partir de ícones simbolizando o mapeamento do fluxo de processos que serão contemplados no desenvolvimento, no formato de um diagrama BPMN (*Business Process Model and Notation*), apresentado na figura a seguir:



**Figura 23 – Mapeamento do Fluxo de Processos**  
 Fonte: elaboração própria.

A segunda seção contemplou a especificação dos requisitos mínimos para a utilização do sistema, conforme pode ser observado na tabela a seguir:

**Tabela 6 – Requisitos de Utilização**

Requisito	Descrição
Computador com acesso a internet	Os CRC's precisam disponibilizar computadores em toda sua operação para que os colaboradores possam registrar os processos adequadamente.
Impressora	Será utilizada uma impressora no ambiente operacional, para emissão das etiquetas que devem ficar dispostas nos materiais.

**Fonte:** Especificação de Requisitos de Software – Circular Brain

#### 6.2.1.5 Requisitos para o Desenvolvimento

A empresa apresentou os requisitos levantados junto à equipe da SETEL/MCOM levando em consideração três seguimentos distintos, os órgãos públicos que utilizarão o sistema para criarem as listas de doações de equipamentos, o Ministério das Comunicações como gestor do sistema e os Centros de Recondicionamento de Computadores como usuários do sistema.

A especificação dos requisitos é apresentada nas tabelas a seguir:

**Tabela 7 – Requisitos de Desenvolvimento – Órgão Público Doador**

Requisito Funcional	Descrição
Cadastro na plataforma	Formulário de cadastro para que o órgão público obtenha acesso à plataforma Think Circular para realizar o processo de desfazimento de materiais.
Processo de desfazimento	Formulário de desfazimento de equipamentos por parte do órgão público.
Lista de desfazimentos	Lista contendo todos os processos de desfazimento realizados pelo usuário.
Lista de solicitações de coleta	Lista contendo todas as solicitações de coleta.
Cadastro de credenciais do MTR (Manifesto de transporte de resíduos)	Formulário de cadastro das credenciais do MTR para que a plataforma gerencie os manifestos de transporte de resíduos.

**Fonte:** Especificação de Requisitos de Software – Circular Brain

**Tabela 8 – Requisitos de Desenvolvimento – MCOM**

<b>Requisito Funcional</b>	<b>Descrição</b>
Lista de intenções de desfazimento	Lista contendo todas as intenções de desfazimento por parte dos órgãos públicos.
Detalhes da intenção de desfazimento	Tela contendo os detalhes da intenção de desfazimento.
Geração de relatório contendo os itens de desfazimento	Documento em PDF contendo os itens de desfazimento por parte do órgão público.
Criação e direcionamento da solicitação de coleta para um CRC	Funcionalidade utilizada pelo MCom para direcionar a demanda para um CRC.
Acompanhamento parcial dos estoques dos CRCs.	Funcionalidade que permite ao MCom visualizar os estoques dos CRCs, identificando equipamentos reconicionados e prontos para doação; o MCom será capaz de visualizar apenas materiais provenientes do processo de desfazimento, não tendo acesso a quaisquer materiais provenientes de outros processos realizados pelo próprio CRC.
Definir destino de um equipamento	Funcionalidade que permite ao MCom definir o destino de um equipamento reconicionado e pronto para a doação. <sup>1</sup>
Visualizar Ordens de serviços, Ordens de transporte, Ordens de destinação e termos de doação	Listas e telas de detalhes.

**Fonte:** Especificação de Requisitos de Software – Circular Brain

**Tabela 9 – Requisitos de Desenvolvimento – CRC**

<b>Requisito funcional</b>	<b>Descrição</b>
Lista de solicitações de coleta	Lista contendo todas as solicitações de coleta.
Agendar coleta e gerar ordem de transporte.	Funcionalidade que permite ao CRC agendar a coleta e gerar ordem de transporte.
Emissão do MTR (Manifesto de transporte de resíduos).	Funcionalidade que permite ao usuário emitir o MTR via plataforma.
Recebimento do MTR.	Funcionalidade que permite ao usuário receber o MTR.
Criação da ordem de serviço.	Funcionalidade que permite ao usuário criar a ordem de serviço.
Processamento do material.	Todo o ferramental de funcionalidades da plataforma que permite o processamento e

<sup>1</sup> Os critérios de escolhas dos PIDs para destinação dos equipamentos são definidos pelo MCom e não estão disponibilizadas na plataforma Think Circular.

