



Informatique – Soluções em TI  
projetos@informatiq.com.br  
(85)8706-6118 / (85) 8601-8735

---

**SECRETARIA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA**

**EDITAL FUNCAP/FINEP – PAPPE Integração – N° 06/2013 – 3ª Chamada**

**PROGRAMA DE APOIO À PESQUISA EM EMPRESAS**

## Solução Web para Logística Reversa do Lixo Eletroeletrônico baseada na Computação em Nuvem e integrada às Redes Sociais

---

ESTUDO DE VIABILIDADE TÉCNICA E COMERCIAL

Fortaleza – 2013



## Índice

|    |  |    |
|----|--|----|
| 1. | CARACTERIZAÇÃO DA PROPOSTA.....                            | 3  |
| a. | DADOS CADASTRAIS.....                                      | 3  |
| b. | PARCEIROS DO PROJETO.....                                  | 4  |
| c. | RESUMO.....  | 4  |
| d. | PALAVRAS CHAVE.....  | 6  |
| e. | ADEQUAÇÃO DA PROPOSTA.....                                 | 6  |
| 2. | INFORMAÇÕES DA EMPRESA.....                                | 7  |
| a. | APRESENTAÇÃO.....  | 7  |
| b. | INFRAESTRUTURA.....  | 7  |
| c. | HISTÓRICO DE P&D.....                                      | 8  |
| d. | PRODUÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA.....                     | 11 |
| e. | PRÊMIOS.....   | 12 |
| f. | DIFERENCIAIS COMPETITIVOS DA EQUIPE.....                   | 12 |
| g. | PARCERIAS INSTITUCIONAIS.....                              | 13 |
| 3. | PROJETO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E DE INOVAÇÃO.....  | 13 |
| a. | CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA E JUSTIFICATIVA DO PROJETO..... | 13 |
| b. | LOGÍSTICA.....   | 15 |
| c. | LOGÍSTICA REVERSA - LR.....                                | 16 |
| d. | TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NA LOGÍSTICA.....                 | 17 |
| e. | CENÁRIO ATUAL DA LOGÍSTICA REVERSA.....                    | 18 |
| f. | OPORTUNIDADE.....  | 19 |
| g. | IMPACTO SOCIAL DA INOVAÇÃO.....                            | 21 |
| 4. | OBJETIVOS E METAS DO PROJETO.....                          | 22 |
| a. | GERAL.....   | 22 |
| b. | ESPECÍFICOS.....   | 22 |
| c. | MATRIZ DE INDICADORES – RESULTADOS DO PROJETO.....         | 23 |
| 5. | METODOLOGIA.....   | 23 |
| a. | DELINEAMENTO DA PESQUISA.....                              | 25 |
| b. | METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE.....            | 26 |
| c. | COMPUTAÇÃO EM NUVEM.....                                   | 27 |
| d. | GESTÃO DO PROJETO.....                                     | 28 |
| e. | A SOLUÇÃO TECNOLÓGICA.....                                 | 29 |
| 6. | MODELO DE NEGÓCIO.....                                     | 31 |
| a. | PROJETO DO PLANO.....                                      | 31 |
| b. | O MERCADO POTENCIAL.....                                   | 32 |
| c. | FONTES DE RECEITA E PREVISÃO DE VENDAS.....                | 34 |
| d. | CONSUMIDORES.....  | 36 |
| e. | PLANO DE MARKETING.....                                    | 37 |
| f. | RECURSOS HUMANOS EXTERNOS.....                             | 44 |
| 7. | CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO.....                         | 46 |
| 8. | CRONOGRAMAS FÍSICO-FINANCEIRO.....                         | 47 |
| 9. | REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....                            | 53 |
|    | ANEXO A.....   | 56 |



## 1. CARACTERIZAÇÃO DA PROPOSTA

### a. DADOS CADASTRAIS

**Nome da Empresa Proponente:** Sérgio Clério Jorge Moreira – ME.

**Nome Fantasia:** Informatique – Soluções em TI.

**SIGLA:** SELLETIVA.

**Endereço:** Rua Tianguá, 661.

**Bairro:** Vila União.   **CEP:** 60.410-637.

**Cidade:** Fortaleza.   **Estado:** Ceará.

**Fone:** (85) 8706-6118 / 3227-9471.

**E-mail:** projetos@informatiq.com.br

**Site:** [www.informatiq.com.br](http://www.informatiq.com.br)

**CNPJ:** 73.248.361/0001-25.

**Natureza Jurídica:** Empresa Individual – optante do Simples.

**Atividade econômica principal:** 6209100 – Serviços em Tecnologia da Informação.

**Atividades econômicas secundárias:**

6201500 – Desenvolvimento de programas de computador sob encomenda.

8599603 – Treinamento em informática.

**Coordenador do Projeto / Coordenador Técnico:** Sérgio Clério Jorge Moreira

**<http://lattes.cnpq.br/4263066885179267>**

Pela Universidade Federal do Ceará - UFC: Mestre em Administração e Controladoria, e Bacharel em Computação. Na Universidade Estadual Vale do Acaraú - UVA, graduação em Pedagogia (CEFOP - Curso Especial de Formação Pedagógica). Possui experiência em soluções para a área de Tecnologia da Informação, com ênfase em Automação Comercial e Softwares ERP - atuando principalmente nos seguintes temas: convergência e otimização de periféricos, levantamento de dados, otimização de processos, gestão Administrativa / Financeira, gestão do conhecimento, Internet (intranet/extranet), Sistemas *Client / Server* e CRM, e também no processo de Seleção/Avaliação/Treinamento de profissionais da área de Informática e Administração. Dissertação de Mestrado aprovada na Incubadora C.A.I.S. do Porto, como Startup na área de sustentabilidade. Porto Digital - Recife/PE - 2012. Trabalhos de automação de processos já desenvolvidos em Empresas de grande porte: CSA (*ThyssenKrupp*), *Nokia*, Transpetro, Ypióca, Unimed-CE e etc.



## b. PARCEIROS DO PROJETO

### **PESQUISADOR/CONSULTOR Ad hoc: Prof. Dr. José Carlos Lázaro da Silva Filho**

SIGLA: PESQ\_ADHOC

Endereço: Rua Tristão Gonçalves, 184

Fone: (55) 45860-2072

E-mail: lazaro.ufc@gmail.com

CPF: 554.586.020-72

### **INSTITUTO ORION DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA – IOCT**

Instituição privada, sem fim lucrativo, que atua em pesquisa e desenvolvimento de soluções de tecnologia da informação aplicada a diversas áreas.

Endereço: Rua Ernesto Monteiro, 2909. Sapiroanga, Fortaleza, Ceará.

Telefone: (85) 3088.6171

e-mail: [contato@ioct.com.br](mailto:contato@ioct.com.br)

site: [www.ioct.com.br](http://www.ioct.com.br)

## c. RESUMO

Em função do rápido desenvolvimento tecnológico, tem-se assistido, nos últimos anos, a um acentuado crescimento da produção de eletrodomésticos, automóveis, computadores, equipamentos de telecomunicações, embalagens e outros produtos industrializados. Diante de tal fenômeno, a obsolescência precoce ou a troca mais frequente por versões atualizadas resulta em um elevado fluxo de descarte desses produtos em desuso ou dos que já se encontram no estágio final de seu ciclo de vida. Em virtude do acúmulo dos resíduos sólidos gerados pelo descarte, os órgãos públicos têm-se mostrado preocupados com a contaminação do meio ambiente e quanto aos consequentes riscos à saúde pública. Nesse contexto, tem crescido o interesse por políticas de desenvolvimento sustentável (KRIKKE et al., 2001, p.1; JOFRE; MORIOKA, 2005, p.24; MITSUE, 2010, p.5).

O relatório da UNEP (2011) indica que países como China, Índia, além de África e América Latina, devem ser os principais geradores do lixo eletrônico (**eLixo**), formado por produtos como computadores antigos, impressoras, celulares e outros. Em alguns deles o volume de resíduos pode crescer em até 500% nos próximos 10 anos.

O mesmo estudo apresenta como indicador positivo o fato do Brasil ser apontado como um dos países com potencial para implantar tecnologias de reciclagem dos resíduos e soluções em Logística Reversa, ao lado de México, Marrocos e África do Sul. Estes países possuem demanda por



soluções para as questões ligadas ao descarte incorreto deste tipo de resíduo, mas, até o momento só possuem setores informais e de pequena capacidade operacional.

A Logística Reversa é um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação.

Especificamente no Brasil, atento às perspectivas caóticas e aos grandes impactos sociais e ambientais, o Governo Federal resolveu regulamentar o processo de logística reversa dos **resíduos eletroeletrônicos – eLixo**. Em 2010, foi sancionada a lei 12.305, regulamentada pelo decreto 7.404 do mesmo ano. Embora a Lei Federal nº 12.305/2010, promulgada em 2011, responsabilize os fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, governos e consumidores de produtos eletroeletrônicos quanto à questão do descarte do eLixo, ainda não existem mecanismos que atendam satisfatoriamente à demanda da produção do eLixo.

Diante de um contexto de pressão governamental e da sociedade sobre as empresas produtoras, será criada uma súbita demanda por soluções em Logística Reversa, com potencial crescimento para os próximos anos.

Entendendo tratar-se de uma oportunidade de mercado, o projeto SELLETIVA caracteriza-se como uma solução de Logística Reversa - LR que integra diversos recursos de: Tecnologia da Informação e Comunicação – TIC e Administração a recursos jurídicos ambientais, criando uma plataforma única, inicialmente focada no eLixo e no mercado brasileiro.

A plataforma proporcionará a gestão integrada da cadeia de logística reversa dos equipamentos eletroeletrônicos, por meio da prestação de serviço às indústrias, comércios, empresas de reciclagem, cooperativas de catadores, e consumidores finais, atendendo à legislação Federal (Lei 12.305/10, Decreto 7.404/2010, Acordo Setorial MMA – 01/2013) que qualifica como crime ambiental o descarte incorreto do denominado lixo eletroeletrônico (eLixo).

Baseado em um modelo inovador, defendido com sucesso em mestrado da UFC, e auxiliada pela imposição legal, a Selletiva criará uma cadeia ambientalmente correta e juridicamente perfeita, respaldando legalmente todos os envolvidos na cadeia de logística reversa do lixo eletrônico que necessitem de comprovações legais no atendimento a Lei Federal 12.305/2010.

A partir de uma aplicação em nuvem integrada às redes sociais, onde todos os atores da cadeia – governo, indústria, comércio, consumidores, empresas e cooperativas de reciclagem – são beneficiados e potencializados, um conjunto de dados será transformado em informações de logística (rotas, volumes, tipos, etc.), passando a atuar de forma proativa em relação ao descarte.



Fornecendo descontos em novos produtos ou convênios com clubes de vantagens (Multiplus, Km vantagens, Dotz...), a Selletiva estimulará o usuário final a descartar seu lixo eletrônico em pontos de coleta previamente cadastrados ou a agendar uma coleta doméstica. As cooperativas de catadores terão acesso à informação de onde está o lixo eletrônico a ser descartado, qual seu tipo e volume, otimizando assim suas rotas, reduzindo seus custos operacionais e potencializando suas receitas, principalmente com redução do esforço para coletar o mesmo volume em relação ao modelo tradicional/atual. Desta forma, o sistema SELLETIVA permitirá uma melhoria na qualidade de trabalho dos agentes de coleta, proporcionando uma melhoria na sua qualidade de vida, colocando de forma prática e direta a **Inovação Social**, beneficiando assim, os atores mais sensíveis da cadeia. Por sua vez, as empresas de reciclagem deverão estar juridicamente perfeitas para fazerem parte da cadeia e passarão a coletar um alto volume de resíduos eletrônicos, que até então, não tinham como saber da sua disponibilidade e localização. Com isso, aumentando sua margem. Ao final do processo, a indústria de fabricação de equipamentos eletroeletrônicos, os comerciantes e/ou importadores poderão adquirir um certificado com valor legal, atestando que um volume específico de material eletroeletrônico foi descartado da forma ambientalmente correta. Em troca, além de remunerar a Selletiva, poderão criar políticas de estímulo aos seus consumidores para o descarte correto, através de descontos na aquisição de novos produtos ou convênios com os clubes de vantagens. Assim, estará criado um círculo virtuoso que será gerido pela Selletiva.

#### d. PALAVRAS CHAVE

Logística Reversa, Lei Federal 12.305/2012, Coleta Seletiva, Redes de Colaboração, Sustentabilidade, Lixo Eletroeletrônico (eLixo), Computação em nuvem (PaaS e SaaS).

#### e. ADEQUAÇÃO DA PROPOSTA

O projeto SELLETIVA utiliza a computação em nuvem e as redes sociais para resolver um **problema complexo** e de **alto impacto social e econômico**, atendendo assim às diretrizes do **Programa de Ecossistemas Digitais no Programa TI Maior [2012-2015]** e enquadrando-se no Tema Prioritário – **Tecnologia da Informação (TI)**. Por ser uma ferramenta aplicada à área de logística reversa de lixo eletroeletrônico que gera riqueza não só para a empresa, mas também para os elos menos favorecidos da cadeia de logística reversa (cooperativas de catadores), enquadra-se ainda nos temas/setores estratégicos **Inovação Social** e **Economia Criativa**.



## 2. INFORMAÇÕES DA EMPRESA

### a. APRESENTAÇÃO

A Informatique – Soluções em TI é uma empresa individual, sediada na cidade de Fortaleza, Ceará. Fundada em 1993, vem atuando no mercado há mais de 20 anos no desenvolvimento de soluções customizadas de TI para os mais diversos clientes e mercados. A empresa possui competências nas áreas de desenvolvimento, análise e otimização de processos para atuar no desenvolvimento de soluções na área de Tecnologia da Informação e Comunicação - TIC.

Em parceria com outras instituições foram desenvolvidas integrações em: a) Automação de processos administrativos, com recebimento automático de SMS, operacionalização de sistemas (SAP, ERP, etc.), envio e recebimento automático de e-mails, construção de *browser* personalizado, etc.; b) Integração com sistemas de segurança.

O fundador da Informatique, Sérgio Clério Jorge Moreira, é bacharel em ciências da computação pela Universidade Federal do Ceará. Em 2012, concluiu Mestrado em Administração e Controladoria pela mesma universidade na área de concentração **Sustentabilidade**, dentro da linha de pesquisa de Estratégias Competitivas, com o tema de sua dissertação ***Desenvolvimento de Modelo para Gestão de Logística Reversa de Lixo Eletroeletrônico Usando Aplicativo para Redes de Colaboração.***

Este projeto, orientado pelo Prof. Dr. José Carlos Lázaro da Silva Filho, doutor em Planejamento Ambiental pela *Technische Universität-Berlin* (Alemanha), foi vencedor de vários prêmios e será a base da engenharia do sistema, otimizando assim todo o processo de desenvolvimento.

### b. INFRAESTRUTURA

A **Informatique – Soluções em TI** está localizada em uma área climatizada de 25 m<sup>2</sup>. Possui laboratório para o desenvolvimento de projetos em software e espaço para análise e otimização de processos logísticos. Conta atualmente com três notebooks, uma impressora, dois acessos a dados via 3G, dispositivos móveis com sistema operacional *iOS* e *WindowsPhone*. A infraestrutura disponível na empresa é adequada ao desenvolvimento de parte do escopo deste Modelo de Negócio.



Como a Informatique é uma empresa individual, possui limitações de recursos humanos e físicos. Assim, buscou-se apoio de uma instituição de P&D capaz de executar parte do escopo proposto. Como resultado, foi celebrada uma parceria com o **Instituto Orion de Ciência e Tecnologia**. O Instituto Orion foi fundado em 2008 e desde então atua na pesquisa aplicada ao desenvolvimento de soluções tecnológicas para as mais diversas áreas. Atualmente, conta com uma equipe própria formada por analistas e engenheiros e com um departamento de P&D de aproximadamente 80m<sup>2</sup>, composto por um laboratório de hardware equipado para o desenvolvimento de circuitos eletrônicos complexos e sistemas embarcados, dois laboratórios de desenvolvimento de software e um escritório de gestão de projetos. O instituto conta também com servidores onde hospedam softwares de controle de versão (SVN), de controle e correção de erros (*Bugzilla*) e de gestão de projetos (*DotProject*).

### c. HISTÓRICO DE P&D

#### Informatique – Soluções em TI

Ao longo de seus 20 anos de experiência a Informatique já desenvolveu mais de 20 projetos, demonstrando assim sua solidez no mercado local de TI. Em seu portfólio, destacam-se:

- Desenvolvimento de Portais Web independentes de plataforma (*iOS, Android, etc.*);
- Desenvolvimento de sistemas customizados para clínicas médicas, comércios em geral, hotéis, boates e etc;
- Análise, projeto e implementação de sistema de automação comercial (ECF, balanças eletrônicas, catracas, código de barras, etc.);
- Construção de rotinas para leitura e gravação em chip de cartões inteligentes;
- Desenvolvimento de aplicações para criptografia de dados;
- Integração com diversos tipos de sistemas, inclusive pacote Office;

Além dos projetos desenvolvidos pela Informatique, seu gestor já participou como consultor de diversos projetos em grandes empresas locais, destacando-se:

- Principal gestor técnico do Instituto Centec na aprovação do Credenciamento no CATI (Conselho na área de TI) do Ministério de Ciência e Tecnologia do Brasil. Este credenciamento está direcionado para empresas que realizam P&D (Pesquisa e Desenvolvimento);
- Ficou lotado no Instituto Atlântico (CMMI-5) de janeiro de 2008 até junho de 2009, utilizando os seus padrões para Informatização do IJF (Instituto Dr. José Frota - maior



hospital de trauma do CE / PI / RN) em parceria com a Secrel, em um projeto aprovado junto à FINEP;

- Exerceu a função de Gerente técnico do Projeto RH WEB - Edital RHAE Inovação: 021/2004 - Processo: 505584/2004-2, como bolsista CNPq.

