



SUSTENTABILIDADE E DESENVOLVIMENTO SOCIAL: O CASO DE UMA MICROEMPRESA DE SERVIÇOS ELETRÔNICOS

Marcelo Fernando Viante

Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO, Mestrando pela PPGADM Mestrado Profissional em Administração, e-mail: mrcloviante@gmail.com

Silvio Roberto Stéfano

Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO, Pós-Doutor em Administração pela Univali e professor Associado do Mestrado Profissional em Administração PPGADM. Bolsista Produtividade Fundação Araucária; e-mail: professor-silvio@hotmail.com

Zoraide da Fonseca Costa

Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO, Doutora em Energia na Agricultura pela Faculdade de Ciências Agrônomicas. Atualmente é professora do Mestrado Profissional em Administração PPGADM; e-mail: costa.zo@hotmail.com

Resumo

O presente relato tecnológico tem como objetivo principal demonstrar o prejuízo ambiental causado pelo descarte de lixo eletrônico de um microempreendedor individual que atua na reparação de aparelhos celulares e computadores, formalizado através do aporte de uma linha de microcrédito orientado. Para isso, foi empregada a ferramenta do Modelo de Negócios Canvas para avaliação do empreendimento em sua informalidade, os demais dados foram coletados através de observação direta e entrevista semiestruturada com o empreendedor já formalizado. Tem-se o microcrédito como uma ferramenta de combate à pobreza e fomento de micro empreendimentos. Na análise dos resultados obtidos, observou-se que o financiamento auxiliou o empreendedor a recolher seu lixo eletrônico e destinar a uma empresa competente, também ficando responsável pela destinação do lixo eletrônico de outras duas empresas as quais possuía um relacionamento durante sua informalidade, parte do lixo produzido pelas empresas era descartado de maneira irregular. As principais contribuições do estudo estão relacionadas a produção de lixo eletrônico por empreendedores informais e também a relação do microcrédito com a sustentabilidade através da destinação correta do lixo eletrônico.

Palavras-Chave: Lixo eletrônico, Microcrédito, Sustentabilidade, Microempreendedor.

SUSTAINABILITY AND SOCIAL DEVELOPMENT: THE CASE OF AN ELECTRONIC SERVICES MICROENTERPRISE

Abstract

The technological report has as main objective to demonstrate the environmental damage caused by the disposal of electronic waste from an individual microentrepreneur who acts in the repair of cellular devices and computers, formalized through the contribution of a targeted microcredit line. For this, the Canvas Business Model tool was used to evaluate the enterprise in its informality, the other data were collected through direct observation and semistructured interview with the entrepreneur already formalized. Microcredit is a tool to combat poverty

and foster microenterprises. In the analysis of the obtained results, it was observed that the financing helped the entrepreneur to collect his e-waste and to destine it to a competent company, also being responsible for the disposal of e-waste of two other companies which had a relationship during its informality, part of the waste produced by the companies was discarded in an irregular manner. The main contributions of the study are related to the production of electronic waste by informal entrepreneurs and also the relationship of microcredit with sustainability through the correct destination of electronic waste.

Keywords: Junk, Microcredit, Sustainability, Microentrepreneur.

DOI N° 10.5935/1981-4747.20190013

Recebimento: 04/04/2019

Aprovação: 27/06/2019

1. INTRODUÇÃO

O crescimento econômico acompanhado do avanço de novos meios de produção e comunicação caracteriza o desenvolvimento econômico de países e da sociedade moderna. Aliado ao crescimento econômico tem-se o aumento do consumo de produtos eletrônicos e seus derivados, como periféricos (mouses, teclados, cabos extensores, fones, entre outros) um crescimento exponencial que não havia sido previsto pela indústria e nem pela sociedade (Celinski, Celinski, Rezende & Ferreira, 2011). Um claro, exemplo desse modo de consumo são os aparelhos smartphones, considerados indispensáveis na rotina humana, que contribuíram para o aumento do lixo eletrônico, devido as suas diversas modificações, com novos modelos sendo lançados a cada ano, incentivando o consumo e a troca dos aparelhos em curtos períodos de tempo (Tenaue, Bezerra, Cavalheiro & Pisano, 2015).

O uso de aparelhos eletrônicos tem aumentando nos últimos anos e proporcionalmente o aumento no uso de aparelhos eletrônicos como computadores e telefones celulares (Widmer, Oswald-Krapf, Sinha-Khetriwal, Schnellmann & Boni, 2005). Esse consumo excessivo de aparelhos celulares gera um problema ambiental por meio do acúmulo do lixo eletrônico, segundo o estudo de Pathak, Srivastava & Ojasvi (2017) o lixo eletrônico oriundo de aparelhos celulares tende a crescer até 2030 sem atingir um ponto de saturação. Segundo Oliveira (2014, p.17) o lixo eletrônico ou e-lixo pode ser entendido como “todo o rejeito oriundo do descarte de aparelhos eletrônicos, tais como: televisores, computadores pessoais, incluindo os seus componentes, como discos rígidos, placas-mãe, aparelhos celulares entre outros”, assim o lixo eletrônico não está presente apenas nos celulares, mas também em outros componentes eletrônicos presentes na rotina moderna.

O descarte e tratamento do lixo eletrônico sem controle pode causar impactos negativos no meio ambiente e na sua saúde humana (Widmer *et al.*, 2005). Para Zhang, Schnoor & Zeng (2012) a gestão do e-lixo é reconhecida como um grande desafio para a sociedade, pois o volume de lixo eletrônico produzido está diretamente ligado ao despejo de substâncias tóxicas no meio ambiente derivada dos metais pesados presentes nos eletrônicos. Robinson (2009) afirma que a composição química do lixo eletrônico está diretamente ligada a idade e tipo do item que foi descartado.

