



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
CENTRO TECNOLÓGICO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA E DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL**

SARINA FRANCISCA DE ASSIS LESSA

**ESTRUTURA DE ATIVIDADES OPERACIONAIS PARA AS
ORGANIZAÇÕES DE CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS:
MATRIZ DE PRIORIDADES**

VITÓRIA

2018

SARINA FRANCISCA DE ASSIS LESSA

**ESTRUTURA DE ATIVIDADES OPERACIONAIS PARA AS
ORGANIZAÇÕES DE CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS:
MATRIZ DE PRIORIDADES**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Desenvolvimento Sustentável da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial à obtenção de grau de Mestre em Engenharia e Desenvolvimento Sustentável.

Orientador: Prof. Dr. Renato Ribeiro Siman.
Coorientador: Prof. Dr. Roquemar de Lima Baldam

**VITÓRIA - ES
2018**

Ficha catalográfica disponibilizada pelo Sistema Integrado de
Bibliotecas - SIBI/UFES e elaborada pelo autor

F818e Francisca de Assis Lessa, Sarina, 2018-
Estrutura de Atividades Operacionais para as Organizações de
Catadores de Materiais Recicláveis : Matriz de Prioridades /
Sarina Francisca de Assis Lessa. - 2018.
164 f. : il.

Orientador: Renato Ribeiro Siman.

Coorientador: Roquemar de Lima Baldam.

Dissertação (Mestrado Profissional em Engenharia de
Desenvolvimento Sustentável) - Universidade Federal do
Espírito Santo, Centro Tecnológico.

1. Gestão integrada de resíduos sólidos. 2. Coleta Seletiva. I.
Ribeiro Siman, Renato. II. de Lima Baldam, Roquemar. III.
Universidade Federal do Espírito Santo. Centro Tecnológico. IV.
Título.

CDU: 628

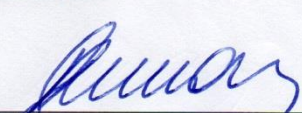
SARINA FRANCISCA DE ASSIS LESSA

**ESTRUTURA DE ATIVIDADES OPERACIONAIS PARA AS
ORGANIZAÇÕES DE CATADORES DE MATERIAIS
RECICLÁVEIS: MATRIZ DE PRIORIDADES**

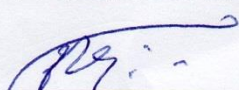
Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Desenvolvimento Sustentável (Modalidade Profissional) da Universidade Federal do Espírito Santo, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Engenharia e Desenvolvimento Sustentável na área de concentração Sustentabilidade, Ambiente e Sociedade e linha de pesquisa Gestão Sustentável e Energia.

Aprovada em 29 de agosto de 2018.

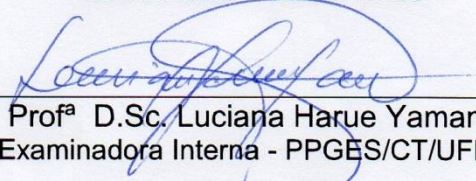
COMISSÃO EXAMINADORA



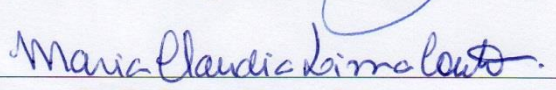
Prof. D.Sc. Renato Ribeiro Siman
Orientador - PPGES/CT/UFES



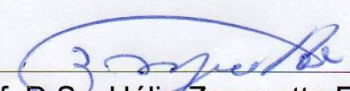
Prof. D.Sc. Roquemar Lima Baldam
Coorientador - GESIP/IFES



Prof^a D.Sc. Luciana Harue Yamane
Examinadora Interna - PPGES/CT/UFES



Prof^a D.Sc. Maria Cláudia Lima Couto
Examinadora Externa - FAESA



Prof. D.Sc. Hélio Zanquetto Filho
Examinador Externo - PPGADM/CCJE/UFES

AGRADECIMENTOS

“Porque dEle e por Ele, e para Ele, são todas as coisas; glória, pois, a Ele eternamente”.

Romanos 11:36

RESUMO

Com a sanção da Política Nacional de Resíduos Sólidos, as Organizações de Catadores de Materiais Recicláveis e Reutilizáveis (OCMR) foram inseridas formalmente no gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos. Entretanto, devido à situação social e econômica dos catadores, as OCMR têm desempenhado suas Atividades Operacionais da Cadeia de Reciclagem (AOCR) de maneira ineficientes devido à disfunções em diversas áreas do negócio. Para que as OCMR possam se posicionar estrategicamente no mercado de reciclagem se estabelecendo em rede, é preciso que tenham uma linguagem de produção padronizada. Assim, o objetivo do trabalho foi propor a organização das AOCR, hierarquizadas segundo critérios brasileiros influenciadores de eficiência de mercado (CIEM). A metodologia empregou pesquisas bibliográfica e consulta a 80 especialistas brasileiros para validação dos CIEM. Além disso, foi utilizada *survey* exploratória, análise multicritério tipo *Analytic Hierarchy Process* (AHP) para hierarquização das AOCR e reuniões de Grupo de Foco em 6 regiões do Espírito Santo com 124 representantes de OCMR e do poder público. Como resultado, foram identificados os CIEM “capacidade de receber e processar material reciclável”, “estar organizados com autogestão”, “facilidade de execução das etapas de produção”, “apoio do poder público e entidade de fomento”, “capacidade de competir no mercado” e “capacidade de agregar valor ao produto”, elencados em ordem decrescente de importância. Percebe-se que os três critérios mais importantes estão diretamente relacionados à infraestrutura, equipamentos e autogestão do negócio, confirmando as hipóteses descritas na literatura consultada. No que diz respeito ao total das 74 AOCR, 13% delas foram classificadas como totalmente realizadas, 49% como parcialmente realizadas e 38% como não realizadas. Quanto à maneira de execução 72% delas foram classificadas para execução na forma de processo, contra 22% para projeto e 6% como operação. As atividades de “Planejar e alinhar os recursos da cadeia de suprimentos”, “Adquirir matéria-prima” e “Planejar e gerenciar as operações de atendimento ao cliente” foram as que se destacaram entre as 10 primeiras atividades (TOP10) com o maior grau de importância para todas as regiões do Espírito Santo.

Palavras-chave: Organizações de Catadores de Materiais Recicláveis e Reutilizáveis, Atividades Operacionais da Cadeia de Reciclagem, *Analytic Hierarchy Process*, Critérios Influenciadores de Eficiência de Mercado.

ABSTRACT

With the sanction of the National Solid Waste Policy, the Organizations of Recyclable and Reusable Material Collectors (OCMR) have been formally inserted into the integrated management of solid urban waste. However, due to the social and economic situation of waste pickers, the CMOs have performed inefficiently their Recycling Chain Operating Activities (AOCR) due to dysfunctions in various areas of the business. In order for CMOs to strategically position themselves in the recycling market by networking, they need to have a standardized production language. Thus, the objective was to propose the organization of AOCRs, hierarchical according to Brazilian criteria influencing market efficiency (ICES). The methodology used bibliographic research and consulted 80 Brazilian specialists for ICES validation. An exploratory survey, multicriteria analysis of the Analytic Hierarchy Process (AHP) was used for hierarchy of AOCR and Focus Group meetings in 6 regions of Espírito Santo with 124 representatives of CMOs and public authorities. As a result, ICES has been identified as "ability to receive and process recyclable material", "being organized with self-management", "ease of implementation of production steps", "support of public authority and development entity", "ability to compete in market "and" capacity to add value to the product ", listed in descending order of importance. It can be seen that the three most important criteria are directly related to the infrastructure, equipment and self-management of the business, confirming the hypotheses described in the literature consulted. With regard to the total of the 74 AOCRs, 13% were classified as fully performed, 49% as partially performed and 38% as unrealized. Regarding the execution method, 72% of them were classified for execution in the form of a process, against 22% for the project and 6% for the operation. The activities of "Planning and aligning supply chain resources", "Acquiring raw material" and "Planning and managing customer service operations" were among the top 10 activities (TOP10) with the highest degree of importance for all Espírito Santo regions.