## Instituto Orion

Embora tenha sido fundado em 2008, o Instituto Orion de Ciência e Tecnologia deu início as suas atividades somente no ano de 2010, período a partir do qual passou a contar em seu quadro com profissionais de experiência em desenvolvimento de projetos de pesquisa e desenvolvimento.

Dentre os projetos desenvolvidos, destacam-se:

- Sistema de hardware, firmware e software para a gestão da cadeia de consumidores temporários de energia elétrica (posto elétrico) – Projeto com duração total de 12 meses, desenvolvido em parceria com a empresa Control Inovações Tecnológicas, para as concessionárias de energia elétrica Coelce e Ampla - RJ;
- Sistema de gestão tática e inteligência situacional baseado no monitoramento remoto e transmissão de áudio, vídeo e posicionamento a longas distâncias – Projeto em andamento, com duração de 20 meses, desenvolvido em parceria com uma empresa nacional de segurança, defesa e tecnologia da informação;
- Sistema de supervisão e controle remoto de bancos reguladores via interface GPRS – Projeto concluído, com duração de 2 meses, desenvolvido em parceria com a empresa Control Inovações Tecnológicas, para a Coelce;
- Sistema inteligente de gestão e controle para identificação de pessoas através das medidas biométricas: íris, face e impressão digital – Projeto concluído, com duração de 12 meses, desenvolvido em parceria com uma empresa nacional de segurança, defesa e tecnologia da informação;

## José Carlos Lázaro da Silva Filho

Professor Adjunto da **Universidade Federal do Ceará**. **Doutor em Planejamento Ambiental pela Technische Universität-Berlin (Alemanha), no Institut für Management in der Umweltplanung (2005)**, possui mestrado em Administração na área de Gestão de C&T pelo PPGA da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2000). Engenheiro de formação tem experiência em Engenharia de Produção, Produto e Processo em uma empresa transnacional alemã. Atua nas áreas de Gestão da



Produção, Logística e Gestão Ambiental e desenvolve pesquisas nas áreas de Gestão Socioambiental (Empresarial, Setorial e Pública) e Competitividade, *Green Supply Chain*, *Fair Trade*, Gestão da Inovação e Inovações Sustentáveis. Atualmente contribui diretamente nos seguintes projetos de pesquisas:

- 2012 - Atual

Hélice Tripla para a Inovação Social: uma aplicação para agricultura familiar;

Descrição: Este projeto tem como objetivos: Analisar as diferentes perspectivas teóricas da inovação social e comércio justo atrelado ao modelo da Hélice Tripla durante um processo de transferência de tecnologia de gestão;

Financiador (es): Banco do Nordeste do Brasil - Auxílio financeiro.

- 2011 - Atual

Inovação Social, comércio justo e sustentabilidade: direcionadores do desenvolvimento regional;

Descrição: Analisar as interfaces da inovação social e comércio justo sob à perspectiva da sustentabilidade, visando evidenciá-los como direcionadores do desenvolvimento regional do semiárido cearense;

Financiador (es): Banco do Nordeste do Brasil - Auxílio financeiro. Número de orientações: 4.

- 2010 - Atual

Gerenciamento de riscos e oportunidades decorrentes dos efeitos da mudança climática;

Descrição: O aquecimento global representa o grande desafio atual da humanidade. O debate é intenso entre empresas, governos e organizações, contudo, as soluções implicam em profundas mudanças. O foco central envolve estratégias, políticas, mecanismos de mercado e tecnologias inovadores que devem ser desenvolvidas e testadas em direção a uma sociedade com baixa emissão de carbono.

- 2010 - Atual

Inovação e Sustentabilidade nas Cadeias Produtivas e de Suprimento do Nordeste

Descrição: Este projeto tem como finalidade analisar três questões chaves para o desenvolvimento sustentável dos estados nordestinos alinhado com as premissas globais atuais: a Sustentabilidade de empresas e suas cadeias produtivas, a o desenvolvimento de uma cultura inovadora nas empresas e suas cadeias, a compreensão da cooperação como uma possibilidade de desenvolvimento empresarial garantindo a competitividade das cadeias produtivas locais.

Número de orientações: 5

- 2012 - 2014



Administração Global, Logística e Comércio Justo: Intercâmbio, Qualidade e Trocas (*Globales Management, Logistik, Fair Trade: Austausch, Qualität & Transfer*);

Descrição: Dentro da demanda e a oportunidade ofertada no Edital 20/2011 da CAPES sobre o Programa UNIBRAL, os professores Dr. Mechthild Schrooten (Coordenador do Curso de IGSM na HS-BREMEN) e Dr. José Carlos Lázaro da Silva Filho (FEAAC-UFC), desenvolveram este projeto Administração Global, Logística e Comércio Justo: Intercâmbio, Qualidade e Trocas (*Globales Management, Logistik, Fair Trade: Austausch, Qualität & Transfer*);

Financiado r(es): CAPES - Centro Anhanguera de Promoção e Educação Social - Bolsa / *Deutscher Akademischer Austauschdienst* - Cooperação.

#### d. PRODUÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

Alguns trabalhos publicados pelo Prof. José Carlos relacionados a este Modelo de Negócio:

1. KOBAL, A. B. C. ; SANTOS, S. M. ; Soares, Francisco de Assis ; LÁZARO DA SILVA FILHO, J.C. . Cadeia de suprimento verde e logística reversa - os desafios com os resíduos eletroeletrônicos. *Produto & Produção (Online)*, v. 14, p. 1, 2013.
2. ALBUQUERQUE JUNIOR, E. P. ; LIMA, B. C. C. ; LÁZARO DA SILVA FILHO, J.C. . INOVAÇÃO, ESTRATÉGIA E COMPETITIVIDADE NAS EMPRESAS BRASILEIRAS: UMA INVESTIGAÇÃO INICIAL SOBRE ATIVIDADES INOVATIVAS E IMPACTOS CONFORME O PINTEC 2008. *Revista Eletrônica Mestrado em Administração*, v. III, p. 25-38, 2011.
3. LÁZARO DA SILVA FILHO, J.C. ; CANTALICE, F. L. B. M. ; BARBOSA-JUNIOR, C. D. S. C. ; ABREU, M. C. S. de . Proposta de categorização dos estudos de Logística Reversa através de uma Análise Longitudinal da Produção Científica entre 2003 e 2009. *Revista Ciências Administrativas (UNIFOR)*, v. 17, p. 856-882, 2011.
4. ALMADA, S. R. ; ABREU, Monica Cavalcanti Sá de ; CUNHA, L. T. ; SILVA FILHO, J. C. L. . DESAFIOS PARA A FORMAÇÃO DE COOPERATIVAS AGRÍCOLAS NA CADEIA DE SUPRIMENTO DE BIODIESEL NO ESTADO DO CEARÁ. *Reuna (Belo Horizonte)*, v. 16, p. 13-26, 2011.
5. SILVA FILHO, J. C. L. ; CANTALICE, F. L. B. M. . FAIR TRADE (COMÉRCIO JUSTO) COMO UM TÓPICO QUENTE INTERNACIONAL E SUA ABORDAGEM NO BRASIL. *Revista Eletrônica de Estratégia & Negócios*, v. 4, p. 223-244, 2011.
6. ABREU, M. C. S. de ; BARLOW, C. ; SILVA FILHO, J. C. L. ; SOARES, F. A. . STRUCTURAL REFORM AND ENVIRONMENTAL PROACTIVITY: THE CASE OF BRAZILIAN COMPANIES. *RAM. Revista de Administração Mackenzie (Impresso)*, v. 11, p. 154-177, 2010.
7. BRAGA, G. G. A. ; CASTRO-NETO, F. C. ; SILVA FILHO, J. C. L. ; JUCÁ, A. S. ; ABREU, M. C. S. de . CONSCIÊNCIA AMBIENTAL EM UMA CIDADE INDUSTRIAL DO NORDESTE BRASILEIRO. *Educação Ambiental em Ação*, v. 34, p. 4, 2010.



8. SILVA FILHO, José Carlos Lázaro da ; ABREU, Monica Cavalcanti Sá de ; LIMA, D. C. . Fatores determinantes para a configuração da cadeia reversa de embalagens de aço para bebidas. Pretexto (Belo Horizonte. Online), v. 11, p. 58-80, 2010.
9. SILVA FILHO, J. C. L. ; ABREU, M. C. S. de ; KÜCHLER, Johannes . Participação, Integração e Paradigmas: Gestão Ambiental através dos Comitês de Gerenciamento de Bacias. REAd. Revista Eletrônica de Administração, v. 63, p. 3, 2009.
10. SILVA FILHO, J. C. L. ; KÜCHLER, Johannes ; NASCIMENTO, L. F. ; ABREU, M. C. S. de . GESTÃO AMBIENTAL REGIONAL: USANDO O IAD FRAMEWORK DE ELINOR OSTROM NA ANÁLISE POLÍTICA DA GESTÃO AMBIENTAL DA REGIÃO METROPOLITANA DE PORTO ALEGRE. O&S. Organizações & Sociedade, v. 16, p. 609-627, 2009.

#### **Livros publicados/organizados ou edições**

1. LAZARO, J.C. . *Eine Metropole und ihre Gewässer* (Uma Metrópole e suas Águas - ISBN 3-8325-0955-0). Berlin: Logos Verlag, 2005. 262p .

#### **e. PRÊMIOS**

O modelo que será utilizado como base para o desenvolvimento do projeto SELLETIVA recebeu diversos prêmios nos últimos meses, destacando-se tanto no Estado do Ceará quanto no Estado de Pernambuco.

- Vencedor do **DESAFIO BRASIL 2012**, regional Ceará/Piauí/Maranhão;
- 2º Lugar no desafio **GREENPEACE/PORTO DIGITAL PARA SUSTENTABILIDADE DAS CIDADES**. Evento sediado no **navio Rainbow Warrior do Greenpeace**, atracado em Recife-PE. (2012);
- 4º Lugar no **DESAFIO PORTO DIGITAL PARA CIDADES ECO INTELIGENTES** (2012);
- Finalista (10 melhores empreendimentos do nordeste) no **DESAFIO UKTI (REINO UNIDO) / PORTO DIGITAL** (2013).

#### **f. DIFERENCIAIS COMPETITIVOS DA EQUIPE**

Além dos profissionais a serem contratados, a equipe do projeto contará com os seguintes profissionais:

- 1) **Luiz Alves de Lima Neto**. Mestre em Engenharia de Teleinformática pela Universidade Federal do Ceará – UFC. Bacharel em Engenharia Eletrônica pela Universidade



Federal do Ceará – UFC. Certificado em Gerenciamento de Projetos pelo PMI. CV Lattes:  
<http://lattes.cnpq.br/4790551753893998>;

2) **Daniel Freitas Colaço**. Mestrando em Engenharia de Teleinformática pela Universidade Federal do Ceará – UFC. Bacharel em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal do Ceará – UFC. Com experiência em Gestão e TIC. CV Lattes:  
<http://lattes.cnpq.br/5895803557953042>;

3) **Sérgio Clério Jorge Moreira**. Mestre em Administração pela Universidade Federal do Ceará – UFC. Bacharel em Computação pela Universidade Federal do Ceará – UFC. Com experiência em desenvolvimento de software e TIC. CV Lattes:  
<http://lattes.cnpq.br/4263066885179267>.

#### Como Consultor Ad hoc

4) **José Carlos Lázaro da Silva Filho**. Doutor em Planejamento Ambiental (Dr.\_Ing). *Technische Universität-Berlin; Institut für Management in der Umweltplanung*. Com experiência em: Política Ambiental; Institucionalismo; Atores Institucionais; Política Ambiental Regional; Análise e Desenvolvimento Institucional; Gestão Ambiental. CV Lattes:  
<http://lattes.cnpq.br/1338514748652744>.

#### g. PARCERIAS INSTITUCIONAIS

A principal parceira será com o Instituto Orion empresa sem fins lucrativos, com sede em Fortaleza, Ceará, com destacada atuação em P&D de TIC.

Outra parceria estratégica será com a Universidade Federal do Ceará, por meio da Coordenação do curso de bacharel em Administração, da FEAC/UFC.

### 3. PROJETO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E DE INOVAÇÃO

#### a. CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA E JUSTIFICATIVA DO PROJETO

Nos últimos anos, o consumo de dispositivos eletroeletrônicos no Brasil e no mundo vem crescendo exponencialmente. Em 2013, um estudo divulgado pela Fundação Getúlio Vargas (FGV, 2013) apontou que as vendas de computadores entre *desktops*, *notebooks*, *netbooks* e *tablets* atingiram 16,2 milhões de unidades no final de 2012, representando um aumento de aproximadamente 11% em relação a 2011.



Se por um lado estes números podem refletir crescimento econômico e avanço tecnológico da nação, por outro podem ilustrar um grande problema social: o conseqüente crescimento do volume de resíduos eletroeletrônicos produzidos e, geralmente, inadequadamente descartados. Crescendo a demanda de consumo por estes produtos, cresce também o descarte dos produtos antigos, defeituosos ou não.

Segundo o Programa Ambiental das Nações Unidas (ONU, 2009), o Brasil é o maior produtor per capita de resíduos eletroeletrônicos entre os países emergentes, produzindo cerca de meio quilo de resíduos de computador por habitante, anualmente. Segundo este mesmo estudo, quando a população do Brasil atingir 200 milhões de habitantes serão gerados aproximadamente 100 milhões de quilos de resíduos, levando em consideração apenas os computadores.

Em matéria veiculada no Jornal O POVO (O POVO, 2012), a Associação Brasileira de Empresas de Reciclagem de Eletroeletrônicos – ABERE estima que em 2013 o Brasil terá cerca de 1 milhão de toneladas de lixo eletrônico espalhado pelo país sem o descarte correto. Somente o Ceará responderá por cerca de 5% desse total. Serão quase 50 mil toneladas de produtos descartados de maneira inadequada.

Estes resíduos são chamados de lixo eletroeletrônico ou simplesmente eLixo. Seu descarte incorreto vem causando sérios problemas ao meio ambiente, como o comprometimento das reversas naturais de água e a contaminação das pessoas que manipulam os aterros sanitários. O grande risco que os resíduos desses materiais podem causar à saúde se devem às toxinas emitidas quando eles são queimados indevidamente, ação comum entre os sucateiros que buscam materiais preciosos como ouro e cobre.

É importante ressaltar que este problema não é pontual, ou seja, não está geograficamente concentrado. O relatório da UNEP (2011) indica que países como China, Índia, além de África e América Latina, devem ser os principais geradores do lixo eletrônico, formado por produtos como computadores antigos, impressoras, celulares e outros. Em alguns deles os resíduos podem crescer em até 500% nos próximos 10 anos. O mercado chinês, por exemplo, pode representar uma das maiores ameaças. O país produz cerca de 2,3 bilhões de toneladas de lixo eletrônico atualmente e o forte mercado informal, junto com a falta de uma rede de coleta dos resíduos, atrapalha o desenvolvimento de usinas de reciclagem no país.

Contudo, este mesmo estudo traz um indicador positivo: **o Brasil foi apontado como um dos países com potencial para implantar tecnologias de reciclagem dos resíduos**, junto com México, Marrocos e África do Sul, por ainda ter um setor informal e pequeno de lixo eletrônico. Exemplo



disto é o sucesso obtido na reciclagem do alumínio. Hoje, no Brasil, 98% do alumínio colocado no mercado recebe uma destinação ambientalmente correta no momento do descarte (GLOBO, 2012).

Atento às perspectivas caóticas e aos grandes impactos sociais e ambientais, o Governo Federal regulamentou o processo de logística reversa para resíduos eletroeletrônicos. Em 2010, foi sancionada a Lei 12.305, regulamentada pelo decreto 7.404 do mesmo ano. Esta legislação transforma em crime o descarte ambientalmente incorreto do denominado lixo eletroeletrônico (eLixo), penalizando toda a cadeia da logística reversa: indústria, comércio, cooperativas e os usuários finais por meio da responsabilidade compartilhada. Dentre as principais metas impostas pelo Governo Federal, via Edital de Acordo Setorial já lançado em março de 2013, com prazo de 120 dias, os setores envolvidos devem apresentar proposta acordada com os seguintes requisitos mínimos:

- Recolher 17%, em peso, do volume colocado no mercado ao longo do ano de 2012;
- Abranger 100% dos municípios que possuam população acima de 80.000 habitantes;
- Descartar corretamente 100% do resíduo recebido;
- Disponibilizar 1 ponto de recolhimento por cada grupo de 25.000 habitantes.