Ao mesmo tempo em que o crescimento do número de aparelhos celulares e microcomputadores crescem, nota-se o surgimento de um público empreendedor dispostos a prestar serviços específicos para esse público consumidor. Aproveitando assim uma das demandas desses “novos” empreendedores tem-se a figura do microcrédito, um modelo de financiamento limitado que busca compreender um público que está fora do sistema financeiro tradicional, concedendo a pequenos empreendimentos um financiamento orientado com uma metodologia diferenciada (Araújo & Carmona, 2015).

Ainda Araújo & Carmona (2015) apresentam a metodologia de um financiamento de microcrédito composta pela figura do agente de microcrédito, o uso de garantias solidárias e também de empréstimos de curto prazo com valores crescentes. Pereira (2016) destaca que a figura do agente de microcrédito é fundamental para as operações de microcrédito, principalmente em relação a visitas aos empreendimentos e aos futuros tomadores.

Nesse sentido, para Nascimento (2013) uma estratégia de combate à pobreza, seria a disponibilização de crédito aos microempreendedores informais para fomento de atividades produtivas (indústria, comércio ou serviços), geração de emprego e renda. Assim, nota-se a importância do microcrédito na formalização de pequenos empreendimentos, concedendo um investimento inicial para estruturação e em alguns casos específicos também atua no recolhimento do lixo eletrônico produzido por suas atividades produtivas.

1.1 Objetivo do trabalho

Apresentado o contexto do lixo eletrônico e seu impacto causado pelo consumo massivo de aparelhos celulares e microcomputadores, o presente relato tecnológico possui como objetivo principal: demonstrar o prejuízo ambiental causado pelo descarte de lixo eletrônico de um microempreendedor individual. Tal objetivo foi elaborado por meio da seguinte questão de pesquisa: qual a importância do microcrédito para a formalização de um

microempreendimento, em relação ao prejuízo ambiental causado pelo descarte do lixo eletrônico gerado pela sua atividade?

Como objeto de estudo, foi selecionado por acessibilidade um microempreendedor que atua com a prestação de serviços de reparação de aparelhos celulares e microcomputadores. O empreendedor em estudo chegou a exercer sua função na informalidade e com o advento do microcrédito foi capaz de se formalizar fazer o recolhimento apropriado do lixo eletrônico produzido pela sua atividade.

1.2 Procedimentos de Pesquisa

O presente relato tecnológico se caracteriza como um estudo de caso, onde por meio da investigação de características e problemas é possível construir conhecimento e também inovação (Meirinhos & Osório, 2010). Assim, esse trabalho foi realizado tendo como figura central de estudo a destinação do lixo eletrônico de um microempreendedor individual formalizado com o auxílio de um financiamento de microcrédito. Segundo Yin (2015) o estudo de caso se mostra como uma estratégia de pesquisa quando o pesquisador não possui controle sobre os eventos estudados e quando busca demonstrar fenômenos presentes em um contexto real.

Assim, esse estudo caracteriza-se como qualitativo e descritivo, onde foram analisados documentos como cadastro do microempreendedor junto ao município e também o seu cadastro realizado junto a instituição de fomento. Tais documentos foram disponibilizados pela administração pública, na figura da Agência do Empreendedor da Prefeitura Municipal. Os documentos analisados apresentavam informações e dados sobre o microempreendedor individual como sua idade, renda, profissão, experiência profissional e também sobre o faturamento de seu negócio. Alguns dados como o fluxo de destinação do lixo eletrônico e algumas informações para composição do modelo Canvas foram coletados através de observação direta. Demais informações utilizadas no presente trabalho como o número de microempreendedores no país e na região e o número de celulares foram coletadas de endereços eletrônicos disponibilizados de maneira pública.

Para Meirinhos & Osório (2010) o estudo de caso apresenta características da pesquisa qualitativa, assim para fundamentar as informações coletadas foi realizada uma entrevista semiestruturada com o empreendedor em estudo, onde foram feitas questões sobre o período em que atuou na informalidade e posteriormente a sua formalização, a importância do

microcrédito para seu empreendimento, a destinação do lixo eletrônico gerado pela sua atividade.

Foi utilizada a ferramenta do Modelo de Negócios Canvas proposta por Osterwalder & Pigneur (2011) onde os dados sobre clientes, relacionamento, canais, proposta de valor, atividades chaves, recursos chaves, parcerias chaves, estrutura de custos e fontes de receita também foram levantados através de uma entrevista semiestruturada com o empreendedor.

2. CONTEXTO E REALIDADE INVESTIGADA

Nesta pesquisa foi analisada a figura de um Microempreendedor Individual (MEI), localizado na mesorregião Centro-sul do interior do Estado do Paraná, o qual com a aquisição de um financiamento de microcrédito formalizou seu empreendimento e começou a fazer o recolhimento apropriado do lixo eletrônico gerado pela sua atividade profissional. O empreendedor atua com a manutenção de celulares e microcomputadores e posteriormente também com o comércio de produtos periféricos como mouses, teclados, telas, capas, películas, entre outros produtos relacionados a informática.

A figura do Microempreendedor Individual (MEI) surgiu com a Lei Complementar nº 128/2008 onde foi realizada uma alteração na Lei Complementar nº 123 (2006), a Lei Geral da Micro e Pequena Empresa, tal lei entrou em vigor em 01 de julho de 2009. No momento da realização do presente estudo o necessário para que um empreendedor enquadrar-se como MEI, seria necessário satisfazer as seguintes condições: faturamento do empreendimento limitado a R\$ 60.000,00 ao ano; não participar como sócio, administrador ou titular de outra empresa; possuir no máximo um funcionário registrado e também exercer uma das atividades permitidas para essa categoria de empresa.