Keywords: Recyclable and Reusable Material Collector Organizations, Recycling Chain Operational Activities, Analytic Hierarchy Process, Market Efficiency Influencing Criteria

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Elos da reciclagem.....	20
Figura 2 - Atividades Operacionais da Cadeia de Reciclagem das OCMR	25
Figura 3 - Proporção do tempo despendido nas atividades produtivas nas OCMR ..	27
Figura 4 - Visão sistêmica dos processos	36
Figura 5 - Distribuição de artigos de pesquisa de AHP em Gerenciamento de Operações.....	39
Figura 6 - <i>Timeline</i> das pesquisas finalizadas e andamento realizadas pelo grupo de pesquisa Lagesa	44
Figura 7 - Apresentação da área de estudo com distribuição das OCMR em funcionamento distribuídas nas microrregiões	47
Figura 8 - Distribuição das OCMR por região do ES.....	48
Figura 9 - Classificação da área de trabalho das OCMR	50
Figura 10 – Relação de OCMR que possuem equipamentos – Estado.....	51
Figura 11 - Agregação Individual de Julgamento e Agregação Individual de Prioridades para decisão em grupo no AHP.....	61
Figura 12 - Estrutura Hierárquica da aplicação do método AHP.....	78
Figura 13 - Etapas para consolidação da hierarquização das AOCR	79
Figura 14 - Relação dos participantes da <i>survey</i> com a atividades das OCMR	81
Figura 15 - Convite para a elaboração do Diagnóstico Regional das Atividades Operacionais em Organizações de catadores.....	82
Figura 16 - Modelo do Slide de comparação par a par	85
Figura 17 – Reunião de GF piloto	86
Figura 18 - Primeiro e segundo momento das oficinas	88
Figura 19 - Vetor Eigen para Critérios Influenciadores na Eficiência de Mercado (CIEM) das organizações de catadores capixabas	90
Figura 20 – Frequência de respostas da Matriz SWOT síntese para o ES	96
Figura 21 - <i>Status</i> de execução - Bloco 1 - Desenvolver Visão e Estratégia.....	100
Figura 22 - Classificação das AOCR quanto a forma de execução do Bloco 1 - Desenvolver Visão e Estratégia	102
Figura 23 - <i>Status</i> de execução - Bloco 2 – Desenvolver e gerenciar produtos/serviços	103

Figura 24 - Classificação das AOCCR quanto a forma de execução do Bloco 2 – Desenvolver e gerenciar produtos/serviços.....	104
Figura 25 - <i>Status</i> de execução - Bloco 3 – Comercializar e Vender Produtos/Serviços	105
Figura 26 - Classificação das AOCCR quanto a forma de execução do Bloco 3 – Comercializar e Vender Produtos/Serviços	107
Figura 27 - <i>Status</i> de execução - Bloco 4 – Entregar produto	110
Figura 28 - Classificação das AOCCR quanto a forma de execução do Bloco 4 – Entregar produto	111
Figura 29 - <i>Status</i> de execução - Bloco 5 – Entregar serviço	112
Figura 30 - Classificação das AOCCR quanto a forma de execução do Bloco 5 – Entregar serviço	113
Figura 31 - <i>Status</i> de execução - Bloco 6 – Gerenciar atendimento ao cliente	114
Figura 32 - Classificação das AOCCR quanto a forma de execução do Bloco 6 – Gerenciar atendimento ao cliente	115
Figura 33 - Existência de ferramentas para controle interno – Gestão administrativa	116
Figura 34 - Aplicação de ferramentas para controle interno – Gestão administrativa	117
Figura 35 - Existência de ferramentas para controle interno – Processo produtivo.	118
Figura 36 - Aplicação de ferramentas para controle interno – Processo produtivo .	119
Figura 37 - Frequência de ocorrência das TOP10 AOCCR Estadual dentre as TOP10 das seis regiões do ES.....	122

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Atividades que podem ser realizadas pelas prefeituras e OCMR.....	21
Quadro 2: Decisões proeminentes no gerenciamento de operações	40
Quadro 3 – Exemplos de critérios utilizados para gerenciamento de operações	40
Quadro 4 –Análise do desempenho das AOCR em OCMR	42
Quadro 5 - Matriz de pesquisa “Estrutura de atividades operacionais para as organizações de catadores de materiais recicláveis: matriz de prioridades”	45
Quadro 6 - Exemplos para construção de EAO.....	52
Quadro 7 - Estrutura de Atividades Operacionais da APQC	55
Quadro 8 - Comparação teórica dos MADM: AHP e <i>Electre</i>	57
Quadro 9 - Critérios de relevância identificados por meio de pesquisa bibliográfica.	68
Quadro 10 - Comparações par-a-para dos CIEM.....	72
Quadro 11 - Agrupamento das palavras com o mesmo significado em 17 categorias	74
Quadro 12 - Atividades de segundo nível selecionadas e total de combinações por bloco	75
QUADRO 13 - Comparações par-a-par das aocr de acordo com CIEM.....	77
Quadro 14 - Estrutura da <i>survey</i>	80
Quadro 15 - Locais dos GF	82
Quadro 16 - Modelo do formulário	87

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Escala Fundamental de Saaty	59
Tabela 2 - Exemplo de matriz de julgamento	62
Tabela 3 - Exemplo do cálculo do vetor de prioridade - CRITÉRIO	62
Tabela 4 - Exemplo do julgamento das alternativas em relação ao C1	62
Tabela 5 - Exemplo do cálculo do vetor de prioridade das alternativas em relação ao C1	63
Tabela 6 - Exemplo de matriz de prioridade	63
Tabela 7 - Exemplo do cálculo do vetor principal ($\lambda_{Máx}$) e do índice de consistência	64
Tabela 8 - Apresentação do índice de consistência aleatória (RI) a partir da definição do número de critérios (n)	64
Tabela 9 - Escala adotada e escala de Saaty	71
Tabela 10- Relação de municípios com OCMR do ES.....	83
Tabela 11 - Relação dos representantes por região	83
Tabela 12 - Resultado da avaliação dos critérios.....	89
Tabela 13 - Ordem Hierárquica das AOCCR das OCMR do Estado do Espírito Santo	121

LISTA DE SIGLAS E ABREVIações

ABES - Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental

ADERES - Agência de Desenvolvimento das Micro e Pequenas Empresas e do Empreendedorismo

AHP - Analytic Hierarchy Process

AIJ - Agregação Individual de Julgamentos

AIP - Agregação Individual de Prioridades

AMUNES - Associação dos Municípios do Espírito Santo

AOCR - Atividades Operacionais típicas da Cadeia de Reciclagem

APQC - American Productivity & Quality Center

BPMN - Business Process Model and Notation

CIEM - Critérios Influenciadores na Eficiência de Mercado

CNPq - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico

CONDOESTE - Consórcio Público para Tratamento e Destinação Final Adequada de Resíduos Sólidos da Região Doce Oeste do Estado do Espírito Santo