## b. LOGÍSTICA

A logística é a área da gestão responsável por prover recursos, equipamentos e informações para a execução de todas as atividades de uma empresa. Fundamentalmente, possui uma visão organizacional holística, onde esta administra os recursos materiais, financeiros e pessoais, onde exista movimento na empresa, gerenciando desde a compra e entrada de materiais, o planejamento de produção, o armazenamento, o transporte e a distribuição dos produtos, monitorando as operações e gerenciando informações, ALVARENGA (2000).

Pela definição do *Council of Supply Chain Management Professionals* (CLM, 1993), "Logística é a parte do Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento que planeja, implementa e controla o fluxo e armazenamento eficiente e econômico de matérias-primas, materiais semiacabados e produtos acabados, bem como as informações a eles relativas, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o propósito de atender às exigências dos clientes".

Para Langley e Holcomb (1992), a logística é capaz de gerar valor considerando três perspectivas:



- **Eficiência** - competência de fornecer o insumo, produto ou serviço desejado com custo aceitável pelo cliente. Neste modelo de negócio poderia ser caracterizada pelo processo de coleta do elixo, onde a eficiência operacional em coletá-lo reduzirá os custos operacionais, maximizando os lucros;
- **Eficácia** - relacionada à performance. Trata do resultado de todo o processo de identificação, localização, coleta, reciclagem, etc.;
- **Diferenciação** - com a criação de valor agregado como consequência de um serviço único e distinto de logística. Neste modelo, este item estaria caracterizado como sendo o próprio ambiente integrador.

### c. LOGÍSTICA REVERSA - LR

A Logística Reversa se caracteriza principalmente pelo retorno do produto do cliente após o seu consumo ou uso (LEITE, 2003), até seu local de fabricação ou tratamento.

De acordo com o Capítulo III, da seção I, no Art.13 do DECRETO Nº 7.404/2010 que regulamentou a Lei 12.305/2010 (BRASIL, 2010) está definida a Logística Reversa como:

“Um Instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado pelo conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.”

LEITE (2006) ressalta que a preocupação principal da Logística Reversa é o equacionamento dos processos e caminhos percorridos por produtos temporariamente fora do contexto comercial ou por materiais constituintes após o término de sua vida útil. Este equacionamento visa “limpar” o canal de distribuição, minimizando custos operacionais que afetam diretamente o preço final de venda dos produtos similares, e aumento nos custos implica diretamente numa possível perda de mercado. Por isso, sua importância neste equacionamento de uma forma rápida e de menor custo.

Segundo Leite (2006), a Logística Reversa começou a se destacar a partir da Segunda Guerra Mundial, como apoio às novas tecnologias produtivas em empresas industriais. Vale ressaltar que os grandes avanços tecnológicos da humanidade possuem uma grande colaboração dos períodos de conflitos entre nações. No sistema de produção *just-in-time*, a Logística Reversa tornou-se fundamental no equacionamento logístico dos fluxos de materiais em toda a cadeia de suprimentos. Nas diversas etapas de produção, faz-se necessário uma gestão dos tempos e recursos de entrada e saída, obedecendo a rígidos controles de qualidade.



No Quadro 01, adaptado de Lambert e Riopel (2003), percebem-se as principais diferenças entre a Logística e a Logística Reversa com destaque para o item “Embalagem dos Produtos”, pois o esforço de coletar produtos sem sua embalagem original, e muitas vezes sem embalagem, aumenta os custos de coleta, chegando a alguns casos a inviabilizar toda uma rota logística de coleta.

| <b>Aspectos</b>                      | <b>Logística Tradicional</b> | <b>Logística Reversa</b>              |
|--------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|
| Previsão                             | Relativamente simples        | Mais difícil                          |
| Pontos de distribuição               | Um a vários                  | Vários a um                           |
| Qualidade dos produtos               | Uniforme                     | Não uniforme                          |
| Embalagem dos produtos               | Uniforme                     | Não uniforme                          |
| Destino / itinerário                 | Definido                     | Indefinido                            |
| Opções de disposição                 | Claras                       | Mal definidas                         |
| Preço                                | Relativamente uniforme       | Depende de vários fatores             |
| Importância da rapidez de disposição | Reconhecida                  | Não é considerada como uma prioridade |
| Custo de distribuição                | Facilmente identificável     | Mais difícil de identificar           |
| Gestão de estoques                   | Coerência                    | Incoerência                           |
| Ciclo de vida do produto             | Fácil a administrar          | Mais difícil a administrar            |
| Negociação                           | Direta entre as partes       | Complicada                            |
| Métodos de marketing                 | Bem conhecidos               | Complicado por vários fatores         |
| Visibilidade do processo             | Mais transparente            | Menos transparente                    |

Quadro 01 - Diferenças entre a Logística Tradicional e a Logística Reversa.

Fonte: Adaptada de Lambert e Riopel (2003)

#### d. TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NA LOGÍSTICA

Para Chopra e Meindl (2003), a informação é o elo que conecta toda a cadeia de suprimentos, permitindo o seu correto funcionamento. A informação é crucial para a tomada de boas decisões da cadeia de suprimentos porque oferece um escopo amplo e necessário para decisões ótimas. O objetivo de toda cadeia de suprimento é maximizar o valor global gerado, bem como reduzir os seus custos operacionais. Os fatores-chave de desempenho da cadeia são: estoque, transporte, instalações e informações.

Chopra e Meindl (2003) acrescentam ainda que a informação também é crucial para as operações diárias de cada estágio na cadeia de suprimento, citando como exemplo um sistema de programação para a produção que utiliza informações sobre a demanda, com o propósito de criar um agendamento que permita que a fábrica produza os itens certos de maneira eficaz.

A tecnologia da informação (TI) passou a ser fundamental para o êxito de qualquer organização, pois ela possibilita o alinhamento estratégico dos negócios com a logística do negócio, ou seja, agendamento de compras, suprimento, obtenção, contratação e fornecedores. A TI, que



antes era vista apenas como um suporte administrativo, ocupa hoje uma posição de destaque e estratégia dentro da empresa, constituindo em importante vantagem competitiva, pois além de alicerçar as operações de negócio existentes, proporciona que sejam viabilizadas novas estratégias empresariais.

A informação é um bem que agrega valor e as empresas precisam fazer de sua TI um diferencial competitivo, procurando alternativas que requeiram investimentos menos dispendiosos, os quais ao mesmo tempo otimizem a performance trazendo bons resultados.

Sendo a informação um dos elementos fundamentais da logística, esta não deve permanecer adstrita apenas aos aspectos físicos do sistema (veículos, armazéns, etc), mas aos aspectos informacionais e gerenciais, que envolvem o processamento de dados e os processos de controle gerenciais, entre outros.

A TI pode colaborar de maneira substancial para tornar a empresa mais competitiva e com mais sucesso no mercado, desde que interligada com toda a estrutura organizacional. O uso eficaz da TI e a integração entre sua estratégia e a estratégia do negócio vão além da ideia de ferramenta de produtividade, sendo muitas vezes fator crítico de sucesso. Assim, as empresas que desejarem lograr êxito operacional devem analisar sistemicamente e integradamente sua cadeia de suprimentos e de produção, de maneira que um sistema de tecnologia da informação eficaz conduza-as para o sucesso de um sistema logístico.

## e. CENÁRIO ATUAL DA LOGÍSTICA REVERSA

Atualmente, as empresas que atuam na logística reversa do eLixo atuam da seguinte forma:

- Limitam-se ao pós-venda, isto é, somente aos produtos recém-comprados que apresentam falhas ou que o comprador desistiu do produto novo;
- Aguardam o descarte voluntário por parte dos usuários;
- Criam eventos anuais, com divulgação na mídia, para atrair e estimular o descarte por parte dos usuários de eletroeletrônicos;
- Criam um ambiente favorável para compra e venda destes resíduos (bolsa de negócios).

Na maioria destes casos não há comprovação do descarte ambientalmente correto e desta forma não há garantia para o usuário que o serviço foi corretamente prestado, ficando este



legalmente desamparado frente a eventuais penalidades impostas pela nova legislação ambiental federal, que passou a vigorar em 2010.

Percebe-se claramente que hoje tais ações não atendem a um controle mínimo desejável para garantir uma redução da degradação ambiental causada pelo descarte errado do eLixo, problema este que tende a se agravar nos próximos anos, tendo em vista o crescimento exponencial da demanda.

É notório que os atores indústria e comércio não estão preparados para assumir tal responsabilidade e, quando o fizerem, necessitarão de altos investimentos em ativos imobilizados em uma área que não é fim para seus negócios, principalmente ao atuarem de maneira isolada e não articulada.

## f. OPORTUNIDADE

A Lei que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) estabelece diretrizes e responsabilidades sobre o descarte, reciclagem e reutilização do eLixo. Um dos principais pontos desta lei determina que todos os lixões (depósito irregulares de lixo) do país sejam fechados até 2014. Assim, todo o resíduo sólido que não pode ser reciclado terá de ser enviado a aterros sanitários (construção tecnologicamente definida), onde os resíduos serão estocados de forma adequada para evitar a contaminação do solo e da água.

Nesta nova Política Nacional, o Brasil deu um grande passo em relação às penalidades e responsabilidades de quem gera e coleta os resíduos eletroeletrônicos. Destaca-se o § 2, do Capítulo III, da seção I, do Art.13 no DECRETO Nº 7.404/2010 que regulamentou a Lei 12.305/2010 (BRASIL, 2010), conforme texto abaixo:

“§ 2o Para o cumprimento do disposto no caput, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes ficam responsáveis pela realização da logística reversa no limite da proporção dos produtos que colocarem no mercado interno, conforme metas progressivas, intermediárias e finais, estabelecidas no instrumento que determinar a implementação da logística reversa.”

Neste caso, são necessárias ações práticas que viabilizem estas responsabilidades, pois a cadeia reversa do eLixo isolada não poderá atender plenamente a esta nova realidade jurídica. De uma forma direta, são necessários mecanismos para tornar toda a cadeia de logística reversa economicamente viável, caso contrário a Lei poderá não cumprir a efetividade prevista para a sociedade.

Diante do cenário exposto, surge um espaço para criação de soluções inovadoras, baseadas na colaboração dos atores da cadeia, que possuam uma visão holística do problema, reduzam ao



máximo os investimentos necessários na implantação de soluções pontuais e individualizadas e, principalmente, aquelas que mantenham os empresários (indústria e comércio) focados em sua área fim.

Em um ambiente de oportunidade latente e demanda crescente, a Informatique, a partir da dissertação de mestrado de seu fundador, defendida com sucesso em agosto de 2012 com o título ***Desenvolvimento de Modelo para Gestão de Logística Reversa de Lixo Eletroeletrônico Usando Aplicativo para Redes de Colaboração***, propõe o desenvolvimento de uma solução web para logística reversa do lixo eletroeletrônico, baseada em computação em nuvem e integrada às redes sociais, capaz de gerar informações de localização e qualificação de resíduos eletroeletrônicos, disponibilizando-as de forma estruturada na sua cadeia de logística reversa, possibilitando a redução de custos, com o respectivo aumento no volume coletado de eLixo.

Através desse sistema será realizada a gestão completa e integrada da cadeia de logística reversa do eLixo, mediante a prestação de serviço às indústrias, comércios, empresas de reciclagem, cooperativas de catadores, governo e consumidores finais, atendendo à legislação Federal (Lei 12.305/10, Decreto 7.404/2010, Acordo Setorial MMA – 01/2013) que transformou em crime o descarte ambientalmente incorreto do denominado lixo eletroeletrônico (eLixo).

Com base em um modelo inovador, nacionalmente reconhecido e premiado, auxiliada pela imposição legal, a Informatique criará uma cadeia ambientalmente correta, socialmente sustentável e juridicamente perfeita, respaldando legalmente todos os envolvidos na cadeia do eLixo.

Através de descontos em novos produtos ou convênios com clubes de vantagens (Multiplus, Km de vantagens, Dotz...), a Informatique estimulará o usuário final a descartar seu lixo eletroeletrônico em pontos de coleta previamente cadastrados ou a agendar uma coleta doméstica. Ao remunerarem a Informatique, as cooperativas de catadores terão acesso à localização dos resíduos a serem descartados, qual seu tipo, qualidade e volume, otimizando assim suas rotas, reduzindo seus custos e elevando suas margens. Por sua vez, as empresas de reciclagem deverão estar juridicamente perfeitas para integrarem a cadeia e, ao remunerarem a Informatique, passarão a receber um alto volume de resíduos eletrônicos de boa qualidade, elevando sua receita operacional. Ao final do processo, a indústria de fabricação de equipamentos eletroeletrônicos receberá um certificado com valor legal atestando o volume de material eletroeletrônico descartado corretamente. Em troca, além de remunerar a Informatique, criará políticas de estímulo aos seus consumidores para o descarte correto, através de descontos na aquisição de novos produtos ou convênios com os clubes de vantagens. Assim, estará criado um círculo virtuoso que será gerido pela Informatique.



## g. IMPACTO SOCIAL DA INOVAÇÃO

O objetivo principal de qualquer inovação é melhorar a dimensão social a nível local. Inovações sociais são consideradas oportunidades valiosas para lidar com os problemas sociais em nível local, oferecendo novas ideias e novos conceitos que estão prontos para serem colocados em prática.

Segundo Zimmer e Walter (2013), nós precisamos de conhecimento, a fim de sermos capazes de transferir as inovações sociais a outros contextos locais. **As inovações sociais acontecem através de fronteiras entre o setor público, setor privado, terceiro setor e o setor da família.** É nesta interseção que a proposta da Informatique está inserida.

Dentre os principais impactos sociais da inovação deste modelo de negócio, destacam-se:

- **Valorização do catador**, tornando-o um coletor, através de melhorias das condições de trabalho no seu dia-a-dia, com aumento da coleta e respectivamente o aumento da sua renda mensal;
- **Formação de mão de obra através da capacitação técnica dos coletores**, mediante realização de treinamentos específicos para manipulação correta deste tipo de resíduo;
- **Capacitação das cooperativas de catadores para adequação à nova legislação ambiental**, através da realização de treinamentos e consultorias específicos para este fim;
- **Potencialização dos negócios das cooperativas**, que irão dispor de uma nova forma de identificar/mapear a localização de resíduos a serem coletados, otimizando suas rotas, qualificando sua coleta, reduzindo seus custos e aumentando suas margens;
- **Redução do impacto ambiental** causado pela destinação incorreta dos resíduos eletroeletrônicos. Resíduos jogados a céu aberto contaminam o meio ambiente e também as pessoas sem qualificação que o manipulam;
- **Adoção em massa pelos consumidores finais**, que farão uso de uma ferramenta simples e interativa, integrada às redes sociais, que permitirá a comodidade de agendamentos de coleta em domicílio ou informará pontos de coleta mais próximos. Em troca, receberão descontos ou outras vantagens;
- **Melhoria da conscientização ambiental da sociedade brasileira**, que contará com mais um canal de divulgação dos benefícios do descarte ambientalmente correto;
- **Redução do custo operacional** das indústrias e comércios distribuidores de equipamentos eletroeletrônico, que não necessitarão de elevados investimentos em ativos imobilizados para implantação de sua própria solução de logística reversa;



- **Criação de empregos diretos e indiretos** na Informatique, que passará a oferecer um serviço com alta demanda de mão de obra qualificada (analistas de sistemas, engenheiros ambientais, advogados e etc.);
- **Redução da pressão sobre as matérias primas das indústrias**, com um volume maior e de qualidade dos resíduos eletroeletrônicos descartados, reduz significativamente a necessidade por matérias primas “in natura”, que possuem um impacto direto no meio ambiente;
- **Acompanhamento governamental**, todas as informações de volume, tipo, localização, etc. serão disponibilizadas de forma consolidada (estatísticas, gráficos, etc.) para os órgãos competentes, com o propósito de auxiliá-los em futuras políticas públicas.

## 4. OBJETIVOS E METAS DO PROJETO

### a. GERAL

Construir um software WEB de colaboração que facilite a coleta e a distribuição de informações do lixo eletroeletrônico (eLixo), a partir das redes sociais e de dispositivos com acesso a internet (computadores, celulares, televisões, e etc.), para toda a cadeia de logística reversa do eLixo. O gerenciamento destas informações (localização, tipo, volume, agendamentos, coletas, descartes, etc.) possibilita o controle/fiscalização do descarte correto e também a gestão dos créditos (financeiros ou não) gerados a partir desta logística reversa otimizada. O foco é preparar toda a cadeia para atendimento à Lei Federal 12.305/2010, que possui um prazo inicial para entrar em vigor em 2014.

### b. ESPECÍFICOS

- Mapear e capacitar um conjunto de atores da cadeia de logística reversa do município de Fortaleza;
- Definir estratégias para gerenciar as informações dos resíduos do Lixo Eletroeletrônico;
- Consolidar o modelo proposto possibilitando a coleta de informações sobre eLixo, a partir dos ambientes colaborativos (Redes Sociais), estruturando essas informações, para em seguida disponibilizar em toda a cadeia de logística reversa do eLixo;
- Desenvolver e disponibilizar uma aplicação em nuvem (PaaS e SaaS), em ambiente WEB, para gestão de informações sobre o eLixo;
- Estabelecer parcerias com a cadeia de Logística Reversa para a viabilização do Modelo de Negócio proposto;



- Dotar a Informatique de competência jurídica para a aplicabilidade da Lei Federal 12.305, e a certificação ambiental dos atores da cadeia de Logística Reversa do eLixo.