Em relação a atividade exercida pelo empreendedor no presente estudo nota-se que na Tabela 1, o número de microempreendedores que exercem a mesma função dentro do território nacional. Foi levado em conta do Código Nacional de Atividade Econômica (CNAE) para filtro das atividades, sendo considerado o CNAE 9521-5/00, que trata sobre a atividade de reparação e manutenção de equipamentos eletroeletrônicos de uso pessoal e doméstico, e para segmentação dos dados foi considerada a data de início do presente estudo.

Tabela 1 - CNAE 9521-5/00 – Reparação e Manutenção de Equipamentos Eletroeletrônicos de uso pessoal e doméstico

Região	Número de MEIs em 09/06/2018
Brasil	20.827

Paraná	1.216
Guarapuava	13

Fonte: Portal do Empreendedor (2018).

Em relação ao número de MEIs que exercem a atividade do CNAE 9521-5/00, o Estado do Paraná concentra 5,83% de todos os empreendedores brasileiros, enquanto que o município de Guarapuava concentra 1,06% dos empreendedores do Paraná nessa atividade, tal número se justifica pela presença de polos tecnológicos em outras mesorregiões do estado, como Londrina e Curitiba.

A Tabela 2 apresenta o número de MEIs formalizados que exercem o CNAE 9511-8/01 que trata sobre a reparação e manutenção de computadores e equipamentos periféricos.

Tabela 2 - CNAE 9511-8/01 – **Reparação e manutenção de computadores e equipamentos periféricos**

Região	Número de MEIs em 09/06/2018
Brasil	75.669
Paraná	4.151
Guarapuava	46

Fonte: Portal do Empreendedor (2018).

No que diz respeito a reparação de computadores e equipamentos periféricos, nota-se que a região de Guarapuava concentra 1,10% de todos os empreendedores do Estado do Paraná, enquanto que o Paraná concentra 5,48% de todos os empreendedores nacionais.

A Tabela 3, a seguir, apresenta o número de empreendedores na atividade de CNAE 4751-2/01 que aborda o comércio varejista especializado de equipamentos e suprimentos de informática. Visto que além da prestação do serviço de reparação o empreendedor tinha como foco realizar o comércio de produtos que agregassem valor a sua prestação de serviço e também adicionassem valor ao seu empreendimento.

Tabela 3 - CNAE 4751-2/01 – **Comércio Varejista Especializado de Equipamentos e suprimentos de informática.**

Atividade	Número de MEIs em 09/06/2018
Brasil	40.703
Paraná	2.741
Guarapuava	23

Fonte: Portal do Empreendedor (2018).

Nota-se na Tabela 3 que Guarapuava concentra 0,83% de todos os empreendedores do Estado do Paraná, enquanto que o Paraná concentra 6,73% de todos os empreendedores nacionais na presente atividade.

Vale ressaltar que as tabelas apresentadas demonstraram apenas as atividades exercidas pelos microempreendedores individuais, empresas de porte maior, como micro empresas, podem executar as mesmas atividades dentro do território do estudo, assim tais empresas não foram consideradas. Empresários que atuam na informalidade em algumas das atividades demonstradas também não foram considerados.

O empreendedor pesquisado (E1) possui quarenta anos completos, é casado, com escolaridade até o ensino fundamental incompleto, natural de Bento Gonçalves no Rio Grande do Sul, e trabalhava no ramo da tecnologia como técnico de informática a mais de dois anos, prestando serviços de reparação de microcomputadores e celulares em outras empresas, sem possuir registro ou contrato formalizado. Em sua experiência profissional anterior, o empreendedor trabalhou em uma empresa de comunicação televisiva, executando serviços de

ordem técnica. Na informalidade, os serviços eram executados dentro de outras duas empresas do mesmo ramo da região, sem possuir um ponto fixo para prestação dos serviços e nenhum vínculo empregatício com as empresas, estando assim o empreendedor atuando fora do mercado de trabalho formal.

Buscando fomentar a formalização e perpetuidade dos microempreendedores individuais a gestão pública municipal fundou a Agência do Empreendedor, um departamento responsável por desburocratizar a formalização e prestar serviços tributários e financeiros específicos aos microempreendedores individuais da região. A agência atua em parceria direta com o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresa (Sebrae), bem como com outros órgãos municipais e estaduais. Dentro do quadro de funcionários da Agência do Empreendedor encontra-se um agente de microcrédito vinculado a uma instituição de fomento estadual, sendo que o mesmo é responsável pelo atendimento a empreendedores que desejam adquirir um financiamento de microcrédito de até R\$ 20.000,00 para incremento financeiro de seus negócios.

Em maio de 2017, o empreendedor entrou em contato com a Agência do Empreendedor localizada dentro da prefeitura municipal de Guarapuava, sendo atendido por um servidor do órgão responsável por prestar informações necessárias para a formalização dos empreendimentos. Durante o atendimento o empreendedor contou sobre como estava atuando na informalidade e demonstrou interesse na formalização de seu negócio e conseqüentemente a sua estruturação, a partir da abertura de um estabelecimento fixo para prestação do serviço, porém não tinha suporte financeiro para a estruturação de uma loja física de maneira imediata. Assim lhe foi ofertado uma linha de microcrédito voltada para o empreendedor informal, um dos serviços prestados em conjunto com uma instituição de fomento estadual. A linha de microcrédito consistia em um financiamento de R\$ 10.000,00 em dezoito parcelas, com juros de 16,92% ao ano, sendo que o recurso deveria ser exclusivamente utilizado para formalização do seu empreendimento, qualquer desvio na destinação do recurso incorreria em quebra de contrato e questões judiciais. Foram repassadas todas as informações sobre o processo de aquisição da linha de microcrédito e posteriormente a formalização do alvará ao empreendedor.