EAO - Estrutura de Atividades Operacionais

Electre - Elimination et Choix Traduisant la Réalité

EPI - Equipamento de Proteção Individual

ES – Espírito Santo

FLD - Fundação Luterana Diaconia

GF - Grupo de Foco

GIRSU - Gestão e Gerenciamento Integrado de Resíduo Sólido Urbano

Instituto SINDIMICRO-ES - Instituto para Desenvolvimento da Microempresa, Empresa de Pequeno Porte e Empreendedor Individual

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

LAGESA - Laboratório de Gestão do Saneamento Ambiental

MADM - Métodos de Apoio à Decisão Multicritérios

MEI -Microempreendedor Individual

MNCR - Movimento Nacional de Catadores de Material reciclável

MTE – Ministério do Trabalho

OCMR - Organizações de Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis

PCF - Process Classification Framework

PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos

RSUPR - Resíduos Sólidos Urbanos com Potencial Reciclável

SENAES - Secretaria Nacional de Economia Solidária

SWOT - Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats

UFES – Universidade Federal do Espírito Santo

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
2	OBJETIVOS	19
2.1	OBJETIVO GERAL.....	19
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
3	REFERENCIAL TEÓRICO.....	20
3.1	AS ORGANIZAÇÕES DE CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS (OCMR).....	20
3.1.1	Inserção das OCMR na cadeia de valor da reciclagem.....	20
3.1.2	Importância da participação das OCMR no GIRSU	22
3.1.3	Atividades Operacionais típicas da Cadeia de Reciclagem (AOCR) das OCMR	24
3.1.4	Disfunções típicas das OCMR	28
3.2	IMPORTÂNCIA DA ESTRUTURA DE ATIVIDADES OPERACIONAIS (EAO).....	35
3.3	APLICAÇÃO DA ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP) NO GERENCIAMENTO DE OPERAÇÕES.....	38
4	METODOLOGIA	44
4.1	APRESENTAÇÃO DA PESQUISA.....	44
4.2	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	45
4.3	FUNDAMENTAÇÃO METODOLÓGICA	51
4.3.1	Estrutura de Atividades Operacionais - EAO	52
4.3.2	Analytic Hierarchy Process (AHP).....	55
4.3.3	Análise SWOT	65
4.3.4	Coleta de dados via <i>Survey</i>	65
4.3.5	Grupo de Foco – GF	66
4.4	PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL DA PESQUISA.....	66
4.4.1	Identificar e selecionar CIEM das OCMR brasileiras.....	66
4.4.2	Classificação e status de execução das AOCR nas OCMR.....	70
4.4.3	Obter matrizes de julgamento dos CIEM das OCMR capixabas e de suas AOCR	71

4.4.4	Consolidar as matrizes de julgamento para as OCMR capixabas	78
4.4.5	Aplicação da Survey	79
4.4.6	Reuniões de Grupo de Foco (GF)	81
5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	89
5.1	DESCRIÇÃO DOS CRITÉRIOS INFLUENCIADORES NA EFICIÊNCIA DE MERCADO (CIEM): SELEÇÃO E PONDERAÇÃO	89
5.2	STATUS DE EXECUÇÃO DAS AO CR E SUA CLASSIFICAÇÃO	99
5.2.1	Bloco 1 – Desenvolver Visão e Estratégia	99
5.2.2	Bloco 2 – Desenvolver e Gerenciar Produtos e Serviços	102
5.2.3	Bloco 3 – Comercializar e Vender Produtos/Serviços	105
5.2.4	Bloco 4 – Entregar Produtos	108
5.2.5	Bloco 5 – Entregar Serviços	112
5.2.6	Bloco 6 – Gerenciar atendimento ao cliente	113
5.2.7	Avaliação de ferramentas de controle interno das OCMR capixaba/ES	116
5.3	CONSOLIDAÇÃO DAS ATIVIDADES OPERACIONAIS DA CADEIA DE RECICLAGEM PARA AS OCMR CAPIXABAS	120
6	CONCLUSÕES	130
	REFERÊNCIAS	133
	APÊNDICE A: Survey para seleção dos CIEM, identificação do status das AO CR e classificação da forma de execução das AO CR das OCMR	147
	APÊNDICE B: Resultado da validação dos CIEM das OCMR brasileiras	156
	APÊNDICE C: Ordem hierárquica das AO CR das OCMR por regiões geográficas ADERES/ES	157
	ANEXO A: ESTRUTURA DE ATIVIDADES OPERACIONAIS ATUALIZADA (TACKLA, 2016)	161

1 INTRODUÇÃO

Tirado-Soto & Zamberlan (2013) e Ferri, Chaves & Ribeiro (2015) afirmam que a participação das Organizações de Catadores de Materiais Recicláveis e Reutilizáveis (OCMR) no Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos (GIRSU) tem sido promovida por meio de políticas de assistencialismo e são dependentes do setor público como a principal fonte econômica. Esta dependência deve ser reduzida e/ou eliminada, para que as OCMR tenham autonomia nos seus empreendimentos, pois, os catadores possuem conhecimento tático e desempenham um papel importante na cadeia de reciclagem (TIRADO-SOTO & ZAMBERLAN 2013; GUTBERLET, 2015b). Entretanto, a sobrevivência das OCMR muitas vezes somente é possível quando existe o apoio de organizações externas (AQUINO, CASTILHO JÚNIOR & PIRES, 2009; DUTRA, YAMANE & SIMAN, 2018).

De acordo com Besen (2011) e Farias Filho (2012) a sustentabilidade das OCMR é a capacidade de desenvolverem suas atividades, com a garantia de regularidade institucional, autogestão e a geração de trabalho e renda em condições adequadas de saúde pública e segurança do trabalho, a fim de atingir resultados sociais, econômicos e ambientais crescentes. Neste sentido, Damásio (2006) emprega que o conceito de eficiência de mercado para as OCMR, que versa sobre a capacidade em obter melhor preço de mercado pelas mesmas quantidades de Resíduos Sólidos Urbanos com Potencial Reciclável (RSUPR), é a relação da eficiência econômica – retorno bruto médio (R\$/mês/catador) sobre a eficiência física – produtividade média (kg/mês/catador). Portanto qualquer critério que interfira na eficiência física ou econômica, também irá alterar a eficiência de mercado, ou seja, a capacidade das OCMR colocarem seus produtos na situação mais vantajosa no mercado (DAMÁSIO, 2006).

Em vista disto, as atividades das OCMR têm sido alvo de pesquisas acadêmicas, que em suma tem o objetivo de indicar caminhos para ampliar à atuação das OCMR e melhorar a situação em que se encontram no mercado (EZEAH, FAZAKERLEY & ROBERTS, 2013; KURDVE *et al.*, 2015; FIDELIS, FERREIRA & COLMENERO, 2015). As recomendações concordadas para melhorar a eficiência das OCMR e obter ganhos em escala e qualidade das OCMR são: inclusão das OCMR no GIRSU

e na logística reversa; capacitação para autogestão do negócio, padronização da produção, análise do mercado de reciclagem, uso de locais de acumulação para RSUPR e a formação de redes comerciais (AQUINO, CASTILHO JÚNIOR & PIRES, 2009; DAMÁSIO, 2014; TIRADO-SOTO & ZAMBERLAN 2013; FERRI, CHAVES & RIBEIRO, 2015; FIDELIS, FERREIRA & COLMENERO, 2015; GARCIA, 2016, DUTRA, YAMANE & SIMAN, 2018).