Requisito funcional	Descrição
	rastreabilidade do material.
Preenchimento da documentação ambiental mínima.	Acesso ao módulo ambiental para que o usuário consiga preencher as documentações ambientais obrigatórias.
Destinação ambientalmente correta dos resíduos.	Funcionalidade que permite ao operador realizar a destinação correta dos resíduos (materiais não reaproveitáveis).

**Fonte:** Especificação de Requisitos de Software – Circular Brain

### 6.2.1.6 Regras de Negócios

A empresa levantou também os padrões que condicionam o funcionamento do programa, denominados por regras de negócios, que são comumente aplicadas no contexto da arquitetura de softwares.

Esses padrões foram baseados na percepção obtida por meio das estratégias adotadas no programa.

Na tabela a seguir são apresentadas as regras de negócio levantadas:

**Tabela 10** – Regras de Negócio

Identificador	Descrição
RN01	O MCOM, área responsável pelo gerenciamento da doação, deverá se pronunciar sob a solicitação de doação no prazo de 05 (cinco) dias.
RN02	O CRC, área responsável pela coleta da doação, deverá se pronunciar sobre o agendamento para realização da coleta dos materiais doados no prazo de 10 (dez) dias.
RN03	O CRC, área responsável pela coleta da doação, deverá retirar o material disponibilizado para doação no prazo de 30 (trinta) dias.
RN04	Data início deve ser sempre menor que data fim na geração dos relatórios.
RN05	O CRC só pode destinar os equipamentos reconicionados sob orientação do MCom.
RN06	O CRC pode realizar o descarte ambientalmente correto dos resíduos.

**Fonte:** Especificação de Requisitos de Software – Circular Brain

### 6.2.1.7 Funcionalidades

No processo de desenvolvimento de software a empresa trabalha com “Épicos” e suas respectivas funcionalidades (*features*) para resolução das problemáticas levantadas após o mapeamento das demandas.

Na tabela a seguir são apresentadas as funcionalidades especificadas em função do mapeamento realizado:

**Tabela 11 – Funcionalidades**

Identificador	Descrição
Feature 5319	Cadastro [Órgão Público] Solução: Será disponibilizado o fluxo de cadastro para o órgão público.
Feature 5321	Processo de desfazimento [Órgão Público] Solução: O órgão público terá acesso a um formulário de intenção de desfazimento, no qual informará os itens de desfazimento.
Feature 5322	Lista de intenções de desfazimento [MCom] Solução: Será disponibilizada uma lista contendo as intenções de desfazimento reportadas pelos órgãos públicos.
Feature 5323	Detalhes de uma intenção de desfazimento [MCom] Solução: Será disponibilizada na lista de intenções de desfazimento, um botão “Ver detalhes” para que o usuário possa acessar a página de detalhes da intenção de desfazimento.
Feature 5328	Notificação de nova intenção de desfazimento [MCom] Solução: O usuário receberá uma notificação a cada nova intenção de desfazimento.
Feature 5327	Relatório de itens de desfazimento [MCom] Solução: Será disponibilizado um relatório (PDF) contendo as informações dos itens da intenção de desfazimento.
Feature 5324	Criar e direcionar solicitação de coleta [MCom] Solução: Será disponibilizada a funcionalidade de criar e direcionar uma solicitação de coleta para um CRC.
Feature 5329	Notificação de coleta direcionada [Órgão Público]: Notificação de coleta direcionada [Órgão Público] Solução: O usuário receberá uma notificação assim que o MCom (Ministério das Comunicações) criar e direcionar a solicitação de coleta para algum CRC.
Feature 5330	Lista de solicitações de coleta B2G [CRC] Solução: Será disponibilizada uma lista de solicitações de coleta B2G ao CRC.
Feature 5332	Detalhes da solicitação de coleta B2G [CRC] Solução: Será disponibilizada a tela de detalhes da solicitação de coleta para o usuário CRC.
Feature 5331	Notificação de nova solicitação de coleta B2G [CRC] Solução: O usuário receberá uma notificação assim que o MCom (Ministério das Comunicações) lhe direcionar uma solicitação de coleta.