Ao se formalizar o empreendedor recebe a visita de um fiscal do meio ambiente vinculado a Secretária de Meio Ambiente da prefeitura, o fiscal realiza a vistoria ao empreendimento e solicita que o empreendedor apresente uma destinação para o lixo eletrônico, sendo ele repassado a empresas responsáveis exclusivamente pelo recolhimento e processamento do lixo eletrônico ou outro destino que seja ambientalmente correto. O fiscal

do meio ambiente segue a Lei nº 12.305 (2010), sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Caso o empreendedor não apresente uma destinação correta para o lixo eletrônico, seu alvará não será liberado e mesmo com o aporte do microcrédito seu empreendimento continuará na informalidade perante a administração pública municipal.

A presente atividade desenvolvida pelo empreendedor está diretamente relacionada a produção de lixo eletrônico. Assim ao fazer a substituição de algumas peças de um aparelho celular ou microcomputador, produz-se o lixo eletrônico que deve ser descartado corretamente sem causar danos ao meio ambiente e a sociedade. Na informalidade o empreendedor chegou a não realizar a coleta do lixo corretamente, sendo que muitos componentes eram descartados de maneira incorreta.

Apresentado todo o contexto do microempreendedor em estudo bem como o seu contexto o próximo tópico apresentará um diagnóstico de sua situação antes da aquisição do microcrédito e o recolhimento do lixo eletrônico segundo a legislação vigente.

3. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO PROBLEMA OU OPORTUNIDADE

O empreendedor pesquisado exerceu por algum tempo suas atividades na informalidade, realizando reparos e assistências em outras empresas em relação ao objetivo do presente trabalho não ocorria o tratamento correto de todo lixo eletrônico produzido. Com o conhecimento do microcrédito e posteriormente sua formalização com a contratação do recurso financeiro o empreendedor foi capaz de atingir um público maior de clientes e fazer a destinação correta do e-lixo em atendimento a legislação vigente, a Lei nº 12.305 (2010), a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

Assim antes da formalização, foi aplicada a ferramenta de Modelo de Negócios Canvas (Osterwalder & Pigneur, 2011), buscando identificar as peculiaridades e características do empreendimento enquanto estava na informalidade, foram levantados os nove componentes da metodologia Canvas: segmento de clientes, proposta de valor, canais, relacionamento com clientes, fontes de receita, recursos principais, atividades-chaves, parcerias principais e a estrutura de custos. Tais características apresentadas podem ter sofrido mudanças após a formalização ou permaneceram inalteradas.

3.1. Implementação e fluxo do projeto

A implementação do projeto se inicia com o primeiro contato do empreendedor com a Agência do Empreendedor, órgão vinculado a Prefeitura Municipal de Guarapuava/PR responsável pela formalização de microempreendedores individuais na região. O primeiro contato se deu em maio de 2017, quando o empreendedor buscou o órgão municipal para informações sobre o processo formalização e abertura do MEI, tendo em vista que já realizava atividade na informalidade.

Durante o atendimento, além da formalização perante a Receita Federal e a administração pública, o empreendedor demonstrou interesse em abrir um ponto comercial para execução de seus trabalhos, porém não tinha recursos financeiros para a estruturação de uma loja física. Tendo em vista as suas características no momento do atendimento, lhe foi ofertado uma linha de microcrédito voltada para o público informal de até R\$ 10.000,00 em até dezoito parcelas, com uma taxa de juros de 16,92% ao ano. O empreendedor concordou com as normas do financiamento e após a avaliação da instituição de fomento o financiamento foi apresentado em dezoito parcelas de R\$ 632,92, totalizando ao final da operação R\$ 11.392,56.

Tendo o empreendedor atendido todas as solicitações da instituição de microcrédito e também providenciado a documentação solicitada, foi dada entrada no seu projeto de formalização. Os itens que foram financiados pelo microcrédito foram: R\$ 1.080,00 para pintura da sala comercial, R\$ 4.920,00 para produção de uma sala personalizada em madeira nas cores branco, preto e amarelo para atendimento aos clientes e exposição dos produtos e R\$ 4.000,00 em capital de giro para despesas iniciais e compra de produtos para comércio. Após 29 dias o recurso solicitado foi depositado na conta corrente do empreendedor e o mesmo deu início a formalização e entrada no processo de alvará junto a Agência do Empreendedor. Para atendimento das normas municipais, o empreendedor recebeu a visita do fiscal do município, do Corpo de Bombeiros, Vigilância Sanitária e de um Fiscal da Secretária de Meio Ambiente. Tendo atendido as solicitações dos quatro órgãos em relações as normas para melhor funcionamento do empreendimento o alvará de microempreendedor individual foi liberado com prazo de doze meses, tempo padrão de validade para todos os alvarás de MEI, após os doze meses é necessário que o empreendedor busque o órgão para renovação. Ressalta-se que aos MEIs não é cobrada nenhuma taxa para sua formalização e nem retirada do alvará.

Nota-se que em virtude da atividade desempenhada pelo microempreendedor, foi solicitado ao mesmo pelo fiscal da Secretaria de Meio Ambiente um descarte correto do lixo eletrônico produzido, em atendimento a Lei nº 12.305 (2010) a Política Nacional de Resíduos

Sólidos. Assim ficando a cargo do empreendedor, apresentar uma documentação necessária que comprovasse qual seria o destino de todo o lixo eletrônico produzido pela sua atividade. O empreendedor apresentou um contrato com uma empresa especializada no tratamento do lixo eletrônico localizada na cidade de Curitiba/PR e assim ficou apto a desempenhar sua atividade normalmente.