De acordo com Garcia (2016), a criação de redes comerciais para as OCMR na atual conjuntura de mercado, bem como na projeção para os próximos 20 anos, se mostrou viável sobre o ponto de vista econômico. O estudo também evidenciou que a formação de rede comercial no ES será capaz de suprir a demanda do mercado de recicláveis e capaz de gerar R\$ 4,8 a R\$ 44,1 milhões anuais.

As Atividades Operacionais da Cadeia de Reciclagem (AOCR), quando realizadas pelas OCMR, são de forma não padronizada, desorganizada, com prática rudimentar e sem conhecimento da relação entre si e a sua respectiva importância (TACKLA, 2016; DUTRA, YAMANE & SIMAN, 2018). Esses fatores criam um ambiente desfavorável para atuação das OCMR no mercado (DAMÁSIO, 2014; FIDELIS, FERREIRA & COLMENERO, 2015; TACKLA, 2016). Desta forma, existe a necessidade de conhecer, identificar e padronizar as AOCR desempenhadas pelas OCMR, de forma que proporcione condições que melhorem a autogestão do negócio e a eficiência econômica, elimine ou reduza as disfunções e proporcionem condições para facilitar o trabalho em formato de redes comerciais (GUTBERLET, 2015a, GARCIA, 2016; TACKLA, 2016).

Desta maneira, a presente pesquisa se propõe a hierarquizar as Atividades Operacionais típicas da Cadeia de Reciclagem (AOCR) das OCMR capixabas, de acordo com critérios influenciadores na eficiência de mercado (CIEM)

Dentre os benefícios da adoção de uma Estrutura de Atividades Operacionais (EAO) para OCMR, está a padronização e organização das atividades, a obtenção de avanços na estrutura de comercialização, o aumento do grau de competitividade no mercado de reciclagem, além de favorecer o conhecimento amplo de todas as atividades realizadas. É uma ferramenta relevante para o contexto de transferência de conhecimento sobre as atividades típicas do negócio (SIMON, 1979; TONI,

FORNASIER & NONINO, 2012; DIJKMAN, LA ROSA & REIJERS, 2012; BALDAM, VALLE & ROZENFELD, 2014).

As organizações podem adaptar a EAO à sua realidade, aproveitando das melhores práticas (BECKER, BEVERUNGEN & KNACKSTEDT, 2010), tal como uma ferramenta útil para a padronização das atividades das OCMR e para formação de redes comerciais, pois permitirá a comunicação entre diferentes OCMR com uma linguagem padrão. De acordo com Dijkman, La Rosa & Reijers (2012), com o emprego de uma EAO será possível compreender e gerenciar como os processos se articulam e como geram valor dentro das organizações. Logo, a organização do negócio se torna uma ferramenta para as OCMR melhorarem a proposta de valor ao cliente, de maneira que tornem mais eficientes e consigam ter um posicionamento no mercado de reciclagem economicamente mais valorizado.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Hierarquizar as Atividades Operacionais típicas da Cadeia de Reciclagem (AOCR) das OCMR, de acordo com Critérios Influenciadores na Eficiência de Mercado (CIEM).

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar, selecionar e hierarquizar os critérios influenciadores na eficiência de mercado (CIEM) das OCMR brasileiras;
- Verificar o status de execução das Atividades Operacionais típicas da Cadeia de Reciclagem (AOCR) e classificar sua forma de execução (projetos, processo ou operação);
- Consolidar as matrizes de julgamento coletivo para as OCMR capixabas, úteis para ponderar e hierarquizar suas Atividades Operacionais típicas da Cadeia de Reciclagem (AOCR).

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 AS ORGANIZAÇÕES DE CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS (OCMR)

3.1.1 Inserção das OCMR na cadeia de valor da reciclagem

A cadeia de valor da reciclagem é formada por uma série de atividades, que tem como finalidade reintegrar os materiais recicláveis gerados após o consumo em um novo processo produtivo para ser novamente entregue ao consumidor final (PINHEL *et al.* 2013). Conforme apresentada na Figura 1, esta é constituída pelos seguintes elos: (I) segregação e acondicionamento na fonte de geração; (II) logística de coleta seletiva; (III) centrais de triagem; (IV) beneficiamento e (V) reciclagem (IBAM, 2012; PINHEL *et al.* 2013).

Figura 1: Elos da reciclagem



Conforme observa-se na figura, o primeiro elo é de responsabilidade do cidadão/gerador, devendo o mesmo participar e executar este elo no local de geração (BRASIL, 2010; FARIAS FILHO, 2012; PINHEL *et al.*, 2013). O elo da logística da coleta seletiva é formada pelas atividades de coleta e transporte dos materiais passíveis de reciclagem. Quando se trata de resíduo sólido urbano é de responsabilidade do município executá-las. Atualmente, há a participação e integração das OCMR, de catadores isolados e de intermediários neste elo da cadeia de reciclagem (PINHEL *et al.*, 2013; SUTHAR, RAYAL & AHADA, 2016).

Nas centrais de triagem (Elo 3), de acordo com suas características infraestruturais e exigência de mercado, os RSUPR admitidos são triados, prensados, enfardados, pesados, estocados e expedidos/comercializados (PINHEL *et al.*, 2013; CRUZ *et al.*, 2013; TIRADO-SOTO & ZAMBERLAN, 2013). O elo de beneficiamento é a etapa que prepara os materiais recicláveis para a indústria de reciclagem, tornando-os insumos

secundários no processo produtivo. São comuns nesse momento as operações unitárias de triagem secundária, lavagem, granulação, compactação, moagem (plástico), trituração (vidro) ou o enfardamento. Cada RSUPR possui um valor de mercado e seu próprio processo de beneficiamento (PINHEL *et al.*, 2013; CEMPRE, 2013). O beneficiamento dos RSUPR, devido à disponibilidade de infraestrutura e equipamentos, é exercido principalmente pelos intermediários (TIRADO-SOTO & ZAMBERLAN, 2013; VELIS *et al.*, 2012; DUTRA, YAMANE & SIMAN, 2018)

No elo da reciclagem, as indústrias fazem a transformação dos materiais recicláveis beneficiados em novos produtos para o consumo, utilizando-os como matéria-prima secundária. Os benefícios obtidos são: redução dos custos na produção com matéria-prima, menor consumo de energia e insumos, além da minimização dos impactos ambientais e valorização da participação social (IBAM, 2012; PINHEL *et al.*, 2013).

Em vista disto, observa-se que as OCMR estão inseridas na cadeia de valor da reciclagem, atuando diretamente na coleta e transporte dos materiais recicláveis, nas centrais de triagem e por hora no beneficiamento (VILHENA & ZUBEN, 2014). Entretanto, podem estar envolvidas, indiretamente, em todos os elos da cadeia de valor da reciclagem como apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 – Atividades que podem ser realizadas pelas prefeituras e OCMR.