Identificador	Descrição
Feature 5333	Agendar coleta e Gerar Ordem de Transporte [CRC] Solução: Será disponibilizado o fluxo de agendamento e geração da OT de uma solicitação de coleta para o CRC.
Feature 5334	Cancelar solicitação de coleta B2G [CRC] Solução: Será disponibilizado o fluxo de cancelamento de solicitação de coleta ao CRC.
Feature 5346	Redirecionar solicitação de coleta cancelada [MCom] Solução: Será disponibilizado um fluxo para que o MCom possa direcionar a demanda para outro CRC.
Feature 5348	Cancelar uma intenção de desfazimento [MCom] Solução: Será disponibilizado o fluxo de cancelamento de uma intenção de desfazimento.
Feature 5390	Visualizar estoque do CRC [MCom] Solução: Será disponibilizada a funcionalidade que permite ao MCom visualizar parcialmente os estoques do CRC (O MCom poderá visualizar apenas itens provenientes do processo de desfazimento, não podendo enxergar quaisquer materiais provenientes de outros processos realizados pelo próprio CRC).
Feature 5391	Reservar equipamentos para um PID [MCom] Solução: Será disponibilizado o fluxo que permite ao MCom escolher quais equipamentos dos estoques dos CRCs serão destinados para quais PIDs (Pontos de inclusão digital).

**Fonte:** Especificação de Requisitos de Software – Circular Brain

## 6.2.2 Cronograma de desenvolvimento

O desenvolvimento da aplicação prevê diversas etapas e o cronograma prevê sua finalização para o final do mês de março, conforme figura apresentada a seguir:

Id	Feature	Start Date	End Date	Timeline	Status
		Dec 5, 2022	Apr 30, 2023		
5319	Cadastro [Órgão Público]	Dec 5, 2022	Jan 13, 2023		Active
5321	Processo de desfazimento [Órgão Público]	Jan 16, 2023	Feb 10, 2023		Upcoming
5322	Lista de intenções de desfazimento [MCom]	Feb 13, 2023	Feb 24, 2023		Upcoming
5323	Detalhes de uma intenção de desfazimento [MCom]	Feb 13, 2023	Feb 24, 2023		Upcoming
5328	Notificação de nova intenção de desfazimento [MCom]	Feb 13, 2023	Feb 24, 2023		Upcoming
5327	Relatório de itens de desfazimento [MCom]	Feb 13, 2023	Feb 24, 2023		Upcoming
5324	Criar e direcionar solicitação de coleta [MCom]	Feb 27, 2023	Mar 10, 2023		Upcoming
5329	Notificação de coleta direcionada [Órgão Público]	Feb 27, 2023	Mar 10, 2023		Upcoming
5330	Lista de solicitações de coleta B2G [CRC]	Feb 27, 2023	Mar 10, 2023		Upcoming
5232	Detalhes da solicitação de coleta B2G [CRC]	Feb 27, 2023	Mar 10, 2023		Upcoming
5331	Notificação de nova solicitação de coleta B2G [CRC]	Feb 27, 2023	Mar 10, 2023		Upcoming
5333	Agendar coleta e Gerar OT [CRC]	Mar 13, 2023	Mar 24, 2023		Upcoming
5334	Cancelar solicitação de coleta B2G [CRC]	Mar 13, 2023	Mar 24, 2023		Upcoming
5346	Redirecionar solicitação de coleta cancelada [MCom]	Mar 13, 2023	Mar 24, 2023		Upcoming
5348	Cancelar uma intenção de desfazimento [MCom]	Mar 13, 2023	Mar 24, 2023		Upcoming
5347	Notificações de prazo [CRC e MCom]	Mar 13, 2023	Mar 24, 2023		Upcoming
5390	Visualizar estoque do CRC [MCom]	Mar 27, 2023	Apr 7, 2023		Upcoming
5391	Reservar equipamentos para um PID [MCom]	Mar 27, 2023	Apr 7, 2023		Upcoming

Completo	
Em andamento	
Atrasado	
Não iniciado	

**Figura 24** – Cronograma de desenvolvimento  
**Fonte:** Especificação de Requisitos de Software – Circular Brain

## **CONCLUSÃO**

Os resultados obtidos até o momento em que se finaliza o presente relatório são significativos em termos de execução do projeto.

As atividades previstas, apesar dos ajustes que se fizeram necessários durante a execução e alguns atrasos pontuais, estão obtendo os resultados esperados.

Os webinários possibilitaram uma visão mais clara, trazendo informações significativas acerca do programa e do panorama dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos no país. Possibilitou ainda aclarar o tema da logística reversa, ainda muito insipiente no contexto brasileiro, mas, que tende a se ampliar na medida em que surjam novos mecanismos de regulação e operação.

A missão técnica internacional trouxe subsídios para um benchmarking efetivo, dado que, por meio das visitas, alargou a visão sobre o tema dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos e abriu as fronteiras para a cooperação internacional.