Segundo Pallone (2008) como citado em Oliveira (2014), os componentes químicos presentes em aparelhos eletrônicos e os seus efeitos sobre a saúde humana podem ser observados no Quadro 1.

Quadro 1 – Principais componentes dos aparelhos eletrônicos e seus riscos à saúde.

Substância	Origem	Contaminação	Efeitos
Mercúrio	Computador, monitor, televisão de tela plena	Inalação e Toque	Problemas de Estômago, distúrbios renais e neurológicos, alterações genéticas e no metabolismo.
Cádmio	Computador, monitor de tubo e baterias de laptops	Inalação e Toque	Agente cancerígeno, afeta o sistema nervoso, provoca dores reumáticas, distúrbios metabólicos e problemas pulmonares.
Arsênio	Celulares	Inalação e Toque	Agente cancerígeno, afeta o sistema nervoso e cutâneo
Zinco	Baterias de celulares e laptops	Inalação	Provoca vômitos, diarreias e problemas pulmonares.
Manganês	Computador e celular	Inalação	Anemia, dores abdominais, vomito, seborreia, impotência, tremor nas mãos e perturbações emocionais.
Cloreto de Amônia	Bateria de celulares e laptops	Inalação	Acumula-se no organismo e provoca asfixia.
Chumbo	Computador, celular e televisão	Inalação e toque	Irritabilidade, tremores musculares, lentidão de raciocínio, alucinação, insônia e hiperatividade
PVC	Usado em fios para isolar correntes	Inalação	Problemas respiratórios.

Fonte: Pallone (2008) como citado em Oliveira (2014), adaptado.

Conforme apresentado no Quadro 1, grande parte dos componentes químicos que podem causar algum dano a saúde estão relacionado com microcomputadores, laptops ou aparelhos celulares. Além do dano a saúde a terceiros devido o descarte inapropriado o meio ambiente é o principal prejudicado.

3.2 Modelo de Negócios Canvas

O Modelo de Negócios Canvas tem como objetivo descrever a lógica da criação, entrega e captura de valor pela organização (Osterwalder & Pigneur, 2011). Para Bonilha, Crescitelli & Spers (2015) o Modelo de Negócios Canvas é uma ferramenta simples e de fácil compreensão, demonstrando principalmente a lógica de como a organização pretende lucrar com sua proposta de negócio. Em relação a proposta do presente relato tecnológico, segue

apresentado no Quadro 2 o Modelo de Negócios Canvas do empreendimento em estudo antes de sua formalização e da concessão do recurso do microcrédito:

Quadro 2 – Modelos Canvas Informalidade

Parcerias Chave Parcerias com outras empresas do mesmo setor (2 empresas parceiras).	Atividades Chave Prestação de Serviços Específicos. (Marcas próprias para assistência técnica).	Proposta de Valor Dependente de outras empresas, vinculadas a sua prestação de serviço. (Os clientes PJ atribuem os preços).	Relacionamento Relacionamento com as empresas parceiras. Falta de relacionamento com o cliente final. (Limitação)	Clientes Usuários de Celular e Computador; Consumidores de equipamentos periféricos; empresas parceiras PJ.
	Recursos Chave Capacidade Técnica Intelectual (Cursos realizados diferenciando da concorrência).		Canais Indicação de amigos e familiares. Canais de comunicação das empresas parceiras. (Informal e dependentes de outras empresas)	
Estrutura de Custos Custo com deslocamento (entre as empresas parceiras e clientes) e manutenção de equipamentos.		Fontes de Receita Pagamento pelas empresas parceiras (PJ, limitadas).		

Fonte: Osterwalder & Pigneur (2011) adaptado.

O segmento de clientes do presente empreendimento buscava compreender um mercado de massa, visto que a popularização no uso de aparelhos celulares. Assim o empreendimento mesmo que informalizado buscava alcançar clientes de todas as idades, gêneros e rendas diferentes. O principal público que o empreendedor buscava alcançar foram os usuários de aparelhos celulares que conseqüentemente acabavam em determinado momento da vida útil dos seus aparelhos necessitando de serviços de manutenção de hardware ou software. Devido a informalidade do empreendedor seu contato com esse público de massa acontecia através das duas empresas formalizadas as quais ele estava vinculado. Com a sua proposta de negócio o empreendedor também buscava como clientes os usuários de microcomputadores, prestando serviços de manutenção de hardware e software.

A proposta de valor diz respeito ao motivo dos clientes buscarem a empresa ao invés de outras concorrentes, seja pelo produto inovador ou por serviços adicionais (Osterwalder & Pigneur, 2011), no empreendimento informal em estudo a proposta de negócio do empreendedor estava vinculada diretamente as duas empresas nas quais ele atuava, sendo que essas empresas tinham como objetivo principal o comércio de produtos complementares a aparelhos celulares. Ficando a proposta de valor vinculada a capacidade técnica do

empreendedor em reparar celulares de diversas marcas. A prestação do serviço de manutenção por parte do empreendedor acabava por beneficiar as empresas que estendiam a sua oferta ao seu público.

Os canais de comunicação do empreendedor compreendiam a indicação de amigos e parentes sobre a prestação do serviço, além da comunicação informal entre as pessoas, não existindo a presença de meios de comunicação estruturados como cartões, panfletos, site e rede social. Também presentes estão os canais elaborados pelas outras empresas nas quais o empreendedor realizava seus serviços, sendo beneficiado diretamente pelas ações de publicidade das empresas com seu público consumidor.