ELO 1: SEGREGAÇÃO E ACONDICIONAMENTO NA FONTE DE GERAÇÃO	
PREFEITURA	OCMR
Programas de educação ambiental para redução, reuso e reciclagem, aliados a campanhas informativas sobre o sistema de coleta seletiva.	Apoio as atividades de educação ambiental para a coleta seletiva, com a divulgação de suas atividades.
ELO 2: LOGÍSTICA DE COLETA SELETIVA	
PREFEITURA	OCMR
Definição do sistema de coleta (porta a porta, ponto de entrega voluntária (PEV), coleta com catadores), programas de inclusão dos catadores e pagamento pelos serviços prestados e por serviços ambientais.	Realização da coleta seletiva.
ELO 3: CENTRAIS DE TRIAGEM	
PREFEITURA	OCMR
Construção de centrais de triagem, aquisição de equipamentos, apoio a regularização de cooperativas existentes, bem como os marcos legais e apoio financeiro de gestão do sistema.	Triagem, prensagem e enfardamento dos RSU recicláveis.
ELO 4: BENEFICIAMENTO DOS MATERIAIS	
PREFEITURA	OCMR
Organização de planos regionais consorciados.	Organização em redes comerciais.
ELO 5: RECICLAGEM	
PREFEITURA	OCMR
Programa de incentivos as indústrias recicladoras.	Redes comerciais mais organizadas, parcerias entre as indústrias e as OCMR ou com as redes comerciais.

Fonte: Adaptado de Guimarães (2017).

Destaca-se que apesar das OCMR estarem atuando nos elos da cadeia de valor da reciclagem, isto não elimina a responsabilidade do poder público, indústrias e sociedade civil do que compete a cada um, como é frisado na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) no conceito de responsabilidade compartilhada (BRASIL, 2010). O que também confere as OCMR o direito de serem remuneradas pelos serviços ambientais prestados.

3.1.2 Importância da participação das OCMR no GRSU

De acordo com a *International Finance Corporation* (IFC, 2014), a expectativa é que em 2025 sejam gerados 6 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos diariamente no mundo, o que significa um aumento de cerca 71% em relação ao ano de 2014. Em consequência desse crescimento, Campos (2014) descreve que os custos de gestão do resíduo sólido urbano no mundo poderão aumentar 82% até 2025. Em países em desenvolvimento, como o Brasil, os custos como gerenciamento podem alcançar 15% do orçamento destinados a gestão do resíduo sólido urbano do município ou cerca de 20% do orçamento das administrações da municipalidade (WILSON *et al.*, 2009; IBGE, 2008). No estado brasileiro do Espírito Santo, esses gastos podem chegar a mais de 6 milhões de reais por ano despendidos para as etapas de coleta, transporte e disposição final (DUTRA, YAMANE & SIMAN, 2018).

De acordo com Farias Filho (2012) e Campos (2014), os significativos avanços na redução dos gastos com a disposição final de resíduo sólido urbano e progressos no mercado da reciclagem, tem ocorrido inevitavelmente pelo o trabalho de catadores formalizados ou não. Países como Brasil, Egito, Gana, Nigéria, China, Indonésia, Filipinas, Malásia, e Índia caminham no sentido da inclusão social dos catadores no GRSU (GUIMARÃES, 2017). Estes têm desempenhado papel importante no gerenciamento de resíduos sólidos mundialmente, apesar de terem surgidos em meio a necessidade social de desemprego e estarem com condições de trabalho desfavoráveis (BENVINDO, 2010; SUTHAR, RAYAL & AHADA, 2016; SCHEINBERG *et al.*, 2016; GUIMARÃES, 2017, HARTMANN, 2018).

Estima-se que 1% da população mundial corresponde aos catadores e a maioria estão desempenhando suas atividades nas cidades da Ásia, América Latina e América do Norte (SCHEINBERG *et al.*, 2016). Estima-se que entre 60% a 90% dos resíduos sólidos pós consumo reciclados no Brasil sejam originados da base da cadeia da reciclagem, sendo esta, composta pelos catadores de RSUPR (ABRELPE, 2014;

VELIS *et al.*, 2012; EZEAH, FAZAKERLEY & ROBERTS, 2013; VILHENA & ZUBEN, 2014; RUTKOWSKI & RUTKOWSKI, 2015).

Para que os materiais recicláveis cheguem as indústrias de reciclagem, a coleta seletiva é uma das ferramentas essenciais para o gerenciamento adequado do resíduo sólido urbano (DENTCHEV *et al.*, 2015; FERGUTZ, DIAS & MITLIN, 2011; BESEN, *et al.*, 2014). A integração de OCMR em programas de coleta seletiva é uma alternativa para geração de emprego e renda e permite a inclusão dos indivíduos em situação social vulneráveis (AGAMUTHU, 2010; RUTKOWSKI & RUTKOWSKI, 2015; GUIMARÃES, 2017).

Caso o município opte pela privatização dos sistemas de GRSU, os catadores de resíduos sólidos são os indivíduos com a maior perda na cadeia de valor da reciclagem devido à não inclusão no sistema. Esta perda tem impacto direto na renda, podendo reduzir entre a 10% a 60% de acordo com Sandhu, Burton & Dedekorkut-Howes (2017). Destaca-se que os catadores de resíduos sólidos são caracterizados por indivíduos socialmente desfavorecidos, marginalizados, que devido às suas condições sociais, situação de saúde e critérios educacionais, tem dificuldades para serem absorvidos pelo mercado de trabalho formal. Estes indivíduos coletam, classificam e comercializam os materiais recicláveis, e apesar de estarem organizados em cooperativas ou associações ou trabalharem de forma independente, o retorno financeiro ainda não é suficiente, podendo ser menor que um salário mínimo/catador (BESEN, *et al.*, 2014; SCHEINBERG *et al.*, 2016; GUIMARÃES, 2017).

À vista disto, com objetivo de minimizar os custos com a coleta seletiva e cumprir com as exigências da PNRS, tem-se aumentado os programas de coleta seletiva com a participação de OCMR (FARIAS FILHO, 2012; CAMPOS, 2014; SUTHAR, RAYAL & AHADA, 2016; POLETTO *et al.*, 2016). Ressalta-se que antes da PNRS, a responsabilidade legal dos geradores não era regulamentada e pouco se falava sobre o assunto. Desta maneira, os resíduos sólidos urbanos recicláveis que chegavam a indústria eram provenientes de algumas prefeituras pioneiras que executavam a coleta seletiva com ação informal dos catadores conforme descreveu Calderoni (1998). De acordo com Dias (2016) Belo Horizonte foi a cidade pioneira na inclusão de catadores informais no GRSU em 1993.

De acordo com Ferri, Chaves & Ribeiro (2015), Rutkowski & Rutkowski (2015) e Garcia (2016), para maximização dos ganhos e redução de custos em programas de coleta

seletiva, pontos temporários para transferência de materiais recicláveis podem ser adotados, a fim de facilitar o trabalho e aumentar a capacidade de estocagem. E quando há participação das OCMR, é possível reduzir os custos com transporte o que aumenta as receitas provenientes da comercialização de RSUPR (FERRI, CHAVES & RIBEIRO, 2015).

A integração das OCMR no GIRSU pode gerar alguns benefícios, tais como: (I) melhora a longo prazo dos indicadores de reciclagem de resíduo sólido urbano (exemplo: custo por tonelada coletada); (II) redução do resíduo sólido urbano encaminhado para disposição final em aterros sanitários; (III) ampliação da taxa de reciclagem; (IV) geração de emprego formal e geração de renda (oportunidades); (V) redução da poluição ambiental pela disposição inadequada; e (VI) redução dos impactos negativos gerados no setor informal de reciclagem. Sobre o último citado, cita-se alguns dos impactos negativos como a redução do trabalho infantil, maior frequência escolar dos filhos dos catadores, melhores condições de trabalho, saúde e segurança ocupacional para os catadores (FERGUTZ, DIAS & MITLIN, 2011; MASOOD & BARLOW, 2013; MASOOD, BARLOW & WILSON, 2014; SASAKI *et al.*, 2014; SUTHAR, RAYAL & AHADA, 2016):

Em 2010, em estudo realizado por Freitas & Fonseca (2011) perfil sócio educacional, mostrou que 60% dos catadores de RSUPR da região sul do Brasil desejavam permanecer na atividade devido à importância social e ambiental da atividade que desempenhavam. A outra parte (40%) não tinha a intenção de permanecer por causa da falta de direitos trabalhistas, instabilidade dos ganhos e insalubridade dos ambientes que atuam.