### c. MATRIZ DE INDICADORES – RESULTADOS DO PROJETO

A equipe do projeto criou uma matriz de indicadores e metas que será utilizada para acompanhar o progresso do projeto e avaliar sua conclusão. Cada indicador teve uma meta inicial estabelecida, que poderá ser revista de acordo com os resultados alcançados e o andamento do projeto.

| <b>Matriz de Indicadores de Resultados Esperados</b>   |                   |
|--|-------------------|
| <b>Indicadores</b>   | <b>Quantidade</b> |
| Produtos desenvolvidos ou melhorados   | 01                |
| Processos desenvolvidos ou melhorados  | 01                |
| Serviços desenvolvidos ou melhorados   | 01                |
| Patentes (somente no Brasil)<br>1. Direitos autorais de Software;<br>2. Proteção da Marca;<br>3. Proteção da Logo. | 03                |
| Artigos Publicados   | 02                |

## 5. METODOLOGIA

Conforme exposto, o Projeto Selletiva é fruto do mestrado do fundador da Informatique. Durante a pesquisa foi utilizada uma metodologia baseada em ciclos de desenvolvimento que abrangia desde a pesquisa acadêmica até a concepção final do produto. Como resultado do primeiro ciclo, gerou-se um protótipo funcional. Dando prosseguimento ao desenvolvimento, a mesma metodologia será utilizada no novo ciclo. Este novo ciclo será mais abrangente e complexo, com a participação direta de vários atores da cadeia de Logística Reversa do eLixo, tendo como objetivo o desenvolvimento de um artefato final, caracterizado por um sistema completo e funcional, de acordo com as especificações técnicas definidas.

Como estratégia de construção do Sistema (Ciclo Inicial), optou-se pela pesquisa construtiva (*constructive research*), caracterizada pela implementação de construções inovadoras para a solução de um problema com relevância prática. Esta estratégia tem sido aplicada em diversas áreas do desenvolvimento, como a Administração e a Tecnologia da Informação (LUKKA, 1999), sendo o inter-relacionamento destas duas áreas o ponto central desta pesquisa.



Van Aken (2005) mapeia a pesquisa construtiva como um tipo de produção de conhecimento diferenciado, focando que a relevância do conhecimento está atrelada à possibilidade de sua transferência a construção de algo prático e palpável para a sociedade.

Lukka (2003) complementa, ainda, que a pesquisa construtiva é um procedimento de pesquisa para a produção inovadora de artefatos destinados a resolver ou amenizar os problemas enfrentados no mundo real e, por esse meio, fazer uma contribuição para a teoria das áreas em que é aplicada. Podem-se caracterizar como artefatos os seguintes itens: modelos, diagramas, planos, estruturas da organização, produtos comerciais, softwares e projetos de sistemas de informação. Criação de uma linguagem artificial - como código Morse, alfabeto Braille, ou linguagens de computador são também exemplos de artefatos.

A pesquisa construtiva exige que o investigador foque em problemas relevantes do mundo real a serem resolvidos na prática. Lukka (1999) aponta que é importante um envolvimento muito próximo e de cooperação entre o pesquisador e seus praticantes, em que a aprendizagem prática está próxima ao conhecimento teórico prévio, e direciona os resultados empíricos de volta para a teoria.

Lukka (1999) afirma, ainda, que um estudo construtivo é experimental e prático por natureza. Os Artefatos desenvolvidos e implementados devem ser considerados como um instrumento de teste em uma tentativa de ilustrar, provar ou refinar uma teoria, ou desenvolver um sistema totalmente novo, como é o caso deste protótipo. A abordagem da pesquisa construtiva se baseia na crença que por uma análise profunda sobre o que funciona (ou não). Mesmo que o projeto fracasse do ponto de vista prático, há ainda a possibilidade de que o estudo seja interessante do ponto de vista teórico/acadêmico. Nesta situação, o pesquisador deve, obviamente, ponderar, porque o processo de resolução de problemas não teve êxito e, assim, identificar as condições necessárias para alcançar um estado de funcionamento satisfatório das coisas.

Para Lukka (2003), a pesquisa construtiva apresenta as seguintes características:

- a. direcionamento nos problemas do mundo real com relevância de serem resolvidos na prática;
- b. conhecimento profundo do assunto da pesquisa;
- c. produção de um artefato inovador para a solução de um problema real;
- d. a implementação do artefato desenvolvido para testar sua aplicabilidade;
- e. vínculo entre a pesquisa, o artefato e o conhecimento teórico existente;
- f. reflexão dos resultados obtidos frente à teoria existente.



## a. DELINEAMENTO DA PESQUISA

A construção do Sistema (Ciclo Inicial) será organizada em quatro etapas distintas, organizadas conforme as seis fases descritas na parte superior da Figura 1:

- a) **estudo inicial** – focando na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), estabelecida pela Lei 12.305/2010 (BRASIL, 2010), e seus impactos sobre a Logística Reversa do eLixo;
- b) **fase exploratória** – serão identificadas e analisadas as principais áreas que contribuem para construção do Modelo e implementação do protótipo, tais como:
  - redes Sociais Tecnológicas;
  - lixo Eletroeletrônico (eLixo);
  - a subárea da Logística Reversa que utiliza a Tecnologia da Informação.
- c) **desenvolvimento da solução** – nesta etapa será construído o sistema proposto, bem como será realizada sua implantação em ambiente real de operação (com preferência aos atores previamente capacitados pela Informatique); serão realizados testes de performance e usabilidade;
- d) **fase de análise e reflexão** – será dividida em:
  - correções de falhas e implementação de melhorias do sistema, conforme retorno de usuários;
  - criação de diretrizes para o uso do sistema;
  - disseminação e contribuições do processo para a Logística Reversa.

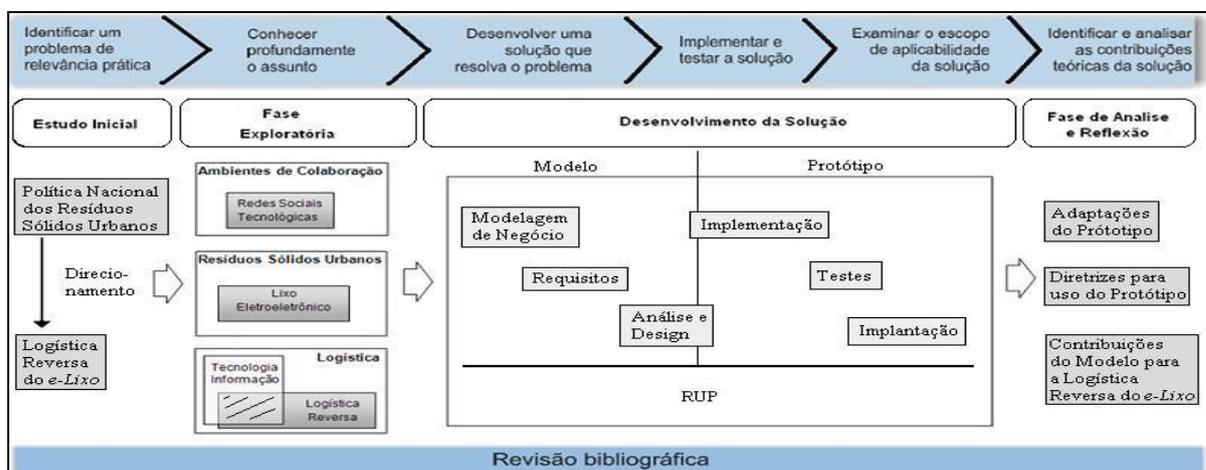


Figura 1 – Delineamento das Fases do Desenvolvimento



Na parte superior da Figura 1 são apresentadas as fases de uma pesquisa construtiva sugeridas por Lukka (2000 apud Lukka, 2003). Destaca-se as fases de Desenvolver uma solução que resolva o problema, Implementar e testar a solução e a fase Examinar o escopo de aplicabilidade da solução. Estas três fases ficarão relacionadas com uma única etapa, que será a de Desenvolvimento da Solução. Nesta etapa será utilizada uma Metodologia de Desenvolvimento de Software chamada de RUP (Rational Unified Process), detalhada no tópico seguinte. Além disto, será realizada uma revisão bibliográfica durante todo o trabalho.

## b. METODOLOGIA DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

Segundo Luiz (2005), RUP (*Rational Unified Process*) é uma metodologia de desenvolvimento interativa e adaptável, podendo ser adaptada para diversos tipos e tamanhos de produtos e projetos de software. Esta será a metodologia utilizada para o desenvolvimento do software.

A metodologia identifica cada ciclo de desenvolvimento do projeto em quatro fases, cada uma com os seus respectivos “marcos de finalização” (*milestones*), conforme a Figura 2. Os *milestones* são os indicadores de progresso do projeto e são usados como referência nas decisões de: continuar, abortar, ou mudar o rumo do projeto.

As fases do RUP são:

- a. iniciação: determinação do escopo do desenvolvimento, sendo levantada uma visão do produto final a partir de um caso de uso (básico);
- b. elaboração: planejamento de atividades e recursos necessários, onde são definidas funcionalidades e a arquitetura a ser desenvolvida;
- c. construção: implementação do software, construção do código. Em projetos grandes esta fase pode ser segmentada em várias iterações, visando à divisão em partes menores e mais facilmente gerenciadas;
- d. transição: o produto é passado aos usuários. Nesta fase ocorre treinamento dos usuários (e possíveis mantenedores) e a avaliação do produto (“*beta-testing*”).

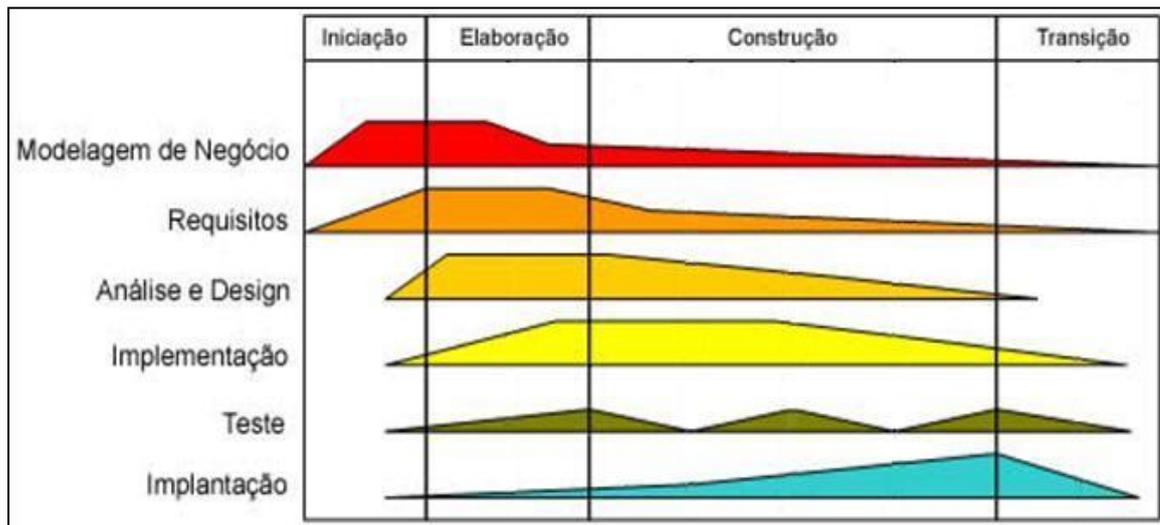


Figura 2: Fases da Metodologia RUP

A equipe de desenvolvimento de software será composta por profissionais selecionados pela Informatique e por profissionais alocados pelo Instituto Orion de Ciência e Tecnologia.

### c. COMPUTAÇÃO EM NUVEM

O software WEB possui uma arquitetura baseada em computação em nuvem. O conceito de **computação em nuvem** (em inglês, *cloud computing*) refere-se à utilização da memória, das capacidades de armazenamento e cálculo de computadores compartilhados e interligados por meio da Internet, seguindo o princípio da computação em grade (GARTNER, 2008).

A topologia da computação em nuvem é dividida em 6 (seis) tipos, dentre os quais PaaS (Plataforma como Serviço) e SaaS (Software como Serviço) são particularmente interessantes para este projeto.

O SaaS é geralmente definido como “software sob demanda”, pois é um modelo de entrega no qual o software e seus dados associados são hospedados na Internet e normalmente são acessados pelos usuários através de algum navegador WEB. O atual crescimento na adoção do SaaS indica que em breve se tornará tão comum nas empresas quanto o uso de redes sociais. O SaaS está de acordo com o SaaS pois permite o acesso pela WEB, o gerenciamento é realizado de forma centralizada e o usuário não é responsável por lidar com atualizações ou aplicações de correção.

O PaaS é geralmente definido como a entrega de um ambiente de computação em camadas de soluções como serviço. Ofertas PaaS facilitam a implantação de aplicações de menor custo e complexidade na compra e gestão de hardware, software e recursos de provisionamento de



infraestrutura, que fornecem todas as facilidades necessárias para suportar o ciclo de vida completo de construção e entrega de aplicações WEB e serviços totalmente disponíveis pela Internet. O Projeto Selletiva contempla o PaaS pois é possui acesso multiusuário, é escalável, efetua a integração com diversos sistemas através do uso de Web Services e possui segurança integrada, dentre outros.

Um Web Service é uma solução utilizada na integração de sistemas e na comunicação entre aplicações diferentes. Com esta tecnologia é possível que novas aplicações possam interagir com aquelas que já existem e que sistemas desenvolvidos em plataformas diferentes sejam compatíveis. Em outras palavras, são componentes que permitem às aplicações enviar e receber dados em formato XML. Cada aplicação pode ter a sua própria "linguagem", que é traduzida para uma linguagem universal, o formato XML.

Para as empresas, os Web Services podem trazer agilidade para os processos e eficiência na comunicação entre cadeias de produção ou de logística. Toda e qualquer comunicação entre sistemas passa a ser dinâmica e principalmente segura, pois não há intervenção humana.

Essencialmente, o Web Service faz com que os recursos da aplicação do software estejam disponíveis sobre a rede de uma forma normalizada. Outras tecnologias fazem a mesma coisa, como por exemplo, os browsers da Internet acessam às páginas WEB disponíveis usando por norma as tecnologias da Internet, HTTP e HTML. No entanto, estas tecnologias não são bem sucedidas na comunicação e integração de aplicações. Existe uma grande motivação sobre a tecnologia Web Service pois possibilita que diferentes aplicações comuniquem entre si e utilizem recursos diferentes.

Para a representação e estruturação dos dados nas mensagens recebidas/enviadas é utilizado o XML (*eXtensible Markup Language*). As chamadas às operações, incluindo os parâmetros de entrada/saída, são codificadas no protocolo SOAP (*Simple Object Access Protocol*). Os serviços (operações, mensagens, parâmetros, etc.) são descritos usando a linguagem WSDL (*Web Services Description Language*). O processo de publicação/pesquisa/descoberta de Web Services utiliza o protocolo UDDI (*Universal Description, Discovery and Integration*).

Estas tecnologias permitem a integração com os mais diversos tipos de sistemas, dentre os quais estão incluídos os programas de milhagens e ou concessão de benefícios e redes sociais.

#### d. GESTÃO DO PROJETO

A atividade de gestão deve garantir que o projeto seja conduzido de forma a atingir qualidade em todos os aspectos: prazo, custo, escopo, riscos, pessoal, comunicação, etc. Esta atividade compreende o planejamento, controle e acompanhamento da correta execução do projeto, a gestão de configuração do software desenvolvido, a elaboração da prestação de contas



junto à FUNCAP, o controle dos recursos do projeto, a seleção dos profissionais bolsistas, a promoção da interação das pessoas envolvidas, controle de pagamentos, compras, elaboração de documentação necessária ao alinhamento com as partes envolvidas.

Serão realizadas reuniões de controle com o objetivo de avaliar todos os indicadores do projeto, incluindo os resultados parciais obtidos e a avaliação do cronograma, do orçamento, das reservas gerenciais e de contingência, dos riscos identificados, da qualidade obtida, e do escopo funcional agregado. Tem como base garantir o cumprimento do plano do projeto, sendo o processo principal de aprovação das solicitações de mudança apresentadas para o projeto.

Para a execução desta atividade serão utilizadas ferramentas de controle de versão (SVN) e ferramentas de gestão e acompanhamento de projetos como Microsoft Project, DotProject ou equivalentes, além de metodologias e boas práticas de gestão de projetos descritas no PMBOK.

Com objetivo de profissionalizar a gestão do projeto, elevando ao máximo as possibilidades de sucesso, a Informatique celebrou convênio de colaboração com o Instituto Orion de Ciência e Tecnologia que aloca um profissional certificado em gestão de projetos pelo *Project Management Institute – PMI*, com conhecimentos práticos em SCRUM, ITIL, Cobit e BSC (*Balanced Scorecard*).