O relacionamento do empreendedor se dava pela assistência pessoal e pela confiança transmitida as empresas ao realizar seus serviços. Através dessa relação estabelecia-se um vínculo de confiança entre o empreendedor e as empresas, porém deixando de lado a criação de um relacionamento direto entre o empreendedor e o seu cliente final.

As fontes de receita do empreendedor estavam diretamente ligadas ao faturamento das empresas parceiras, sendo que o empreendedor recebia o pagamento após a execução dos serviços. Tal fator era um ponto forte do relacionamento, tal característica auxiliava o empreendedor no faturamento pelos seus serviços, não havendo a necessidade de realizar cobranças a seus clientes ou outros atrasos causados por inadimplência.

Em relação aos recursos principais, destaca-se a capacidade técnica e intelectual do empreendedor, obtida através de cursos técnicos e da experiência prática no ramo. Os equipamentos que o empreendedor fazia uso para executar seu trabalho podendo também atender um público segmentado de usuários de aparelhos celulares também são considerados como recursos diferenciados na prestação do serviço.

Nas atividades chaves observou-se o atendimento a produtos específicos, executando o serviço a algumas marcas que possuem características diferentes da concorrência, tanto em software como em hardware, sendo que tal serviço não é prestado por todas as empresas do ramo presentes na região.

As parcerias no negócio do empreendedor foram identificadas através das relações estabelecidas entre o empreendedor informal e outras duas empresas que atuam no mesmo setor, sendo que tais empresas faziam uso de seus serviços técnicos para atendimento da demanda dos clientes. Tal característica fica evidente quando durante a entrevista o empreendedor alegou que: “Assim eu buscava parceria com outras lojas que não tem oficina no caso, né. Daí eu assumi essa parte de concertar mesmo” (Empreendedor, E1). Nota-se que

o empreendedor ficou responsável pela prestação direta desses serviços de reparação dos aparelhos celulares nessas duas empresas, atuando dentro delas de maneira informal.

Os custos do empreendimento estão estruturados de acordo com uma política do empreendedor de redução das despesas da atividade, principalmente em relação a prestação de serviço e por parte de seus custos serem absorvidos por outras empresas. Em entrevista o empreendedor afirmou que “Eu comecei a prestar serviço na [empresa de aparelhos celulares], ai eu fazia ali e já peguei outra loja para fazer ai eu fazia, de manhã eu ia na [empresa de aparelhos celulares] e de tarde ia na outra” (Empreendedor, E1). Através da entrevista observou-se que os maiores custos do empreendedor seriam seu deslocamento e manutenção das máquinas e equipamentos utilizados na sua atividade.

Nota-se que características fundamentais do negócio informal do empreendedor estavam vinculadas as duas empresas em que ele prestava seus serviços. Em relação aos resíduos eletrônicos produzidos por sua atividade antes da sua formalização, o empreendedor alegou em entrevista que em uma das empresas em que atuava fazia a separação e a coleta de todo o resíduo eletrônico produzido pela sua atividade de manutenção dos aparelhos celulares, sendo os resíduos posteriormente encaminhados para uma empresa responsável na região. Por outro lado, a outra empresa citada pelo empreendedor não fazia a separação e nem a coleta do lixo eletrônico, perguntado sobre a destinação do lixo eletrônico dessa empresa o empreendedor alegou que o mesmo era descartado junto com o lixo comum, sendo tal ação totalmente ilegal perante a legislação vigente.

4. CONTRIBUIÇÃO TECNOLÓGICA E SOCIAL

Com o advento do microcrédito e conseqüentemente com a sua formalização o empreendedor começou a desempenhar sua atividade na formalidade, atendendo clientes físicos e jurídicos. Através dos estudos de Celinski, Celinski, Rezende & Ferreira (2011) apresentam-se três maneiras de destinar o lixo eletrônico: i) aproveitamento de equipamentos que ainda possuem uma vida útil, sendo encaminhados posteriormente para programas de inclusão social, ii) descarte das partes obsoletas para empresas especializadas em coleta de lixo eletrônico e iii) conscientização da sociedade com o impacto do lixo eletrônico no meio ambiente. No presente estudo nota-se que o empreendedor pela sua capacidade, pela constituição da sua empresa e atendendo a legislação vigente, optou pela segunda opção realizando a destinação do lixo eletrônico para uma empresa competente.

Questionado sobre o porquê da escolha dessa empresa e não a única empresa especializada na coleta de lixo eletrônico localizada na mesma região o empreendedor alegou:

Sim, eu até conversei com eles só que eles me cobram cinquenta reais por mês, alguma coisa assim. Só que não tanto por isso. Na verdade eu peguei a [empresa responsável pela coleta do lixo eletrônico] por que tinha um colega meu que fazia sabe? E é com eles daí ele me falou que era bem bom a empresa e que era tranquilo de enviar as mercadorias, o lixo né, o residuo. (Empreendedor, E1)

Questionado sobre o processo de envio do lixo eletrônico para a empresa responsável o empreendedor respondeu que: “Eles não me cobram, tipo mensalidade, mas eu tenho que enviar para eles toda a mercadoria a cada tempo, sabe?” (Empreendedor, E1).

O processo de coleta e destinação do lixo eletrônico produzido pelo empreendedor pode ser representado segundo conforme Figura 1.