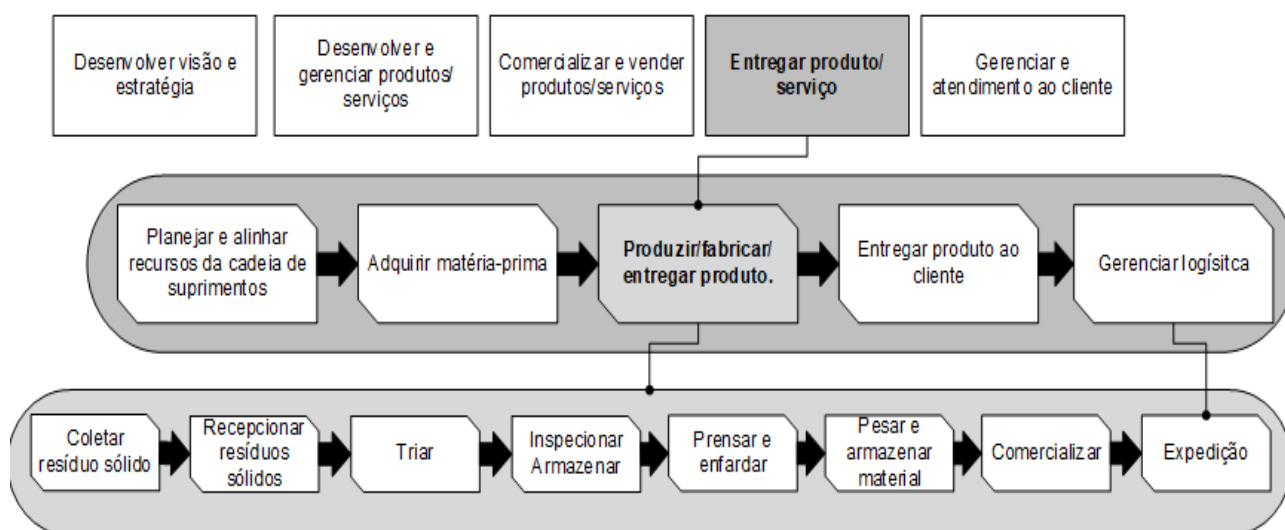
Os autores Masood, Barlow & Wilson (2014), Gutberlet (2015a), Dentchev *et al.* (2015), Rutkowski & Rutkowski (2015); Suthar, Rayal & Ahada (2016) afirmam que o GIRSU deve priorizar a participação das OCMR, a fim de obter benefícios para o catador, para o meio ambiente, cumprir com aspectos legais, reduzir gastos com a GIRSU.

3.1.3 Atividades Operacionais típicas da Cadeia de Reciclagem (AOCR) das OCMR

Nas OCMR, as AOCR iniciam com a coleta dos RSUPR e transporte dos mesmos até o galpão de triagem. No galpão de triagem as AOCR se iniciam com a classificação e triagem por tipologia dos materiais e finalizam com a comercialização dos materiais

recicláveis (FIDELIS & COLMENERO, 2018). As AOCR das OCMR podem ser diferenciadas de acordo com sua estrutura física, característica de RSUPR e a maneira com que a autogestão é exercida. Tackla (2016) identificou as atividades relacionadas às OCMR. A Figura 2 apresenta os blocos de atividades identificados, evidenciando a localização das atividades de “produzir/fabricar produto”, que correspondem as primeiras atividades realizadas pelos catadores desde o surgimento desta classe trabalhadora. A lista completa das atividades identificadas por Tackla (2016) encontra-se no Anexo A.

Figura 2 - Atividades Operacionais da Cadeia de Reciclagem das OCMR



Fonte: Tackla, 2016. Elaboração: Britto, 2017 (Em fase de elaboração)¹.

De acordo com *American Productivity & Quality Center (APQC)*, as atividades de “Desenvolver Visão e Estratégia” visam alcançar os objetivos do negócio a longo prazo e dentre as atividades destacam-se a avaliação do ambiente externo e a pesquisa de mercado. “Desenvolver e gerenciar produtos/serviços” objetivam o gerenciamento do portfólio de produtos/serviços, com a definição de requisitos para o desenvolvimento do produtos/serviços e preparação para produção. O atendimento aos requisitos exigidos pelo mercado aumenta a valorização do produto/serviço e devem ser analisados neste momento de desenvolvimento do produto/serviços (VELIS *et al.*, 2012).

“Comercializar e vender produtos/serviços” são atividades relacionadas a compreensão do mercado, do público-alvo e a definição de estratégias de oferta. “Gerenciar o

¹ BRITTO, Priscila Mendonça de. **Organizações de catadores de materiais recicláveis: análise, modelagem e otimização de processos**. 2018. Projeto de Dissertação (Mestrado em Engenharia e Desenvolvimento Sustentável) – Programa de Pós-graduação em educação, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2017.

atendimento ao cliente” objetiva verificar se as necessidades dos clientes estão sendo satisfeitas antes e depois da entrega e obter retorno, manter e obter novos clientes.

Ressalta-se que os blocos de atividades “Desenvolver Visão e Estratégia”, “Desenvolver e gerenciar produtos/serviços”, “Comercializar e vender produtos/serviços” e “Gerenciar o atendimento ao cliente” quando são realizados pelas OCMR, majoritariamente, são executados de forma desorganizada e não padronizada (TACKLA, 2016). No bloco de atividades do “Entregar produtos/serviços” encontram-se as atividades de preparo do RSUPR para venda, desde a compra de matéria-prima até a expedição. Dentro deste bloco de atividades encontra-se as atividades relacionadas a “produzir/fabricar/entregar produto” que são as realizadas com maior conhecimento tático por parte das OCMR, pois requerem primordialmente habilidade manual para segregar os materiais recicláveis e capacidade de operar equipamentos (LIMA *et al.*, 2015, SCHEINBERG *et al.*, 2016).