## e. A SOLUÇÃO TECNOLÓGICA

Na Figura 3 estão representadas todas as fases sugeridas como Modelo Proposto, detalhadas a seguir:

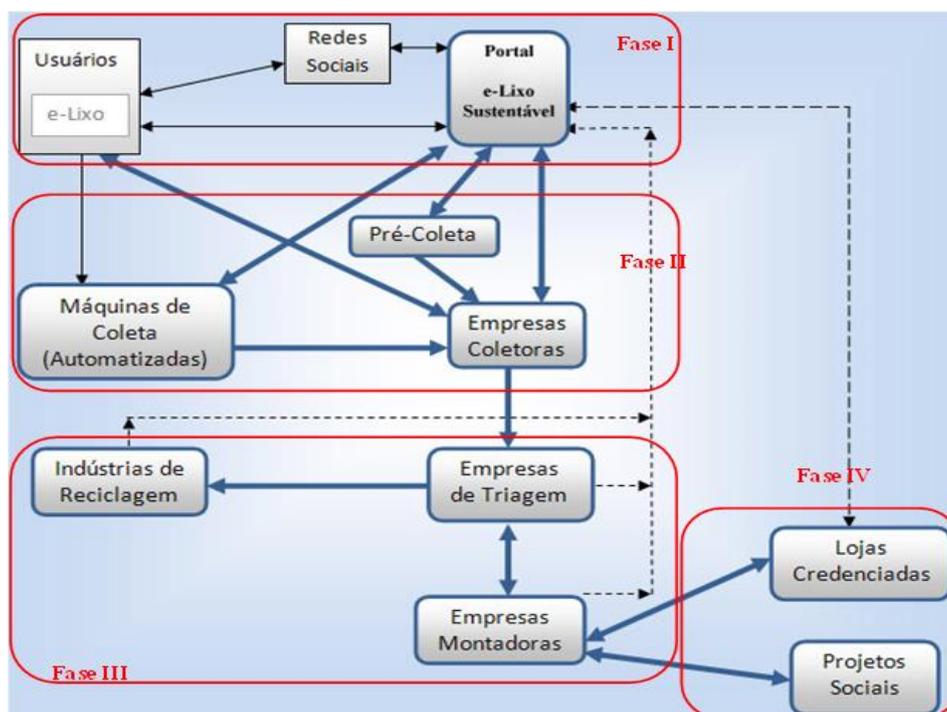


Figura 3 – Visão completa do sistema Selletiva



Na Fase I, tem-se o objeto chave deste sistema, onde o modelo proposto realiza a integração com as Redes Sociais ou diretamente com os usuários interessados no descarte correto. Os usuários disponibilizam as suas informações sobre o eLixo e acompanham o andamento do eLixo descartado. Adicionalmente, podem receber e controlar os Créditos da Logística Reversa (CLR);

Na Fase II, tem-se a integração com as empresas de coleta por meio de sua Logística Reversa. Um ponto de destaque é o processo de pré-coleta, que tem como objetivo validar e liberar o agendamento da coleta para o eLixo que necessite de coleta em domicílio. Esta pré-coleta será em função do volume e do tipo do eLixo. Nesta fase, no momento da coleta, o cliente receberá um documento de doação, que deverá ser assinado e entregue a coletor, e receberá um documento de descarte correto do eLixo, como também os créditos da logística reversa referente ao eLixo descartado. Garantida a Fase I, parte-se para a garantia da coleta de forma otimizada. Para isso são necessárias algumas exigências, entre elas: 1) garantir segurança e discricão no momento da coleta; 2) controlar o recebimento, transporte e entrega do material coletado; 3) seja realizado no menor tempo possível; 4) garantir a integridade do material coletado, para que não haja desvios ou furtos. Nesta fase poderão ser utilizadas máquinas para automação do processo de coleta. O cliente poderá colocar diretamente seu eLixo na máquina, que fará a análise e aprovação, emitindo um comprovante de crédito da logística reversa para ser utilizado nas empresas credenciadas. Estas estarão integradas on-line com o Portal. Já existem máquinas com algumas destas funcionalidades em outros países com os Estados Unidos e a Noruega.

Na Fase III será realizada a integração com as empresas de triagem, montagem e indústrias de reciclagem. Para as indústrias somente será encaminhado o eLixo reciclado, aquele sem possibilidade de aproveitamento ou de algum fabricante que deseja que seus produtos não voltem para o mercado;

Na Fase IV tem-se a integração com as lojas de usados e com os projetos sociais, neste caso somente o eLixo com possibilidade de Reuso e/ou Remanufaturado. Todas estas etapas serão integradas pelo software web, com acesso por meio de qualquer dispositivo eletrônico com acesso à Internet.



## 6. MODELO DE NEGÓCIO

### a. PROJETO DO PLANO

Os principais objetivos deste modelo de negócio são: minimizar os impactos ambientais com o descarte errado do eLixo, atender a Lei Federal nº. 12.305/2010 e potencializar toda a cadeia de logística reversa do eLixo.

Uma visão geral do Modelo de Negócio do Projeto SELLETIVA é representada na Figura 4. Adicionalmente, no Anexo A, pode ser encontrada a modelagem do negócio, baseado no Método CANVAS.

Para a Indústria e o Comércio se adequarem à Lei Federal 12.305/2010 da Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS precisarão comprovar junto aos órgãos ambientais o recolhimento e a destinação final ambientalmente adequada dos produtos eletroeletrônicos por eles produzidos e comercializados, conforme metas estabelecidas em acordo setorial. Estas comprovações dar-se-ão mediante a apresentação de relatórios e declarações juridicamente respaldadas, passivas de fiscalização pelas autoridades competentes.

Conforme menção anterior, um dos principais elos do sistema SELLETIVA são os usuários domésticos. É a partir da informação disponibilizada pelos usuários que as rotas de coleta serão planejadas. Com objetivo de estimular a participação e a adesão ao sistema, em troca do resíduo doado, os usuários serão agraciados com pontuações em programas de fidelização de clientes ou com bonificações e descontos nas empresas credenciadas.

Uma vez traçadas, as rotas serão disponibilizadas para as cooperativas de coleta parceiras do programa SELLETIVA. Para tal, deverão estar juridicamente perfeitas, oferecer boas condições de trabalho aos seus colaboradores e garantir formalmente que todo o resíduo coletado foi destinado para empresas de reciclagem legalmente e ambientalmente registradas.

De posse de todas as informações a Informatique poderá gerir as quantidades e tipos de resíduos coletados pelas cooperativas e garantir que os mesmos tiveram um destino final correto. Assim, a Informatique poderá fornecer para a indústria e o comércio as declarações de descarte ambientalmente correto, respaldando-as juridicamente.

A emissão de tais declarações será remunerada, constituindo-se a principal, mas não única fonte de receita da empresa. A base de negócio é maximizar a coleta das informações sobre os resíduos de eletroeletrônicos e disponibilizá-las de forma estruturada para os principais atores que fazem parte da cadeia da logística reversa do eLixo. A cadeia de LR pagará pelas informações (localização, quantidade, tipo, etc.) dos resíduos na região.



Figura 4: Representação do Modelo de Negócio (SELLETIVA)

Destaca-se que neste Modelo de Negócio os usuários não precisarão pagar por seu descarte. Pelo contrário, ainda receberão créditos/bônus ou descontos nas lojas credenciadas.

Para as empresas que operam diretamente na coleta, serão disponibilizados mapas com a localização, tipo e quantidade dos resíduos disponíveis para a coleta. Neste caso será cobrado por estas informações.

## b. O MERCADO POTENCIAL

O volume estimado de lixo eletroeletrônico por pessoa no Brasil está em 0,5kg/ano – segundo dados da ONU/2009 (Organização das Nações Unidas). Com isso, nos dias atuais, o volume gerado no Brasil gira em torno de 95 milhões de quilos de eLixo, e segundo esta pesquisa, a tendência é de crescimento nos próximos anos. Percebe-se no gráfico abaixo, que o Brasil consegue produzir mais eLixo que a própria China e a Índia. Justificam esses números o fato de uma grande parte das populações de China e Índia ainda não terem acesso aos eletrônicos e uma grande parcela de suas populações ainda viverem em condições sub-humanas, muito embora estes países produzam mais eletrônicos que o Brasil.

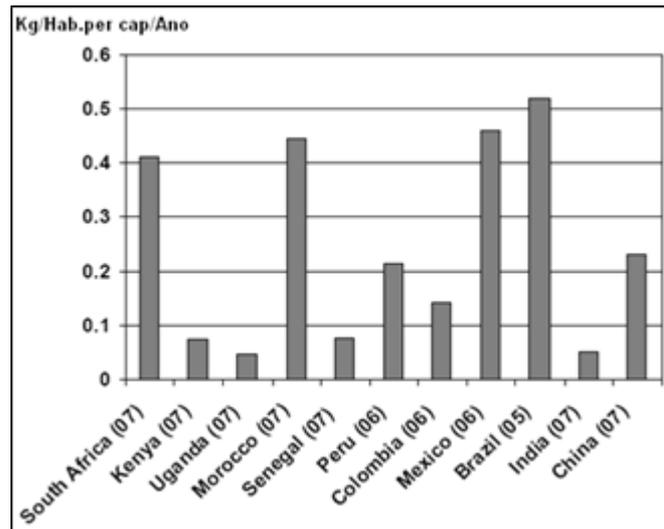


Figura 5. Fonte: ONU (Organização das Nações Unidas) – 2009

Segundo o Relatório *Global Intelligence Alliance* - GIA ©2011, o comportamento do consumidor em relação à destinação do eLixo se divide da seguinte forma: 35% guardam, 29% doam, 19% vendem, 7% jogam no lixo doméstico e 10% não informaram. Com isso, pode-se afirmar que nos casos de doação e venda que representam 48%, os usuários não tem a garantia do descarte ambientalmente correto.

Os números apresentados demonstram o volume de eLixo produzido, a tendência de crescimento e o interesse dos usuários em doar ou vender seus equipamentos usados. Contudo, a Informatique acredita que o mercado será potencializado com a entrada em vigor da nova legislação ambiental. O edital de Chamamento para a Elaboração de Acordo Setorial para a Implantação de Logística Reversa de Produtos Eletroeletrônicos e seus Componentes obriga que as propostas de acordo obedeçam aos seguintes pressupostos:

- **é dever dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de produtos eletroeletrônicos e seus componentes estruturar e implementar um sistema de logística reversa** mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma **independente do serviço público de limpeza urbana** e de manejo dos resíduos sólidos, nos termos do art. 33, caput, e inciso VI, da Lei nº 12.305/10;
- a proposta de Acordo Setorial poderá ser elaborada **com a participação** das cooperativas ou outras formas de associações de catadores de materiais recicláveis ou reutilizáveis, das indústrias e **entidades dedicadas à reutilização**;
- **a possibilidade de contratação de entidades juridicamente constituídas para execução das ações propostas no sistema a ser implantado**, incluindo a possibilidade de participação de cooperativas ou outras formas de empreendimentos sociais;



- atingir diretamente, até o quinto ano após a assinatura do Acordo Setorial, **100% (cem por cento) dos municípios com população superior a 80.000 (oitenta mil) habitantes**, nos quais a destinação final ambientalmente adequada deverá abranger 100% (cem por cento) dos resíduos recebidos;
- ao menos **um ponto de recolhimento para cada 25.000** (vinte e cinco mil) habitantes;
- atingir até o quinto ano após a assinatura do Acordo Setorial o recolhimento e a destinação final ambientalmente adequada de **17% (dezessete por cento), em peso, dos produtos eletroeletrônicos objetos do edital que foram colocados no mercado nacional no ano anterior ao da assinatura do Acordo Setorial**.

Como apresentado, a imposição legal criará uma forte demanda e estimulará a criação de empresas e soluções que deem suporte à cadeia da logística reversa. A Informatique, atenta ao movimento do mercado, partiu na frente e propôs o sistema SELLETIVA como ferramenta de gestão da informação que permitirá a articulação da cadeia, potencializando seus elos menos favorecidos (cooperativas de catadores e de reciclagem) e solucionando de maneira mais eficiente os problemas dos elos mais fortes (indústria e comércio).

### C. FONTES DE RECEITA E PREVISÃO DE VENDAS

A composição da renda se dará principalmente por meio da:

- 1) Prestação do serviço de gestão de logística reversa para as indústrias de eletroeletrônicos;
- 2) Prestação do serviço de gestão de logística reversa para o comércio de eletroeletrônicos;
- 3) Venda das informações para as empresas coletoras (fonte em análise);
- 4) Venda de informações para Prefeituras interessadas;
- 5) Venda de espaço publicitário aos interessados em vincular sua imagem a uma solução realmente sustentável;

Na tabela abaixo, tem-se representados os valores estimados para o município de Fortaleza com 2.600.000 habitantes – segundo último senso de 2012. Selecionando-se uma área de aproximadamente 400.000 habitantes, a produção de lixo eletroeletrônico será de aproximadamente 200.000 kg. O objetivo inicial da SELLETIVA é atingir 40% desta população/área. Com isso, têm-se os seguintes dados financeiros aproximados:



CENÁRIO REALISTA:

|  |  | Prazos                |                         |
|--|--|-----------------------|-------------------------|
|  |  | 1º ANO                | 2º ao 5º ANO            |
|  |  | R\$                   | R\$                     |
| <b>Principais Fontes de Receitas Anualizadas</b> | Serviço de gestão de logística reversa para as <b>indústrias</b> de eletroeletrônicos; | 0,00                  | 390.000,00 <sup>1</sup> |
|  | Serviço de gestão de logística reversa para o <b>comércio</b> de eletroeletrônicos;    | 0,00                  | 235.000,00 <sup>2</sup> |
|  | Venda de informações para empresas de coleta;  | 43.000,00             | 240.000,00 <sup>3</sup> |
|  | Venda de informações para prefeituras;   | 0,00                  | 135.000,00 <sup>4</sup> |
|  | Vendas de espaços publicitários no ambiente SELLETIVA.                                 | 24.000,00             | 140.500,00 <sup>5</sup> |
|  | MÉDIA MENSAL   | 5.583,33 <sup>6</sup> | 23.760,42 <sup>7</sup>  |
|  | TOTAL PERÍODO  | 67.000,00             | 1.140.500,00            |

Memória de Cálculo

- 1- Com base nas estimativas de vendas dos principais fabricantes brasileiros (Positivo, Amazon PC, CCE, EPCOM, Itautec, ibyte, etc.), esse valor da tabela acima, foi estimado com base na quantidade produzida de eletroeletrônicos, e somente os notebooks com peso estimado em 1 quilograma, com um tempo de vida útil de 2 anos, e apenas nas grandes capitais em que eles atuam. Estes fabricantes estão legalmente obrigados, conforme lei Federal 12.305/2010, a descartar da forma ambientalmente correta, e ainda possuem responsabilidade compartilhada sobre o descarte de seus clientes.
- 2- Com base nas estimativas de vendas das principais lojas brasileiras (Americanas, Casas Bahia, Ponto Frio, Extra, Pão de Açúcar, ibyte, etc.), esse valor da tabela acima, foi estimado com base na quantidade vendida de eletroeletrônicos, e somente os notebooks com peso estimado em 1 quilograma, com um tempo de vida útil de 2 anos, e apenas nas grandes capitais em que eles atuam. Estes comerciantes estão legalmente obrigados, conforme lei Federal 12.305/2010, a descartar da forma ambientalmente correta, e ainda possuem responsabilidade compartilhada sobre o descarte de seus clientes.
- 3- Inicialmente com três empresas de coletas em 6 (seis) microrregiões da capital. Cada 2 (duas) microrregiões ficam reservadas para uma empresa de coleta. Cada empresa de coleta pagará R\$ 3.000,00 pelas informações sobre o lixo na sua área de abrangência. Neste momento, não será cobrado mensalidade sobre o volume de lixo eletroeletrônico coletado. O Modelo



- de negócio para as empresas de coletas será: Valor Inicial + Mensal (conforme volume coletado);
- 4- Como será um serviço que a prefeitura tem responsabilidade por isso, será negociado um valor fixo para otimizar o processo de coleta neste tipo de lixo. Para prefeitura será um pequeno valor em função dos benefícios ambientais e o marketing positivo em soluções sustentáveis.
  - 5- Quatro anunciantes, com ticket médio de R\$ 500,00/mês, durante o primeiro ano. A partir do segundo ano, quatro anunciantes com ticket médio de R\$ 731,77/mês.
  - 6- O valor TOTAL MENSAL corresponde o TOTAL PERÍODO dividido por 12 (doze) - meses.
  - 7- Representa o valor TOTAL PERÍODO dividido por 48 meses (4 anos – do 2º ao 5º).

#### d. CONSUMIDORES

Os consumidores deste Modelo serão todos os responsabilizados pela destinação correta do lixo eletroeletrônico na Lei Federal (12.305/2010). São eles: fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, governos e consumidores de produtos eletroeletrônicos.

A figura abaixo destaca os principais consumidores deste Modelo de Negócio, que são: os usuários (cidadãos, empresas e governos), empresas coletoras, empresas de triagem, indústrias de reciclagem, empresas de reuso, lojas credenciadas e os projetos sociais.