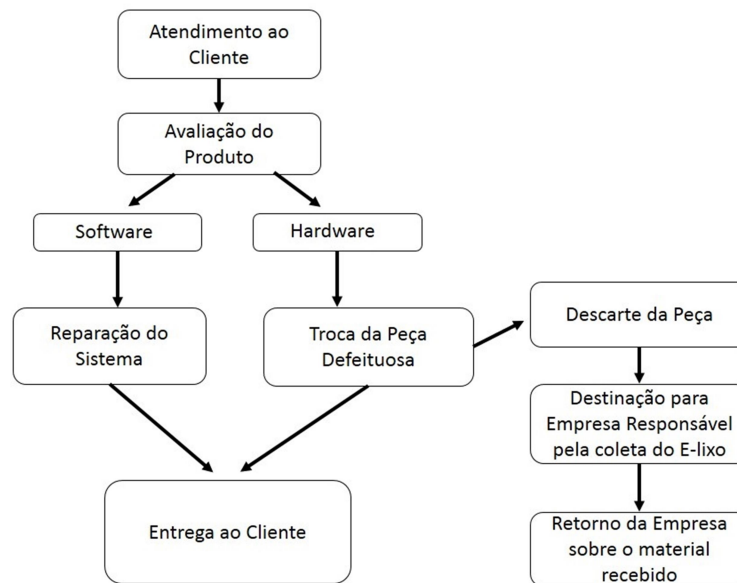


Figura 1: Fluxograma de descarte do lixo eletrônico pelo microempreendedor.

Fonte: a pesquisa.

O processo começa com o atendimento inicial do empreendedor com o cliente, onde o mesmo expõe o motivo de procurar um serviço técnico para a manutenção do seu aparelho. Com o produto em mãos o empreendedor, através de sua capacidade técnica é capaz de identificar o problema relatado pelo cliente e lhe dar um retorno sobre a forma correta da sua solução. Se tratando de um problema técnico no hardware do aparelho sendo necessária a troca da peça defeituosa ou estragada, ocorre a geração do lixo eletrônico. Nesse momento o empreendedor substitui a peça defeituosa por uma idêntica ou de modelo similar. A peça defeituosa é descartada junto a um recipiente exclusivo de lixo eletrônico produzido pela

atividade, ainda relatado que o empreendedor separa os dois lixos eletrônicos mais produzidos por sua atividade, sendo eles: telas de celulares quebradas e as baterias substituídas.

Caso no momento da avaliação o empreendedor julgar que se trata de um problema de software do aparelho, é feita a reparação do sistema para que o celular volte a funcionar normalmente e posteriormente é devolvido ao empreendedor. Assim, com o aparelho restaurado e tendo todas as suas funcionalidades normalizadas o mesmo é devolvido ao cliente e o serviço é pago pelo cliente.

Ao coletar uma quantidade suficiente de lixo eletrônico o empreendedor as encaminha a empresa responsável em Curitiba/PR e após o recebimento da empresa o empreendedor recebe um ofício sobre a composição do material e itens que foram recebidos pela empresa.

Durante a entrevista e em conversa sobre a geração de lixo eletrônico o empreendedor afirmou que sua atividade produz uma grande quantidade de lixo referente a troca de baterias dos celulares e também pela substituição de telas dos aparelhos celulares quebrados. Ele ainda destacou que uma das questões presentes na sua atividade é a devolução do componente estragado ao afirmar que: “Eu faço o trabalho e deixo separado a parte estragada e se o cliente quiser levar, por que na verdade é dele, aí se caso ele autoriza e deixa para mim eu descarto” (Empreendedor, E1).

O empreendedor afirmou que ainda mantém a parceria com as empresas que ele trabalhava na informalidade, onde afirma que “eu acabei montando a minha e absorvi essas duas outras lojas” (Empreendedor, E1), sendo que as mesmas continuam enviando aparelhos celulares para serem consertados por ele. Questionado sobre a destinação do lixo dos aparelhos celulares enviados por essas duas empresas o entrevistado afirmou que: “É então é isso que é interessante para eles né, por que eles não precisam esquentar a cabeça com nada por que eles passam para mim o serviço daí a parte de lixo eletrônico fica comigo” (Empreendedor, E1). Assim, com a sua regularização o empreendedor também ficou responsável pela coleta do lixo desses aparelhos e conseqüentemente são enviados para a empresa responsável junto com o lixo eletrônico produzido por ele.

Foi questionado ao empreendedor sobre sua experiência com questões ambientais e sustentáveis dentro do ambiente de trabalho, o mesmo afirmou que:

E eu aprendi muito na [antiga experiência profissional] ali a gente tinha é que seguir muitas normas de tudo assim sabe? De coleta eles tem uma série de padrões que eles seguem. Então para mim foi legal assim até a experiência que eu tive lá, que quando eu vim de lá eu vim com uma cabeça mais focado assim do que é uma empresa. E tem que saber para onde vai descartar o que que vai trabalhar se o material que você vai trabalhar você pode trabalhar realmente. (Empreendedor, E1)

Em relação ao microcrédito o financiamento foi utilizado para estruturação do ponto comercial, fazendo com que os processos de atendimento dos clientes e até mesmo de recolhimento do lixo eletrônico pudessem ser realizados atendendo as solicitações da legislação vigente. O suporte concedido pelo financiamento do microcrédito ao empreendedor foi fundamental para sua estruturação com a aquisição de tintas e móveis personalizados para o ambiente da empresa. Outra parte do crédito foi destinada ao capital de giro, sendo utilizado para manutenção do empreendimento nos primeiros meses e também na compra de produtos para revenda, garantindo sua sobrevivência nas dificuldades iniciais.

Em relação ao empreendedor em estudo o objetivo da instituição foi concluído, uma vez que saindo da informalidade o empreendedor foi capaz de gerar renda e contribuindo para a redução do prejuízo ambiental causado pelo lixo eletrônico.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O lixo eletrônico deve ser encarado como um problema ambiental complexo e perigoso, uma vez que ações de reciclagem não forem tomadas a quantidade de lixo descartada de maneira incorreta tende a aumentar. No presente estudo observou-se que com o advento de um financiamento de microcrédito para formalização e estruturação do empreendimento, a coleta do lixo eletrônico seguiu de maneira efetiva, principalmente no que diz respeito a coleta do e-lixo proveniente de outras duas empresas as quais o empreendedor estava vinculado na informalidade.