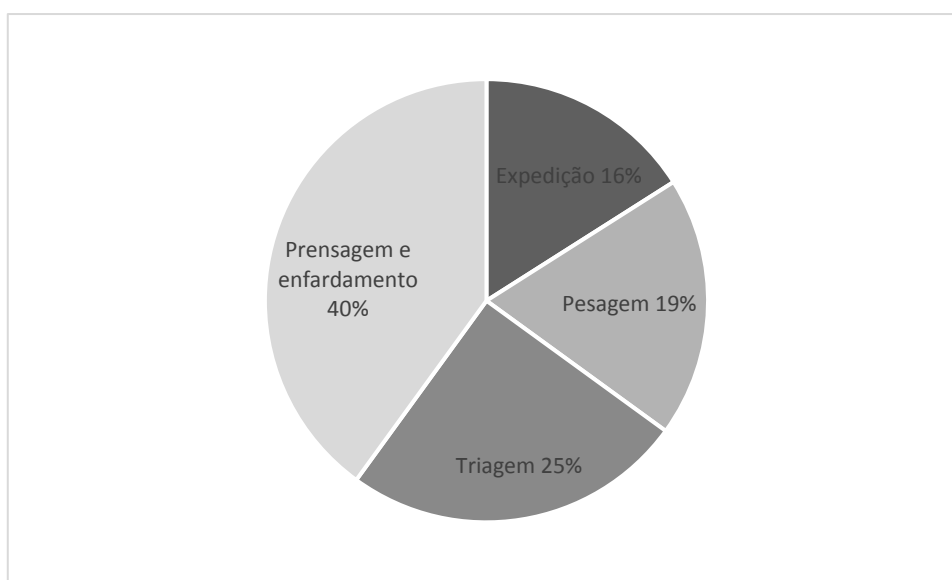
As AOCR de “produzir/fabricar/entregar produto” são realizadas nas centrais de triagem ou chamados galpões de triagem. O *layout* dos galpões de triagem é dividido em 3 locais principais: local para a recepção; local para segregação, prensagem, enfardamento e pesagem; e local para estocagem (CEMPRE, 2013).

As OCMR podem iniciar suas AOCR a partir da coleta na fonte de geração. Entretanto, destaca-se que estas atividades são de responsabilidade do gerador, responsável por arcar com os custos inerentes (BRASIL, 2010b). Aumentar o acesso aos materiais recicláveis trata-se de um requisito para elevação dos rendimentos e sustentação da atividade. Por isso, muitas organizações acabam por assumir a responsabilidade em coletar e transportar os resíduos sólidos, sem nenhum ganho extra pelo serviço prestado (DAMÁSIO, 2006; ASIM, BATOOL & CHAUDHRY, 2012; FARIAS FILHO, 2012).

De acordo com Freitas & Fonseca (2011), quanto maior for o grau de eficiência e a escala de produção, maior será o nível de desagregação operado pelas OCMR e conseqüentemente o ganho econômico. Esta desagregação é realizada na etapa de triagem, onde são separados os diferentes tipos de material reciclável. O armazenamento temporário permite que as OCMR obtenham maior poder de negociação, valores melhores em relação aos pequenos volumes e reduzem os custos com transações dos materiais recicláveis (TIRADO-SOTO & ZAMBERLAN 2013; FERRI, CHAVES & RIBEIRO, 2015; GARCIA, 2016).

Os autores Freitas & Fonseca (2011), Tirado-Soto & Zamberlan (2013), Lima *et al.* (2015), Ferri, Chaves & Ribeiro (2015) e Garcia (2016) Dutra, Yamane & Siman (2018) descrevem o nível de desagregação, a taxa de compressão, o tamanho do fardo, o armazenamento temporário e a proximidade com o mercado de reciclagem (indústrias de reciclagem) como fatores que afetam o valor de venda do material reciclável. O tempo necessário às atividades produtivas também é outro fator que afeta o valor de venda dos resíduos sólidos secos recicláveis, conforme identificaram Lima *et al.* (2015) na Figura 3.

Figura 3 - Proporção do tempo despendido nas atividades produtivas nas OCMR



Fonte: adaptado de Lima *et al.* (2015).

Os fatores que interferem no tempo gasto para as atividades de “produzir/fabricar/entregar produto” são: (I) homogeneidade dos materiais recicláveis; (II) carência de equipamentos, principalmente balança, empilhadeira e prensa; (III) *layout* dos galpões de triagem; e, (IV) características dos materiais recicláveis (exemplo: maior facilidade de enfardar papelão do que as garrafas plásticas, em virtude do acúmulo de ar no interior das garrafas) (LIMA *et al.*, 2015; DUTRA, YAMANE & SIMAN, 2018).

Ressalta-se que, da carga horária total trabalhada pelas OCMR, cerca de 14% consiste em tempo de espera, devido à falta de equipamentos e de recursos humanos para realização das atividades, principalmente a pesagem e prensagem (LIMA *et al.*, 2015). Outra variável que influencia as AOCR das OCMR é a dependência da municipalidade em coletar e transportar os resíduos sólidos até as centrais de triagem, pois um número

significativo das OCMR não possui veículo próprio para transporte (TIRADO-SOTO & ZAMBERLAN 2013; FERRI, CHAVES & RIBEIRO, 2015; TACLA, 2016).

Cabe destacar que a assistência da municipalidade às OCMR também é um fator que proporciona o mecanismo para que estas tenham condições de continuar na cadeia de valor da reciclagem. Um número significativo de OCMR tem os custos com aluguel de galpões e manutenção de equipamentos efetuados por órgãos públicos, iniciativa privada e provenientes de projetos (DUTRA, YAMANE & SIMAN, 2018). Apesar de serem considerados como custos, ressalta-se que estes são investimentos que o município irá gerar com a economicidade de recurso público gasto com disposição final de resíduo sólido urbano, visto que as OCMR desviam parte deste para reciclagem (RUTKOWSKI & RUTKOWSKI, 2015; DUTRA, YAMANE & SIMAN, 2018).

A heterogeneidade do RSUPR coletado pode reduzir a produção e aumentar o índice de rejeitos gerados. Seguindo essa afirmação, uma parcela de material reciclável comprometida e, portanto não poderá ser integrada à cadeia de valor da reciclagem (ASIM, BATOOL & CHAUDHRY, 2012; FARIAS FILHO, 2012; VELIS *et al.*, 2012; POLETTO *et al.*, 2016; DUTRA, YAMANE & SIMAN, 2018).

De acordo com os autores Costa (1998) *apud* HIWATASHI (1998), Bassani (2011), Poletto *et al.* (2016) e Dutra, Yamane & Siman (2018), a média do índice de rejeito pode variar entre 4% a 30%. Esta diferença é resultado do processo de segregação da fonte de geração, sendo que quanto maior for o número de ações que sensibilizem a população, melhor será a homogeneidade dos materiais recicláveis coletados. Além disso, o mercado consumidor também influencia no índice de rejeito, pois se não existe compradores para o material reciclável específico, como por exemplo o vidro, este se tornará rejeito na OCMR (DUTRA, YAMANE & SIMAN, 2018).

3.1.4 Disfunções típicas das OCMR

Em estudo realizado por Damásio (2010), 60% das 83 organizações estudadas no Brasil, entre os anos de 2006 e 2009, foram classificadas em baixa e baixíssima eficiência. De maneira ampla, são encontradas dificuldades nas etapas de coleta e transporte, triagem, mão-de-obra não qualificada, falta ou carência de equipamentos e infraestrutura (IPEA, 2012).

Dutra, Yamane & Siman (2018) utilizaram da mesma metodologia de Damásio (2010) para classificar as OCMR participantes do Consórcio Público para Tratamento e

Destinação Final Adequada de Resíduos Sólidos da Região Doce Oeste do Estado do Espírito Santo (CONDOESTE) e as caracterizaram como de média e baixa eficiência.

De acordo com a Teoria das Restrições de Goldratt (1970), “efeitos indesejáveis” ou disfunções são problemas que podem ser gerados por uma raiz principal e afetam toda a organização (Costa *et al.*, 2013). Tackla (2016) identificou 47 disfunções que afetam à atividade dos catadores provocando como efeito indesejado principal: a baixíssima eficiência econômica das OCMR (DAMÁSIO, 2010). As disfunções foram classificadas de acordo com sua origem: estrutural, de capacitação, cultural, de comunicação, de políticas públicas, de gestão, de mercado e financeira. Apesar das disfunções terem sido agrupadas, elas estão intimamente relacionadas (TACKLA, 2016).