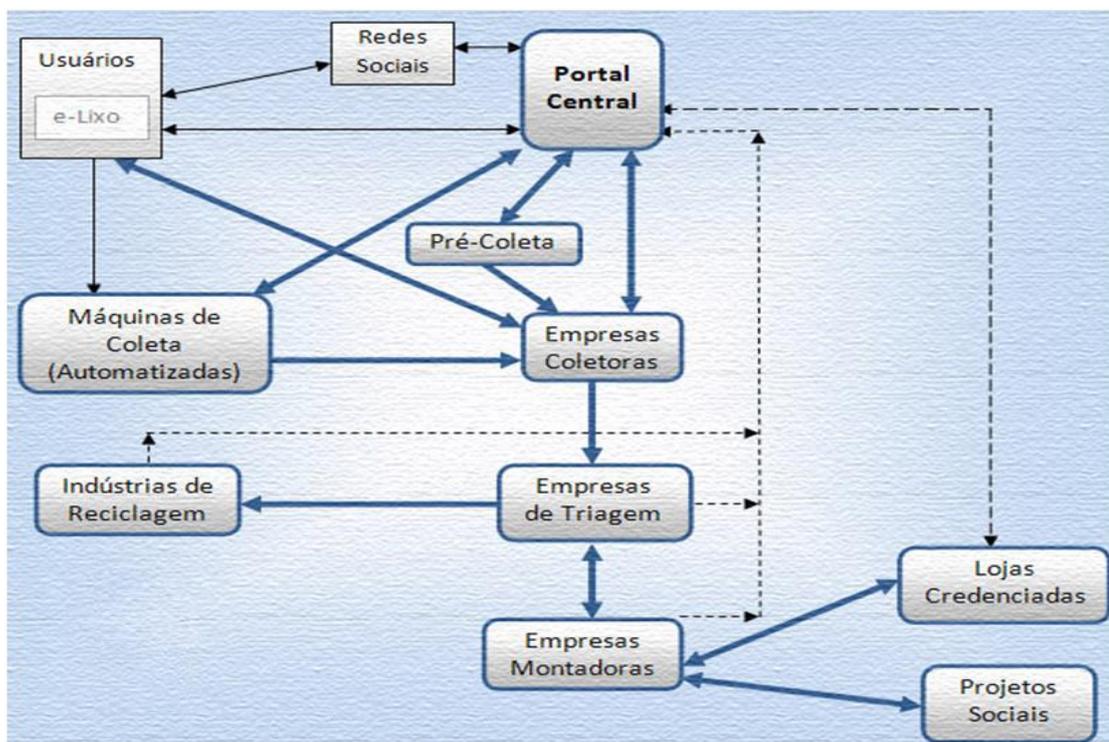


Figura 6: Usuários da cadeia de Logística Reversa do eLixo



## e. PLANO DE MARKETING

### i. Definição do Negócio

#### Setor que a empresa vai atuar

A empresa atuará no setor terciário, prestando o serviço de gestão integrada de informações para a cadeia de logística reversa de resíduos eletroeletrônicos.

#### Análise SWOT

|                         | <b>Forças</b>   | <b>Fraquezas</b>  |
|-------------------------|---|---|
| <b>Ambiente Interno</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Equipe qualificada tecnicamente;</li><li>- Boa infraestrutura de TI disponível;</li><li>- Modelo vencedor de vários prêmios;</li><li>- Com base em Dissertação de Mestrado.</li></ul>   | <ul style="list-style-type: none"><li>- Pouco capital próprio para investimento;</li><li>- Setor empresarial não estruturado;</li><li>- Falta de mecanismos jurídicos de punição para o descarte incorreto;</li><li>- Pouca divulgação da Legislação (12.305/2010).</li></ul> |
| <b>Ambiente externo</b> | <b>Oportunidades</b>  | <b>Ameaças</b>  |
|                         | <ul style="list-style-type: none"><li>- Legislação federal (adoção compulsória);</li><li>- Pouca/nenhuma concorrência direta;</li><li>- Mercado com alta barreira de entrada;</li><li>- Muitos editais de fomento para tecnologias sustentáveis;</li><li>- Crescimento da consciência ecológica (ser verde ou sustentável está na moda);</li><li>- Crescimento exponencial do volume de eLlixo;</li><li>- Forte mercado informal e não qualificado;</li><li>- Potencial para aplicação local, nacional e internacional.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Empresas de coleta e tratamento de eLlixo possuem baixa barreira de entrada;</li><li>- Imitação;</li><li>- Novo paradigma: não aceitação do modelo pelos clientes;</li><li>- Absorção do modelo de negócio pelo governo.</li></ul>    |

#### Objetivo a ser alcançado

Com uma estratégia de diferenciação, e por ser a pioneira no segmento de gestão completa de informações da cadeia de logística reversa de eletroeletrônicos, a Selletiva almeja, em seus dois primeiros anos de operação, tornar-se líder regional no Nordeste, detendo 40% de participação nesse mercado. Até o quinto ano, a Selletiva deterá 30% do mercado nacional, figurando entre as 3 maiores empresas de gestão de logística reversa no país. Tomando com base um cenário otimista.



## ii. Análise de mercado

### **Análise do setor**

A oportunidade é apresentada em seu melhor momento, justamente no momento inicial de criação da demanda em função da imposição legal acompanhada de sanções pecuniárias. Dentre as principais metas impostas pelo governo federal, destacam-se:

- Apresentar acordo setorial ao MMA até junho/2013;
- Recolher 17%, em peso, do volume colocado no mercado ao longo do ano de 2012;
- Cobrir 100% dos municípios que possuam população acima de 80.000 habitantes;
- Descartar corretamente 100% do resíduo recebido;
- Disponibilizar 1 ponto de recolhimento por cada grupo de 25.000 habitantes.

Ademais, estudos apontam que o Brasil possui a maior produção per capita de lixo eletrônico entre os países que compõem o BRICS, e a previsão de crescimento do volume de eLixo é de 500% nos próximos 10 anos.

Assim, a Selletiva entende que haverá um crescimento exponencial da demanda, sem previsão de estabilização desta no horizonte de 10 anos, tornando estratégica a entrada deste Modelo de Negócio no atual momento deste mercado.

### **Segmentação de Mercado**

O perfil da Selletiva é traçado com base em três vertentes: geográfico, demográfico e comportamental.

- geográfico: a Selletiva iniciará suas atividades com foco em duas capitais do Nordeste: Fortaleza e Recife. Nestas capitais, a Selletiva já possui pontos de apoio, que num futuro bem próximo se tornarão escritórios de negócios, sendo estratégico a utilização dessa infraestrutura para redução de seus custos iniciais.

- demográfico: o próximo mercado a ser conquistado está concentrado no estado de São Paulo, em função da alta concentração de indústrias de equipamentos eletroeletrônicos, e de sua grande população consumidora destes bens. Como consequência é grande (o maior do país) o volume de resíduos eletroeletrônicos. Contudo, somente após o seu funcionamento com sucesso em Fortaleza e Recife, e com os devidos refinamentos para otimização do Modelo proposto. E nestas



capitais, focando nas empresas de médio e grande porte, e na população de determinados bairros. Com ampliação de atendimento conforme resultados projetados.

- comportamental: um ator importante da cadeia é o usuário final do bem eletroeletrônico. Sem sua participação, não haverá a criação do círculo virtuoso ou tornará lenta o atendimento aos benefícios esperados. A vertente comportamental é de extrema relevância, pois há uma atual mudança cultural e comportamental da sociedade e um crescimento da “onda verde”, onde está na moda ser ecologicamente correto. Desta forma, produtos e serviços que coadunem com este tipo de cultura apresentam potencial chance de aceitação neste mercado em franca expansão.

É relevante lembrar que nem a indústria, o comércio, o atacadista ou o varejista, estão preparado para suportar esta demanda, imposta pela legislação ambiental. Na verdade, não há interesse real destes atores em suportar esta demanda, pois sobrecarrega com novos custos o negócio em si, com altos investimentos em ativos mobilizados e em campanhas de divulgação/conscientização. Tais ações, em muitos casos, serão implementadas somente por imposição legal. Surge então espaço para a prestação de serviço que preencha essa lacuna, mantendo o empresário focado em seu negócio.

#### **Principais concorrentes e a percentagem do mercado que detém**

A concorrência ainda não despertou para este mercado específico. Existem soluções isoladas, mas que não contemplam toda a cadeia, e nem a sua integração com modernas tecnologias colaborativas. Como dito anteriormente, o modelo proposto é inovador, pois beneficia toda a cadeia sem concorrer diretamente com seus atores: catadores, cooperativas, indústria de reciclagem e etc. Não só, não concorre, como potencializa estes atores. Até o momento, não foram identificados concorrentes diretos, mas sabe-se que empresas que já atuam na logística reversa encontrarão diversas barreiras de entrada para copiar o nosso modelo.

#### **Posicionamento da empresa**

A Selletiva atuará com uma estratégia de diferenciação, e almeja tornar-se pioneira na gestão completa da cadeia de logística reversa, líder de mercado regional (Nordeste) e referência nacional em inovação na gestão da cadeia de logística reversa. Podendo inclusive, replicar este modelo em países com consciência e legislação ambiental mais desenvolvida e rígida.



### iii. Plano de marketing

#### **Descrição do produto/serviço**

A legislação Federal (Lei 12.305/10, Decreto 7.404/2010, Acordo Setorial MMA – 01/2013) transforma em crime o descarte ambientalmente incorreto do denominado lixo eletroeletrônico (eLixo), penalizando a indústria, o comércio, as cooperativas e os usuários finais. Inclusive com responsabilidade compartilhada. Estes atores não estão preparados para assumir tal responsabilidade e quando o fizerem, necessitarão de altos investimentos em ativos imobilizados em uma área que não é atividade fim dos seus negócios. Através da criação de um círculo virtuoso, onde cada ator será estimulado a participar ativamente da cadeia, seja através da obtenção de um desconto para a aquisição de um produto novo, seja acessando informações sobre onde o resíduo se localiza - sua quantidade e seu tipo, seja através da redução de custo operacional, ou simplesmente atendendo a legislação vigente, a Selletiva prestará o serviço de criação e manutenção deste círculo, realizando a gestão completa e integrada da cadeia de logística reversa, garantindo a todos os interessados o descarte ambientalmente correto do seu eLixo, isentando-os assim de qualquer responsabilidade civil e criminal.

#### **Diferencial e vantagem competitiva**

O principal diferencial reside num ambiente tecnológico (software) que contempla os principais processos da cadeia de logística reversa do lixo eletrônico, integrado aos processos administrativos desta cadeia. Desde a coleta até a sua destinação final, com possibilidade dos usuários acompanharem seu rastreamento. Este ambiente possui conexões com as redes sociais e também a facilidade de executar na maioria dos dispositivos eletrônicos com acesso a internet.

Atualmente, nenhuma solução de mercado possui este foco no pós-consumo dos resíduos eletroeletrônicos nos usuários domésticos e empresas de pequeno e médio porte, principalmente na integração dos atores da cadeia de logística reversa com tecnologias que possuem acesso a internet.

O usuário de eletroeletrônicos em geral, pode vir a ser um grupo de interesse latente, visto este que modelo pode facilitar a entrada de informações do eLixo, por meio das redes sociais, pode-se haver uma gestão das informações e sua respectiva distribuição para as empresas coletoras. Além disso, dentro deste ambiente centralizador, existirão diversas informações educacionais partindo desde o descarte ecologicamente correto, até os efeitos maléficos deste tipo de resíduo no meio ambiente.



### **Política de Preços**

A política de preços da Selletiva é adequada ao seu objetivo estratégico sendo baseada no que o mercado procura e quer, e na quantidade das empresas que procuram seus diferenciais oferecidos.

O preço deverá ser baseado nas características diferenciadas, que o mercado busca e a Selletiva tem, a saber:

1. qualidade garantida e medida por padrões nacionais;
2. alta capacidade de prestação do serviço e
3. rapidez na emissão dos certificados que comprovam o serviço prestado.

Portanto os clientes preferenciais da Selletiva são aqueles que querem, pelo menos, cada uma das seguintes características acima mencionada, sob o ponto de vista do cliente:

1. qualidade garantida e certificada.
2. grande volume de tratamento e
3. rapidez de entrega.

Desta forma a política de preços é pautada:

1. o preço da Selletiva é maior do que o dos concorrentes por ser o único que garante e certifica a qualidade do tratamento;
2. quanto maior a quantidade de material a ser tratado, menor é o preço/tonelada.

Por tratar-se de um negócio real, a equipe optou por não apresentar os valores praticados nem sua política de descontos em função do prazo e volume.

### **Distribuição do serviço**

A estrutura de distribuição da Selletiva será a mais racional possível, visando os custos, ao longo da via de distribuição, para que sejam compatíveis com as necessidades do mercado, além de obter retorno adequado sobre os investimentos.

As vendas do serviço a ser prestado serão diretas e as equipes se distribuirão em escala pré-definida, de acordo com as variáveis geográfica e demográfica, para a realização das visitas às indústrias, comércios, empresas de reciclagem, cooperativas de catadores, inclusive consumidores



finais, firmando assim o processo de gestão da cadeia de logística reversa dos equipamentos eletroeletrônicos.

Além das vendas diretas, a empresa contará também com telefone, e-mail e usuários nas principais redes sociais com *chat*, para os clientes tratarem sobre as visitas, prestação de serviços, dúvidas e reclamações.

### **Promoção (comunicação com o mercado)**

Em relação à promoção, a Selletiva atuará com as seguintes ferramentas:

#### **1. Parceria com Entidades e Órgãos de Classe:**

Através da formação da rede de relacionamento com os *stakeholders* participantes da cadeia, será possível a distribuição do serviço para todas as empresas envolvidas.

Será criada uma parceria com a Federação das Indústrias do Estado do Ceará (FIEC) e a Federação das Indústrias do Estado de Pernambuco (FIEPE) para acesso às Indústrias dos respectivos estados produtoras de eletroeletrônicos; bem como para facilitar o acesso à Sindicatos cujas Indústrias são associadas.

Serão também fomentadas junto à Fecomércio e Câmara de Dirigentes Lojistas (CDL) as empresas que comercializam esses bens eletroeletrônicos para o estabelecimento de uma parceria, possibilitando a disseminação do negócio da Selletiva no mercado; aumentando o número de pessoas conhecendo e valorizando a ideia do negócio Selletiva; estimulando o comércio a fazer promoções relacionadas ao descarte desses materiais e, sobretudo, criando valor para o negócio da Selletiva no mercado.

#### **2. Redes Sociais (Marketing Direto):**

Serão criados perfis para a Selletiva nas Redes Sociais (Facebook, Twitter e outras), com divulgação dos serviços da empresa; intensa campanha de conscientização do descarte correto dos materiais eletroeletrônicos; promoções para os usuários; apoio à eventos e causas voltadas para a Sustentabilidade e temáticas que vão de encontro ao negócio da Selletiva.

A atuação da Selletiva nas redes de relacionamento deverá ser acompanhada por profissionais especializados, com ações previamente definidas através do Plano de Marketing e Comunicação da Selletiva, visando o acompanhamento e medição de desempenho dessas ações na rede.

#### **3. Feiras e Eventos (Relações Públicas):**



A Selletiva deverá associar sua marca à Feiras e Eventos nos ramos tanto de Eletroeletrônicos e Tecnologia como também em Eventos sobre Sustentabilidade e Meio Ambiente. Inicialmente a Selletiva marcará presença em eventos no Nordeste e posteriormente expandirá sua participação para o restante do país. Além da divulgação dos serviços, a participação em feiras e eventos possibilitará à Selletiva a ampliação de sua rede de contatos.