Nota-se que o microcrédito foi fundamental para a abertura do negócio e conseqüentemente para destinação correta de uma parte do lixo eletrônico que seria descartada de maneira irregular, causando prejuízos ao meio ambiente e ao ecossistema da região. Ainda foi observado que por se tratar de um microempreendedor individual o mesmo apresentou características sustentáveis adquiridas de sua experiência profissional em outras empresas e buscou aplicá-las no seu empreendimento.

As principais limitações no estudo ocorreram na coleta de dados, por se tratar de um microempreendedor individual, muitas informações foram extraídas direto da sua fala, existindo um mínimo de controle em alguns aspectos do negócio. Também em relação ao tempo do empreendedor para responder as questões proposta pela entrevista, visto que por se tratar de um microempreendedor individual a organização do seu tempo é fundamental para o desempenho das suas atividades diárias.

Em relação as contribuições teóricas do presente relato tecnológico, nota-se o estudo sobre a destinação de lixo eletrônico de um microempreendedor individual e a presença de características sustentáveis na destinação do lixo eletrônico. Em relação ao microcrédito, nota-se que o mesmo pode ser observado como um recurso fundamental para a formalização de microempreendimentos e também como um recurso de financiamento para projetos voltados a aspectos ambientais e também sociais.

O presente relato tecnológico apresenta como contribuições práticas o estudo de um microempreendedor e também a destinação do lixo eletrônico produzido por sua atividade. Ainda alguns aspectos apresentados pelo empreendedor durante a realização do estudo também podem ser encontrados em outros empreendimentos com atividades similares e de maior porte.

Como sugestão para trabalhos futuros, sugere-se pesquisas investigando o tratamento do lixo eletrônico pelos empreendedores da região e o seu relacionamento com a única empresa que recolhe o lixo, ou também outros aspectos sobre a quantidade de lixo eletrônico que é produzida e realmente é reciclada. Sugere-se também a elaboração de pesquisas sobre o recolhimento do lixo eletrônico com outros empreendedores em outras atividades que também produzam rejeitos eletrônicos.

No presente trabalho, o microcrédito foi essencial para constituição de uma nova empresa e também para o recolhimento do lixo eletrônico, evitando que uma quantidade de lixo fosse descartada incorretamente causando prejuízos ambientais devido a presença de metais pesados e substâncias químicas que podem afetar a natureza e a saúde humana.

REFERÊNCIAS

- Araújo, E. A. & Carmona, C. U. de M. (2015). Eficiência das Instituições de Microcrédito: uma aplicação de DEA/VRS no contexto brasileiro. *Production*, 25(3), 701-712.
- Bonilha, E., Crescitelli, E. & Spers, R. G. (2015) Análise da Estratégia de Gestão de Clientes no Varejo Supermercadista pela Perspectiva do Modelo para Concepção de Negócios Inovadores Business Model Canvas. *XVIII SemeAD Seminários em Administração*, Novembro.
- Celinski, T. M., Celinski, V. G., Rezende, H. G. & Ferreira, J. S. (2011) Perspectivas para reuso e reciclagem do lixo eletrônico. *II Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental*.
- Meirinhos, M. & Osório, António (2010). O estudo de caso como estratégia de investigação em educação. *EDUSER: revista de educação*, 2(2), 49-65.
- Nascimento, C. do (2013). *O microcrédito e a geração de emprego e renda: a experiência do Banco Pérola* (Dissertação de mestrado). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC-SP, São Paulo, SP, Brasil.
- Oliveira, S.S.V. de (2014). *Sustentabilidade na Universidade Estadual do Centro-Oeste – Unicentro: Um estudo de caso sobre o projeto “gerenciamento do lixo eletrônico: uma*

- solução tecnológica e social para um problema ambiental”* (Tese de Doutorado). Universidade do Vale do Itajaí – UNIVALI, Itajaí, SC, Brasil.
- Osterwalder, A. & Pigneur, Y. (2011). *Business Model Generation – Inovação em Modelos de Negócios: um manual para visionários, inovadores e revolucionários*. Rio de Janeiro, RJ. Alta Books.
- Pathak, P., Srivastava, R. R. & Ojasvi (2017). Assessment of legislation and practices for the sustainable management of waste electrical and electronic equipment in India. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 78, 220-232.
- Pereira, G.D. de O. (2016). *(In)dignidade na Aplicação de Recursos do Microcrédito: um Estudo no Estado da Paraíba (Tese de Doutorado)*. Universidade Mackenzie, SP, Brasil.
- Portal do Empreendedor. Disponível em <http://www.portaldoempreendedor.gov.br/estatisticas>, recuperado de 6, junho, 2018.
- Planalto. Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006. Recuperado em 08 de julho de 2018, de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp123.htm.
- Planalto. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Recuperado em 28 de junho de 2018, de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm
- Robinson, B. H. (2009). E-waste: an assesment of global production and environmental impacts. *Science of the total environment*, 408, 183-191.
- Yin, Robert K. (2015). *Estudo de caso: planejamento e métodos*. Porto Alegre: Bookman.
- Widmer, R., Oswald-Krapf, H., Sinha-Khetriwal, D., Schnellmann, M. & Boni, H. (2005). Global perspectives on e-waste. *Environmental Impact Assessment Review*, 25, 436-458.
- Zhang, K., Schnoor, J.L. & Zeng, E.Y. (2012). E-waste Recycling: Where Does It go from here? *Environmental, Science & Technology*, 46, 10861-10867.