A contratação da plataforma, aliada à sua adaptação às necessidades dos gestores possibilitará um acompanhamento mais próximo da operação dos parceiros e trará informações fidedignas acerca dos resultados obtidos no âmbito do Programa Computadores para Inclusão.

Por fim cabe salientar que existe a convicção de que os resultados que estão sendo obtidos, bem como os resultados que se espera obter até o fim do projeto, prenunciam um salto de qualidade para a gestão do programa.

## REFERÊNCIAS

- CGEE. (2017). Desenho e detalhamento do primeiro nível do metaprocesso Inteligência Estratégica em CTI. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos - CGEE.
- CGEE. (2020). Mapa da cobertura nacional de rede de fibra óptica e acesso à internet - Relatório final do Mapa da conectividade no território nacional. In: Conectividade das Telecomunicações no Território Nacional. Brasília: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos - CGEE.
- CGEE. (08 de 2022). REGULAMENTO DE SELEÇÃO E CONTRATAÇÃO DE OBRAS, SERVIÇOS, COMPRAS E ALIENAÇÕES. Brasília, DF, Brasil: CGEE.
- PLUTH, B. P. (2010). Webinars with Wow Factor: Tips, Tricks & Interactivities for Virtual Training. Excelsior, Minnesota: Pluth Consulting.
- Youtube. (28 de 04 de 2022). Youtube. Obtido em 12 de 2022, de Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=hTd9eAq3VfU&t=596s>

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Estrutura geral de trabalho.....	7
<b>Figura 2</b> - Ciclo de inteligência em CTI.....	11
<b>Figura 3</b> - Estrutura analítica do projeto Evolução do Mapa da Conectividade no Território Nacional. ....	14
<b>Figura 4</b> - Cronograma preliminar do projeto Informação Estratégica para Programa Computadores para Inclusão.....	15
<b>Figura 5</b> – Tela de abertura do primeiro webinar.....	39
<b>Figura 6</b> – Abertura - Prof. Fernando Rizzo.....	39
<b>Figura 7</b> – Abertura – Dra. Nathalia Lobo.....	39
<b>Figura 8</b> – Moderador – Marco Aurélio Lobo Júnior.....	39
<b>Figura 9</b> – Palestrante – Dra. Daniela Schettino.....	39
<b>Figura 10</b> – Palestrante – Sr. Gustavo André Fernandes Lima.....	39
<b>Figura 11</b> – Print de tela 1 – Interação com participantes.....	40
<b>Figura 12</b> – Print de tela 2 – Interação com participantes.....	40
<b>Figura 13</b> – Print de tela 3 – Interação com participantes.....	40
<b>Figura 14</b> – Print de acesso – dez/2022.....	41
<b>Figura 15</b> – Tela de abertura do segundo webinar.....	41
<b>Figura 16</b> – Abertura - Marco Aurélio Lobo Júnior.....	41
<b>Figura 17</b> – Abertura – Dra. Daniela Schettino.....	42
<b>Figura 18</b> – Palestrante – Vilmar Simion Nascimento.....	42
<b>Figura 19</b> – Palestrante – Ademir Brescansin.....	42
<b>Figura 20</b> – Print de tela 1 – Interação com participantes.....	43
<b>Figura 21</b> – Print de tela 2 – Interação com participantes.....	43
<b>Figura 22</b> – Print de acesso – dez/2022.....	43
<b>Figura 23</b> – Mapeamento do Fluxo de Processos.....	62
<b>Figura 24</b> – Cronograma de desenvolvimento.....	68

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Demandas iniciais recebidas do Ministério das Comunicações. ....	14
<b>Tabela 2</b> - Relação de produtos previstos para o projeto Informação Estratégica para Programa Computadores para Inclusão.....	15
<b>Tabela 3</b> – Usuários do Sistema e Atividades.....	59
<b>Tabela 4</b> – Escopo e Não-Escopo.....	60
<b>Tabela 5</b> – Benefícios Esperados .....	60
<b>Tabela 6</b> – Requisitos de Utilização .....	63
<b>Tabela 7</b> – Requisitos de Desenvolvimento – Órgão Público Doador .....	63
<b>Tabela 8</b> – Requisitos de Desenvolvimento – MCOM.....	64
<b>Tabela 9</b> – Requisitos de Desenvolvimento – CRC .....	64
<b>Tabela 10</b> – Regras de Negócio.....	65
<b>Tabela 11</b> – Funcionalidades .....	66