### **Conclusão do Plano de Marketing**

Reciclagem e sustentabilidade são temas inerentes à Selletiva, empresa focada no cliente e em seus resultados, que prestará um grande serviço à sociedade, principalmente por ser uma das precursoras no segmento de gestão completa da cadeia de logística reversa. E é notória a necessidade desse tipo de serviço no Brasil, já que produção per capita de lixo eletrônico é a maior entre os países que compõem o BRICS. E assim, pode-se concluir que a Selletiva atuará de forma inovadora, e ao mesmo tempo potencializará uma possível mudança cultural, sendo extremamente importante os seus resultados efetivos para o meio ambiente.

|                               |  | <b>Necessidades principais</b>   | <b>Estratégias de Marketing para atrair os principais clientes</b>  |
|-------------------------------|--|--|---|
| Principais Fontes de Receitas | Empresas coletoras:  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Aumentar o volume da coleta seletiva;</li><li>• Reduzir custos da coleta;</li><li>• Aumentar a lucratividade.</li></ul>  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Negociação direta;</li><li>• Divulgação do negócio na mídia.</li></ul>  |
|                               | Prefeitura:  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Aumentar o volume da coleta seletiva;</li><li>• Reduzir o descarte errado no meio ambiente;</li><li>• Disseminar a conscientização ambiental;</li><li>• Informações atualizadas das coletas seletivas.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Negociação direta com as Secretarias de Meio Ambiente (Estadual / Municipal);</li><li>• Articulação Política;</li></ul> |
|                               | Serviço de gestão de logística reversa para as <b>indústrias</b> de eletroeletrônicos; | <ul style="list-style-type: none"><li>• Atender a Legislação Ambiental Federal (12.305/2010);</li><li>• Vincular sua imagem a ações de Responsabilidade Social Empresarial - RSE.</li></ul>  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Negociação direta com o setor jurídico / ambiental.</li></ul>   |
|                               | Serviço de gestão de logística reversa para o <b>comércio</b> de eletroeletrônicos;    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Atender a Legislação Ambiental Federal (12.305/2010);</li><li>• Vincular sua imagem a ações de Responsabilidade Social Empresarial – SER.</li></ul>  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Negociação direta com o setor jurídico / comercial.</li></ul>   |



|  |                     |  |   |
|--|---------------------|--|---|
|  | Espaço publicitário | <ul style="list-style-type: none"><li>• Espaço com grande volume de acessos.</li><li>• Vincular sua imagem a ações de Responsabilidade Social Empresarial - RSE.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Divulgação do negócio na mídia.</li></ul> |
|--|---------------------|--|---|

## f. RECURSOS HUMANOS EXTERNOS

Neste Modelo de Negócio existem, basicamente, três grandes pilares de sustentação. São eles: 1º) Jurídico Ambiental; 2º) Administrativo (Cadeia de Logística Reversa) e o 3º) Tecnológico. Com base nesses pilares, serão necessárias algumas competências no desenvolvimento deste modelo - detalhadas no quadro abaixo. Essas competências serão contratadas, de forma temporária, no mercado local, e terão como pressuposto a capacitação direta de todos que pertencem a Informatique – Soluções em TI. Esta capacitação visa reter o máximo de conhecimento para o desenvolvimento sustentável/comercial/financeiro deste novo modelo de negócio, e também para a sua longevidade.

| Competências Funcionais                                    | Justificativas   |
|--|--|
| Serviço de Análise de Sistemas                             | Este modelo de negócio se baseia numa solução web, com execução e integração de diferentes plataformas disponíveis atualmente no mercado. Esta portabilidade exige conhecimentos específicos em diferentes ambientes computacionais. Por isso, se faz necessário contratar profissionais com estas competências para o correto dimensionamento do escopo e da tecnologia que será utilizada para atender as necessidades tecnológicas deste modelo de negócio. |
| Serviço de Designer Gráfico e de usabilidade               | Quanto mais intuitiva a operação das funcionalidades desta solução, e quanto mais atrativa visualmente se apresentar. A quantidade de usuários irá expandir de forma gradual e constante, atendendo planamente aos objetivos traçados inicialmente para este Modelo de Negócio.  |
| Serviço de Consultoria em planejamento, gestão e controle. | Como são necessárias a utilização de vários profissionais, nas mais diferentes áreas, a governança destes recursos humanos com foco no negócio, exigirá um profissional especializado e com vasta experiência em projetos inovadores com sólidos conhecimentos nas metodologias/ferramentas ITIL, Cobit e BSC.   |

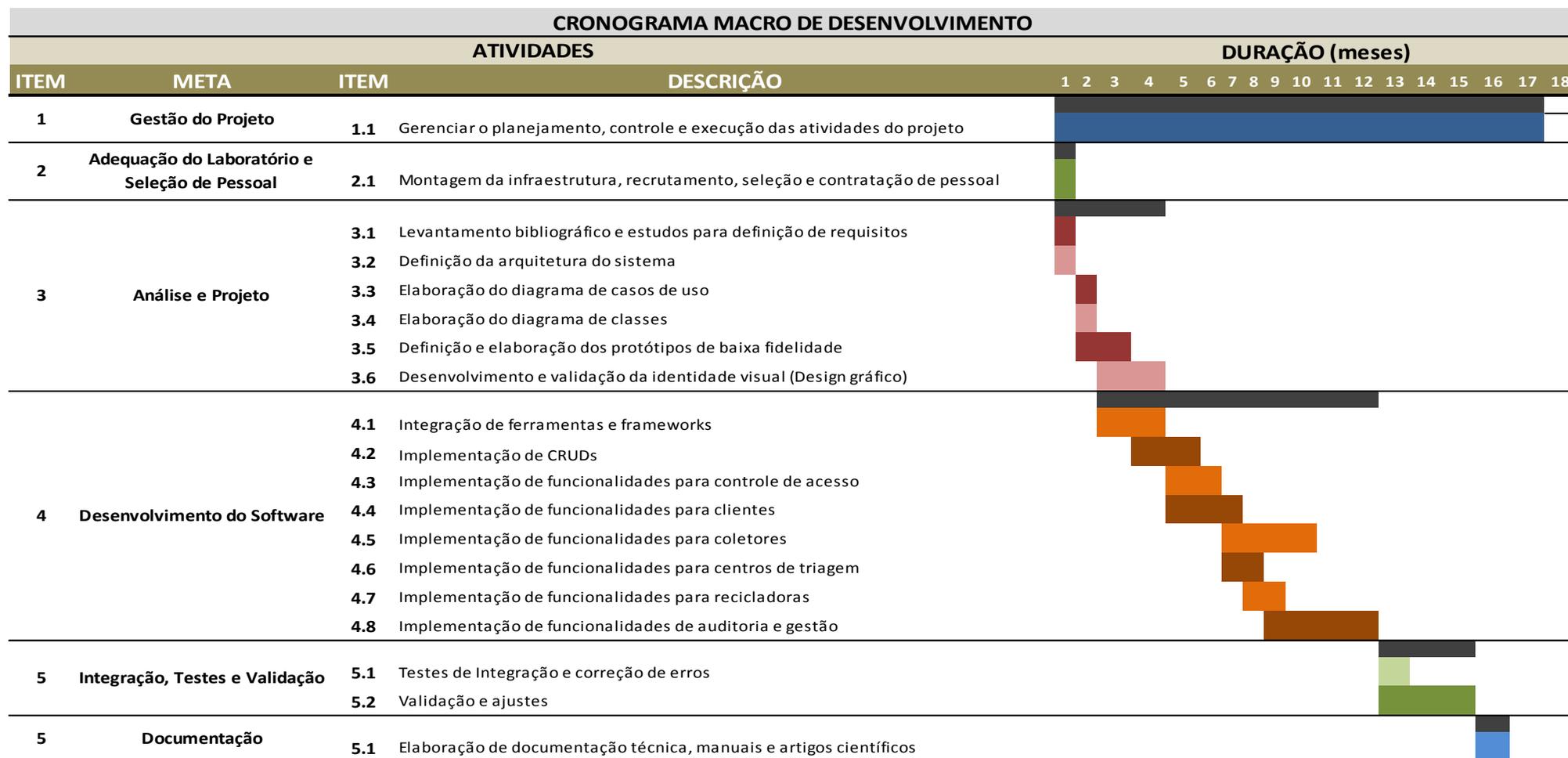


|   |  |
|---|--|
| Serviço de Consultoria em Logística Reversa   | A cadeia de resíduos, principalmente a de eletroeletrônicos, possui várias peculiaridades que somente profissionais envolvidos diretamente com ela e estudiosos deste assunto, conseguem perceber todas as suas peculiaridades. Estas características serão importantes para correto e otimizado funcionamento deste Modelo de Negócio   |
| Serviço de Consultoria Jurídica em meio ambiente  | Como a legislação ambiental ainda se encontra em fase de consolidação, no que se refere a resíduos eletroeletrônicos. Este profissional contribuirá em muito na padronização e homologação das certidões ambientais, junto aos órgãos que regulamentação esta atividade de coleta seletiva, no âmbito municipal, estadual e federal.   |
| Serviço de Consultoria em Registro de Software e Patentes   | Uma das principais preocupações, de todos os envolvidos neste modelo de negócio, é o cuidado em registrar de forma correta os principais artefatos (software) gerados no atendimento desta solução. Principalmente no registro oficial (INPI) dos direitos autorais destes artefatos, não só no momento inicial, mais também em novos artefatos que serão gerados em consequência da evolução natural deste Modelo de Negócio. |
| Serviço de Consultoria de orientação mercadológica para adequação da solução com o mercado de gestão ambiental e com as redes sociais | Para este modelo de negócio alcançar resultados financeiros diferenciados terá que ser aderente às necessidades do mercado. Esta aderência precisa ser estudada e entendida para podermos desenvolver uma solução tecnológica realmente eficiente, para o objetivo que se propõe este modelo de negócio.   |



## 7. CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO

O projeto proposto será desenvolvido em 17 meses de acordo com o cronograma abaixo:





## a. CRONOGRAMAS FÍSICO-FINANCEIRO

| RECURSOS FUNCAP                       |                   |                  |                  |                 |                 |                  |                 |                 |                 |                 |                  |                 |                 |                  |                  |                 |                 |          |          |
|---------------------------------------|-------------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|----------|----------|
| RUBRICA                               | TOTAL FINAL       | 1º               | 2º               | 3º              | 4º              | 5º               | 6º              | 7º              | 8º              | 9º              | 10º              | 11º             | 12º             | 13º              | 14º              | 15º             | 16º             | 17º      | 18º      |
| Material de Consumo Nacionais         | 1.500,00          | 1.500,00         | -                | -               | -               | -                | -               | -               | -               | -               | -                | -               | -               | -                | -                | -               | -               | -        | -        |
| Material de Consumo Importados        | -                 | -                | -                | -               | -               | -                | -               | -               | -               | -               | -                | -               | -               | -                | -                | -               | -               | -        | -        |
| Serviços de Terceiros Pessoa Jurídica | 172.085,00        | 75.745,00        | 9.990,00         | -               | -               | 40.675,00        | -               | -               | -               | -               | 40.675,00        | -               | -               | 3.000,00         | 2.000,00         | -               | -               | -        | -        |
| Serviço de Terceiros Pessoa Física    | -                 | -                | -                | -               | -               | -                | -               | -               | -               | -               | -                | -               | -               | -                | -                | -               | -               | -        | -        |
| Diárias                               | 4.800,00          | -                | 4.800,00         | -               | -               | -                | -               | -               | -               | -               | -                | -               | -               | -                | -                | -               | -               | -        | -        |
| Passagens e Despesas com Locomoção    | 15.000,00         | -                | 15.000,00        | -               | -               | -                | -               | -               | -               | -               | -                | -               | -               | -                | -                | -               | -               | -        | -        |
| Solicitação de Patentes               | -                 | -                | -                | -               | -               | -                | -               | -               | -               | -               | -                | -               | -               | -                | -                | -               | -               | -        | -        |
| Recursos Humanos                      | 128.652,00        | -                | -                | 8.520,00        | 8.520,00        | 8.520,00         | 9.372,00        | 9.372,00        | 9.372,00        | 9.372,00        | 9.372,00         | 9.372,00        | 9.372,00        | 9.372,00         | 9.372,00         | 9.372,00        | 9.372,00        | 9.372,00 | -        |
| <b>TOTAL</b>                          | <b>322.037,00</b> | <b>77.245,00</b> | <b>29.790,00</b> | <b>8.520,00</b> | <b>8.520,00</b> | <b>49.195,00</b> | <b>9.372,00</b> | <b>9.372,00</b> | <b>9.372,00</b> | <b>9.372,00</b> | <b>50.047,00</b> | <b>9.372,00</b> | <b>9.372,00</b> | <b>12.372,00</b> | <b>11.372,00</b> | <b>9.372,00</b> | <b>9.372,00</b> | <b>-</b> | <b>-</b> |



### RECURSOS CONTRAPARTIDA

| RUBRICA   | TOTAL FINAL      | 1º              | 2º              | 3º              | 4º              | 5º              | 6º              | 7º              | 8º              | 9º              | 10º             | 11º             | 12º             | 13º             | 14º             | 15º             | 16º             | 17º             | 18º      |
|---|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------|
| Materiais de Consumo Nacionais                  | 1.700,00         | 1.700,00        | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -        |
| Materiais de Consumo Importados                 | -                | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -        |
| Serviços de Terceiros Pessoa Jurídica           | 10.800,00        | -               | -               | -               | -               | -               | 4.500,00        | -               | -               | -               | -               | -               | 4.800,00        | 300,00          | 300,00          | 300,00          | 300,00          | 300,00          | -        |
| Serviço de Terceiros Pessoa Física              | -                | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -        |
| Diárias   | -                | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -        |
| Passagens e Despesas com Locomoção              | -                | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -        |
| Solicitação de Patentes                         | -                | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -        |
| Equipamentos e Material Permanente              | 5.100,00         | 5.100,00        | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -        |
| Obras civis, Instalações, Mobiliário e Veículos | -                | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -               | -        |
| Recursos Humanos                                | 25.500,00        | 1.500,00        | 1.500,00        | 1.500,00        | 1.500,00        | 1.500,00        | 1.500,00        | 1.500,00        | 1.500,00        | 1.500,00        | 1.500,00        | 1.500,00        | 1.500,00        | 1.500,00        | 1.500,00        | 1.500,00        | 1.500,00        | 1.500,00        | -        |
| <b>TOTAL</b>                                    | <b>43.100,00</b> | <b>8.300,00</b> | <b>1.500,00</b> | <b>1.500,00</b> | <b>1.500,00</b> | <b>1.500,00</b> | <b>6.000,00</b> | <b>1.500,00</b> | <b>1.500,00</b> | <b>1.500,00</b> | <b>1.500,00</b> | <b>1.500,00</b> | <b>6.300,00</b> | <b>1.800,00</b> | <b>1.800,00</b> | <b>1.800,00</b> | <b>1.800,00</b> | <b>1.800,00</b> | <b>-</b> |



#### DETALHAMENTO RECURSOS FUNCAP

|   |            | DETALHAMENTO RECURSOS FUNCAP |                 |    |    |                  |    |    |    |    |                  |     |     |                 |                 |     |     |     |     |
|---|------------|------------------------------|-----------------|----|----|------------------|----|----|----|----|------------------|-----|-----|-----------------|-----------------|-----|-----|-----|-----|
| <b>Materiais de Consumo Nacionais</b>   |            | <b>1.500,00</b>              | -               | -  | -  | -                | -  | -  | -  | -  | -                | -   | -   | -               | -               | -   | -   | -   | -   |
| Descrição   | TOTAL      | 1º                           | 2º              | 3º | 4º | 5º               | 6º | 7º | 8º | 9º | 10º              | 11º | 12º | 13º             | 14º             | 15º | 16º | 17º | 18º |
| Material de escritório e laboratório  | -          | -                            | -               | -  | -  | -                | -  | -  | -  | -  | -                | -   | -   | -               | -               | -   | -   | -   | -   |
| Material Bibliográfico (livros, revistas e artigos)   | 1.500,00   | 1.500,00                     | -               | -  | -  | -                | -  | -  | -  | -  | -                | -   | -   | -               | -               | -   | -   | -   | -   |
| <b>Serviços de Terceiros Pessoa Jurídica</b>  |            | <b>75.745,00</b>             | <b>9.990,00</b> | -  | -  | <b>40.675,00</b> | -  | -  | -  | -  | <b>40.675,00</b> | -   | -   | <b>3.000,00</b> | <b>2.000,00</b> | -   | -   | -   | -   |
| Descrição   | TOTAL      | 1º                           | 2º              | 3º | 4º | 5º               | 6º | 7º | 8º | 9º | 10º              | 11º | 12º | 13º             | 14º             | 15º | 16º | 17º | 18º |
| Serviço de Análise de Sistemas e Designer gráfico   | 35.070,00  | 35.070,00                    | -               | -  | -  | -                | -  | -  | -  | -  | -                | -   | -   | -               | -               | -   | -   | -   | -   |
| Serviço de Consultoria em Pesquisa e Desenvolvimento e Gestão   | 116.025,00 | 38.675,00                    | -               | -  | -  | 38.675,00        | -  | -  | -  | -  | 38.675,00        | -   | -   | -               | -               | -   | -   | -   | -   |
| Serviço de Consultoria em Logística Reversa   | 9.990,00   | -                            | 9.990,00        | -  | -  | -                | -  | -  | -  | -  | -                | -   | -   | -               | -               | -   | -   | -   | -   |
| Serviço de Consultoria Jurídica em meio ambiente  | 8.000,00   | 2.000,00                     | -               | -  | -  | 2.000,00         | -  | -  | -  | -  | 2.000,00         | -   | -   | -               | 2.000,00        | -   | -   | -   | -   |
| Serviço de Consultoria em Registro de Software e Patentes   | 3.000,00   | -                            | -               | -  | -  | -                | -  | -  | -  | -  | -                | -   | -   | 3.000,00        | -               | -   | -   | -   | -   |
| <b>Diárias</b>  |            | -                            | <b>4.800,00</b> | -  | -  | -                | -  | -  | -  | -  | -                | -   | -   | -               | -               | -   | -   | -   | -   |
| Descrição   | TOTAL      | 1º                           | 2º              | 3º | 4º | 5º               | 6º | 7º | 8º | 9º | 10º              | 11º | 12º | 13º             | 14º             | 15º | 16º | 17º | 18º |
| Diárias para 3 pessoas para participação de feiras e congressos nacionais e visitas às empresas especializadas. | 4.800,00   | -                            | 4.800,00        | -  | -  | -                | -  | -  | -  | -  | -                | -   | -   | -               | -               | -   | -   | -   | -   |



| <b>Passagens e Despesas de Locomoção</b>   |           | -  | 15.000,00 | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   |
|--|-----------|----|-----------|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Descrição  | TOTAL     | 1º | 2º        | 3º | 4º | 5º | 6º | 7º | 8º | 9º | 10º | 11º | 12º | 13º | 14º | 15º | 16º | 17º | 18º |
| Passagens e despesas de locomoção para 3 pessoas p/ participação de feiras e congressos nacionais e visita às empresas especializadas. | 15.000,00 | -  | 15.000,00 | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   |

| <b>Recursos Humanos</b> |           | -  | -  | 8.520,00 | 8.520,00 | 8.520,00 | 9.372,00 | 9.372,00 | 9.372,00 | 9.372,00 | 9.372,00 | 9.372,00 | 9.372,00 | 9.372,00 | 9.372,00 | 9.372,00 | 9.372,00 | -   | -   |
|-------------------------|-----------|----|----|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----|-----|
| Descrição               | TOTAL     | 1º | 2º | 3º       | 4º       | 5º       | 6º       | 7º       | 8º       | 9º       | 10º      | 11º      | 12º      | 13º      | 14º      | 15º      | 16º      | 17º | 18º |
| Programador 1           | 64.326,00 | -  | -  | 4.260,00 | 4.260,00 | 4.260,00 | 4.686,00 | 4.686,00 | 4.686,00 | 4.686,00 | 4.686,00 | 4.686,00 | 4.686,00 | 4.686,00 | 4.686,00 | 4.686,00 | 4.686,00 | -   | -   |
| Programador 2           | 64.326,00 | -  | -  | 4.260,00 | 4.260,00 | 4.260,00 | 4.686,00 | 4.686,00 | 4.686,00 | 4.686,00 | 4.686,00 | 4.686,00 | 4.686,00 | 4.686,00 | 4.686,00 | 4.686,00 | 4.686,00 | -   | -   |



### DETALHAMENTO RECURSOS CONTRAPARTIDA

| DETALHAMENTO RECURSOS CONTRAPARTIDA   |          |                 |    |    |    |    |                 |    |    |    |     |     |                 |               |               |               |               |               |               |
|---|----------|-----------------|----|----|----|----|-----------------|----|----|----|-----|-----|-----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>Materiais de Consumo Nacionais</b>   |          | <b>1.700,00</b> | -  | -  | -  | -  | -               | -  | -  | -  | -   | -   | -               | -             | -             | -             | -             | -             | -             |
| Descrição   | TOTAL    | 1º              | 2º | 3º | 4º | 5º | 6º              | 7º | 8º | 9º | 10º | 11º | 12º             | 13º           | 14º           | 15º           | 16º           | 17º           | 18º           |
| Material de escritório e laboratório  | 1.700,00 | 1.700,00        |    |    |    |    |                 |    |    |    |     |     |                 |               |               |               |               |               |               |
| <b>Serviços de Terceiros Pessoa Jurídica</b>  |          | -               | -  | -  | -  | -  | <b>4.500,00</b> | -  | -  | -  | -   | -   | <b>4.800,00</b> | <b>300,00</b> | <b>300,00</b> | <b>300,00</b> | <b>300,00</b> | <b>300,00</b> | <b>300,00</b> |
| Descrição   | TOTAL    | 1º              | 2º | 3º | 4º | 5º | 6º              | 7º | 8º | 9º | 10º | 11º | 12º             | 13º           | 14º           | 15º           | 16º           | 17º           | 18º           |
| Serviço de Consultoria de orientação mercadológica para adequação da solução com o mercado de gestão ambiental e com as redes sociais | 9.000,00 | -               | -  | -  | -  | -  | 4.500,00        | -  | -  | -  | -   | -   | 4.500,00        | -             | -             | -             | -             | -             | -             |
| Serviço de Infraestrutura de computação em nuvem (servidor, memória, serviços, hospedagem,...)  | 1.800,00 | -               | -  | -  | -  | -  | -               | -  | -  | -  | -   | -   | 300,00          | 300,00        | 300,00        | 300,00        | 300,00        | 300,00        | -             |
| <b>Equipamentos e Material Permanente</b>   |          | <b>5.100,00</b> | -  | -  | -  | -  | -               | -  | -  | -  | -   | -   | -               | -             | -             | -             | -             | -             | -             |
| Descrição   | TOTAL    | 1º              | 2º | 3º | 4º | 5º | 6º              | 7º | 8º | 9º | 10º | 11º | 12º             | 13º           | 14º           | 15º           | 16º           | 17º           | 18º           |
| Computadores configuração Mínima: processador intel Core 2 Duo, 4GB RAM, HD 320GB, gravador de DVD e monitor LCD de 22".              | 2.400,00 | 2.400,00        | -  | -  | -  | -  | -               | -  | -  | -  | -   | -   | -               | -             | -             | -             | -             | -             | -             |
| Dispositivo móvel (celular ou tablet) com sistema operacional android.  | 1.200,00 | 1.200,00        | -  | -  | -  | -  | -               | -  | -  | -  | -   | -   | -               | -             | -             | -             | -             | -             | -             |
| Dispositivo móvel (celular ou tablet) com sistema operacional iOS   | 1.500,00 | 1.500,00        | -  | -  | -  | -  | -               | -  | -  | -  | -   | -   | -               | -             | -             | -             | -             | -             | -             |



| Recursos Humanos   | 1.500,00  | 1.500,00 | 1.500,00 | 1.500,00 | 1.500,00 | 1.500,00 | 1.500,00 | 1.500,00 | 1.500,00 | 1.500,00 | 1.500,00 | 1.500,00 | 1.500,00 | 1.500,00 | 1.500,00 | 1.500,00 | 1.500,00 | 1.500,00 | -   |
|--------------------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----|
| Descrição          | TOTAL     | 1º       | 2º       | 3º       | 4º       | 5º       | 6º       | 7º       | 8º       | 9º       | 10º      | 11º      | 12º      | 13º      | 14º      | 15º      | 16º      | 17º      | 18º |
| Msc. Sérgio Clério | 25.500,00 | 1.500,00 | 1.500,00 | 1.500,00 | 1.500,00 | 1.500,00 | 1.500,00 | 1.500,00 | 1.500,00 | 1.500,00 | 1.500,00 | 1.500,00 | 1.500,00 | 1.500,00 | 1.500,00 | 1.500,00 | 1.500,00 | 1.500,00 | -   |

#### QUADRO RESUMO

| FONTE         | VALOR             | %     |
|---------------|-------------------|-------|
| FUNCAP        | 322.037,00        |       |
| CONTRAPARTIDA | 43.100,00         | 13,4% |
| <b>TOTAL</b>  | <b>365.137,00</b> |       |



## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANATEL – Agência Nacional de Telecomunicações. **Pesquisa sobre o número de linhas telefônicas habilitadas no Brasil**. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/noticia/2011-07-26/brasil-fecha-semester-com-217-milhoes-de-linhas-de-celulares-habilitadas>>. Acesso em: 14 Set.2011

ALVARENGA, Antônio C. NOVAES. Antonio G. N. **Logística Aplicada**: suprimento e distribuição física. 3ª edição. São Paulo. Ed.Edgar Blucher Ltda. 2000.

BRASIL. Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta no âmbito federal, dispositivos da Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010, que dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 3 ago. 2010. Seção 1, p. 3.

CASTELLS, Manuel. **A empresa em rede: a cultura, as instituições e as organizações da economia informacional**. In CASTELLS, M. A sociedade em rede (Vol I). Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2003.

CIA (Agência Central de Inteligência do Governo dos Estados Unidos da América). **Dados Demográficos**. Disponível em: <<https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/in.html>>. Acesso em: 13/09/2011

CLM – Council of Logistics Management. **Reuse and Recycling Reverse Logistics Opportunities**. Illinois, Council of Logistics Management, 1993.

CHITUC, C-M. & AZEVEDO, A.L. **Multi-Perspective Challenges on Collaborative Networks Business Environment. Collaborative Networks and their Breeding Environments**. New York: Springer, 2005.

CHOPRA, S.; MEINDL, P. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**. Pearson, São Paulo, 2003;

DESAFIO BRASIL. **Site com o resultado da primeira fase**. Disponível em: <<http://desafiobr.com.br/site/aprovados-no-first-screening/>>. Acesso em: 10 ago. 2012.

FERRAZ, M. C. C.; BASSO, H. C. **Resíduos sólidos formados por lixo eletrônico: riscos ambientais e política de reaproveitamento**. In: 1º FÓRUM DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS PAULISTAS: CIÊNCIA E TECNOLOGIA EM RESÍDUOS. Anais...São Pedro-SP, 18-20 mai, p.286-292. 2003

FGV - Fundação Getúlio Vargas. **23ª Pesquisa Anual do uso de TI no mercado brasileiro**. Disponível em: <<http://www.fgv.br/cia/pesquisa/>>. Acesso em: 11 abr. 2013.

GLOBO. São Paulo. **Brasil recicla 98% das latas de alumínio fabricadas**. Disponível em: <<http://g1.globo.com/sao-paulo/sao-paulo-mais-limpa/noticia/2012/04/brasil-recicla-98-das-latas-de-aluminio-fabricadas.html>>. Acesso em: 23 abr. 2012.

INFORMATIQUE. **Resultado Final Incubação Porto Digital**. Empresa: Informatique. Disponível em: <[http://www.informatiq.com.br/incubacao\\_cais.pdf](http://www.informatiq.com.br/incubacao_cais.pdf)>. Acesso em: 07 Abr.2013a.



\_\_\_\_\_. **Finalista no Desafio UKTI (Reino Unido) / Porto Digital**. Empresa: Informatique. Disponível em: <[http://www.informatiq.com.br/Resultado\\_UKTI\\_PD.pdf](http://www.informatiq.com.br/Resultado_UKTI_PD.pdf)>. Acesso em: 07 Abr.2013b.

ITS – Instituto de Tecnologia Social. **Inovação Social**. Disponível em: <<http://www.itsbrasil.org.br> – Acessado em 04/05/2007>. Acesso em: 07 Abr.2013.

JOFRE, Sérgio; MORIOKA, Tohru. Waste management fo electric and electronic equipment: comparative analysis of end-of-life strategies. Journal Mater Cucles Waste Management, [S.1.], v. 7, p.24-32, 2005.

KRIKKE, Harold; PAPPIS, Costas P.; TSOULFAS. Giannis T.; BLOEMHOF-RUWAARD Jacqueline. Design principles for closed loop supply chains: optimizing economic, logistic and environmental performance. Erim Report Series Research in Management, [S.1.], v.62, 2001.

LAMBERT, Serge; RIOPEL, Diane. **Logistique inversée: revue de littérature**. Les cahiers Du GERARD, outubro 2003.

LANGLEY, J. C. Jr., HOLCOMB, M. C. **Creating Logistics Customer Value**. Journal of Business Logistics, v.13, p.1-27, 1992.

LEITE, Paulo Roberto. **LOGÍSTICA REVERSA: Meio ambiente e competitividade**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

\_\_\_\_\_. **Logística Reversa, Meio ambiente e Competitividade**. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006.

LUIZ, R. **Obtendo Qualidade de Software com o RUP**, TCC, Universidade de Uberaba, 2005.

O POVO, Jornal. **Brasil terá 1 milhão de toneladas de lixo eletrônico**. Disponível em: <<http://www.opovo.com.br/app/opovo/economia/2012/10/19/noticiasjornaleconomia,2939114/em-2013-brasil-tera-1-milhao-de-tonelada-deLixo-eletronico.shtml>>. Acesso em: 19 Out 2012.

ONU (Organização das Nações Unidas) – **Recycling from e-waste to Resources**. July 2009

PORTO DIGITAL. **Desafio Porto Digital para Sustentabilidade das cidades**. Projeto: eLixo Sustentável. Disponível em: <<http://www2.portodigital.org/portodigital/imprensa/ultimasnoticias/41059;61205;0805;6384;21998.asp>>. Acesso em: 17 Jul.2012a.

\_\_\_\_\_. **Incubação de Empresas. Projeto eLixo Sustentável**. Disponível em: <<http://www2.portodigital.org/portodigital/imprensa/ultimasnoticias/41103;62300;0805;6497;22358.asp>>. Acesso em: 17 Jul. 2012b.



\_\_\_\_\_. **Resultado Desafio Cidades Eco Inteligentes. Projeto eLixo Sustentável** Projeto eLixo Sustentável. Disponível em: <http://www2.portodigital.org/portodigital/imprensa/ultimasnoticias/41179;56772;0805;6612;22959.asp> >. Acesso em: 31 Mar. 2012c.

\_\_\_\_\_. **RESULTADO FINAL** Incubação de Empresas. Projeto eLixo Sustentável. Disponível em: <[http://www.informatiq.com.br/incubacao\\_cais.pdf](http://www.informatiq.com.br/incubacao_cais.pdf)>. Acesso em: 31 Mar. 2013.

RONQUILLO, ULYSSES. **Publicação Site**. Disponível em: < <http://wp.me/pNd7q-9w>> . Acesso em: 19 Jun. 2012.

TORRES, Carlos Eugênio. **Mobilidade**. Disponível em: <<http://cettorres.com/aulas/>>. Acesso em: 07 fev. 2012.

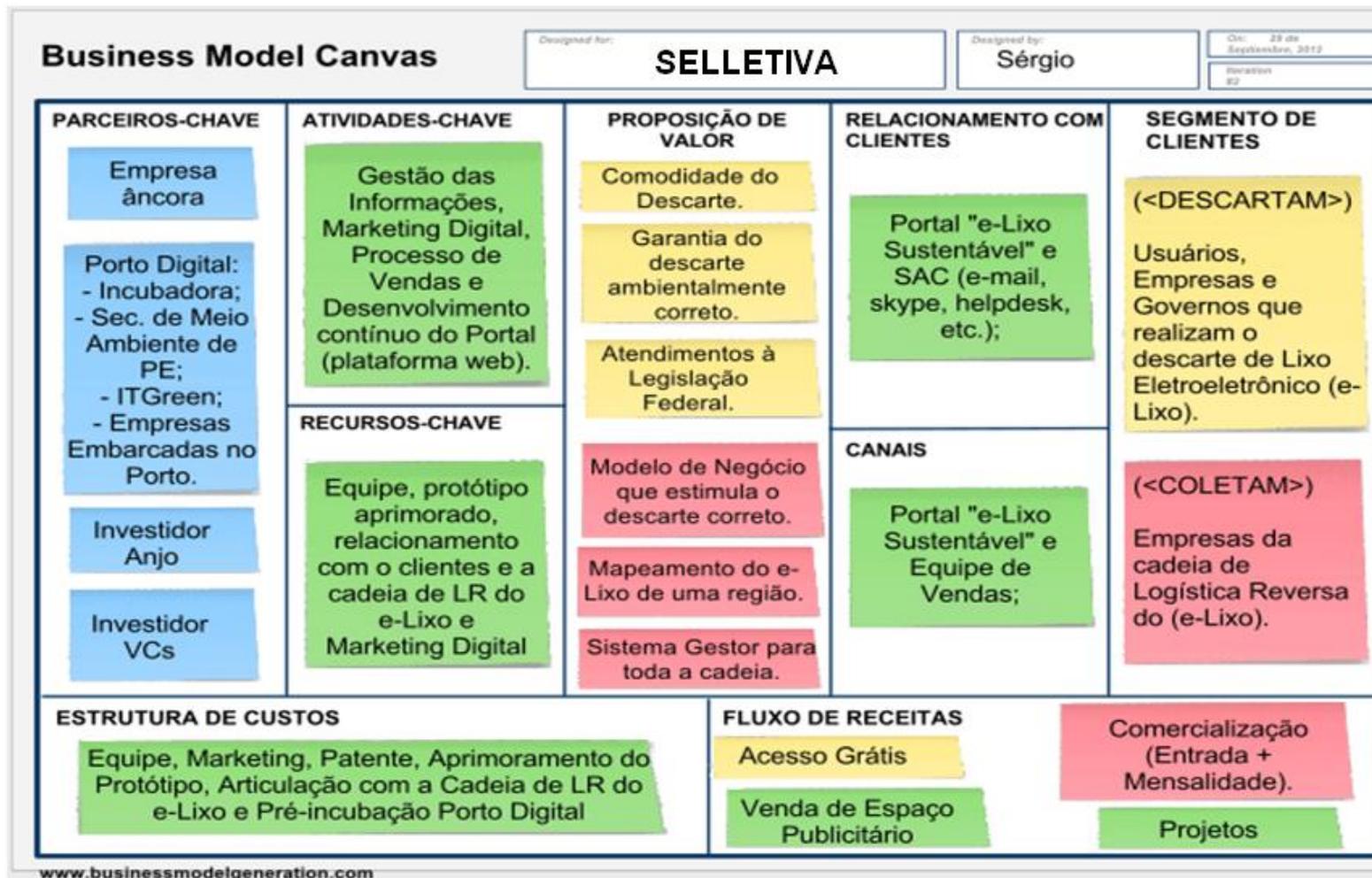
UNEP (United Nations Environment Programme). **Urgent Need to Prepare Developing Countries for Surge in E-Wastes**. Disponível em: <<http://unep.org/Documents.Multilingual/Default.asp?DocumentID=612&ArticleID=6471&l=en&t=long>>. Acesso em: 25 fev. 2011

VEIT, Hugo. Instituto Humanitas Unisinos 21/05/2010. **Entrevista com Hugo Veit**. - Disponível em: <[http://www.ihu.unisinos.br/index.php?option=com\\_entrevistas&Itemid=29&task=entrevista&id=32551](http://www.ihu.unisinos.br/index.php?option=com_entrevistas&Itemid=29&task=entrevista&id=32551)>. Acesso em: 24 ago. 2010.

ZIMMER, Annette; WALTER, Andrea. **Promoting social innovation may help reinforce social cohesion in Europe's cities**. Disponível em: < <http://blogs.lse.ac.uk/europpblog/2012/09/21/social-cohesion-social-innovation/>>. Acesso em 31 Mar 2013



## ANEXO A





Informatique – Soluções em TI  
projetos@informatiq.com.br  
(85)8706-6118 / (85) 8601-8735

---

Fortaleza, 06 de Agosto de 2013.

---

Sérgio Clério Jorge Moreira

**Empresário**

**73.248.361/0001-25**