Segundo estudos, as disfunções de ordem estrutural foram relacionadas à ausência ou ineficiência de equipamentos e infraestrutura do local de trabalho dos catadores de materiais recicláveis. Estas disfunções afetam diretamente o desempenho das AOCR, podendo até mesmo inviabilizá-las (TACKLA, 2016). Segundo Assim, Batool & Chaudhry (2012), Freitas & Fonseca (2011) e Tirado-Soto & Zamberlan (2013) a falta de infraestrutura física é um dos principais problemas enfrentado pelas OCMR, principalmente em países em desenvolvimento, como o Brasil.

Devido às deficiências de ordem estrutural, as OCMR não têm condições favoráveis para agregar valor ao material reciclável, de serem inclusas no GIRSU, de atender aos requisitos exigidos pelas indústrias, tais como critérios de quantidade, qualidade e frequência, bem como tornarem competitivas no mercado (GUERRA, 2013; DUTRA, YAMANE & SIMAN, 2018).

Corroborando com o exposto, Tirado-Soto & Zamberlan (2013) e Campos (2014) reportam que a falta de práticas para beneficiamento dos materiais recicláveis é a realidade no Brasil, devido à falta de infraestrutura e equipamentos. O mesmo foi constatado para os municípios de ES participantes do Consórcio Público para Tratamento e Destinação Final Adequada de Resíduos Sólidos da Região Doce Oeste do Estado do Espírito Santo (CONDOESTE) (DUTRA, YAMANE & SIMAN, 2018).

Em relação a infraestrutura, as OCMR não possuem condições adequadas para acondicionar e acumular o material coletado no município (TACKLA, 2016). Logo, as OCMR ficam à mercê dos intermediários, que possuem condições para beneficiar acumular e venderem diretamente para as indústrias de reciclagem (PAULA & PINTO,

2012; DUTRA, YAMANE & SIMAN, 2018; TACKLA, 2016). Os galpões de triagem estão em condições precárias, insalubres e inseguras para os catadores de RSUPR, conseqüentemente exigindo um considerável esforço físico (CAMPOS, 2014; POLETTO *et al.*, 2016; TACKLA, 2016). Sasaki *et al.*, (2014) relatam que em virtude do armazenamento inadequado dos materiais recicláveis (dispostos no solo, sem nenhum meio de controle), a atividade das OCMR também pode gerar impactos ambientais.

Quanto aos equipamentos, Brasil (2010a), recomenda que as OCMR tenham no mínimo prensa, balança, carrinho e empilhadeira (exceto para pequenos galpões). Entretanto, as OCMR apresentam deficiência quanto ao mínimo necessário (DUTRA, YAMANE & SIMAN, 2018). A falta de veículo para transporte, por exemplo, é um entrave, tornando o custo com frete elevado. Quando possuem veículos, estes possuem capacidade de carregamento reduzida e são necessárias muitas viagens para atender a demanda. Logo o custo com combustível pode até inviabilizar a atividade (ASSIM, BATOOL & CHAUDHRY 2012; TACKLA, 2016; GARCIA, 2016). Outro fator relevante, de acordo com Farias Filho (2012), é que mesmo que as OCMR tenham os equipamentos indispensáveis, estes, majoritariamente, ainda não possuem condições para arcarem com os custos de manutenção.

Binion & Gutberlet (2012) e Sasaki *et al.* (2014) enfatizam que a falta de infraestrutura e equipamentos geram problemas pertinentes à saúde dos catadores de RSUPR, como por exemplo, o aparecimento de doenças crônicas, vetores e pragas e acidentes de trabalho com resíduo sólido perfurocortante dentre outros. Portanto os catadores de RSUPR devem ser instruídos quanto aos perigos relacionados à atividade, bem como a importância do uso de Equipamento de Proteção Individual (EPI) (BENION & GUTBERLET, 2012; SASAKI *et al.*, 2014).

Em vista disto, observa-se que as disfunções de ordem estrutural não somente estão relacionadas a equipamentos e ao local de trabalho dos catadores de materiais recicláveis, como também se relacionam com outras disfunções, como por exemplo as disfunções financeiras e de mercado.

As disfunções de capacitação estão relacionadas às competências, ao conhecimento e às habilidades dos catadores de materiais recicláveis desenvolverem seu negócio. Como exemplo, percebe-se a baixa capacidade para autogestão e para se relacionarem com os integrantes da cadeia de reciclagem e os geradores de resíduos sólidos. A capacitação técnica é fundamental para as OCMR potencializarem o

desempenho das AOCR, a fim de atender o cliente (WILSON *et al.*, 2009). A falta de práticas verticalizadoras das AOCR está relacionada a falta de capacitação técnica, uma vez que as mesmas também não têm as habilidades desenvolvidas (FREITAS & FONSECA, 2011).

Farias Filho (2012), afirma que as OCMR não possuem conhecimento de gestão, de segurança e saúde ocupacional, e do mercado de recicláveis suficientes para atividade. As OCMR foram caracterizadas por integrantes com baixa escolaridade e conseqüentemente trabalham em condições totalmente desfavoráveis (DAMÁSIO, 2014; FARIAS FILHO, 2012; TIRADO-SOTO & ZAMBERLAN 2013; TACKLA, 2016; GUIMARÃES, 2017). Freitas & Fonseca (2011) constataram que, apesar da Política Nacional de Resíduos Sólidos valorizar a inclusão das OCMR no GRSU, um número significativo delas não possui capacidade técnica suficiente para desempenharem tal trabalho.

Destaca-se que a organização dos catadores em associações ou cooperativas tem a função de minimizar a vulnerabilidade social dos integrantes, aumentar a capacidade produtiva, melhorar a autogestão, aumentar o potencial de negócio, prover apoio social, gerar maior renda e novas oportunidades, fortalecer a categoria profissional, além de melhorar a dignidade humana (FARIAS FILHO, 2012; GUTBERLET, 2015a; TIRADO-SOTO & ZAMBERLAN, 2013; BARR, *et al.*, 2013).

Entretanto, alguns catadores de RSUPR consideram ser mais vantajoso trabalhar isolados ou/e em locais de disposição final de resíduo sólido urbano, pois desconhecem os benefícios e destacam a liberdade de poderem levar os demais membros da família para o trabalho (CAMPOS, 2014; TACKLA, 2016; SUTHAR, RAYAL & AHADA, 2016). No estudo realizado por Farias Filho (2012) foi identificado alto grau de relações familiares frequente entre os catadores.

Quando os catadores de RSUPR estão trabalhando de forma individual ficam mais vulneráveis as ações de intermediários comerciais, que processam o material, agregam valor ao produto e comercializam diretamente com as indústrias recicladoras (FERRI, CHAVES & RIBEIRO, 2015; POLETTO *et al.*, 2016). Com o trabalho individual, os catadores de RSUPR concentram em si, todas as etapas (EZEAH, FAZAKERLEY & ROBERTS, 2013).

Embora os benefícios obtidos pela OCMR já tenham sido identificados por Tirado-Soto & Zamberlan (2013), Masood & Barlow (2013), Chaves *et al* (2014), Ferri, Chaves & Ribeiro (2015) Garcia, (2016) e Dutra, Yamane & Siman (2018), apenas 10% dos catadores estão vinculados a alguma organização (IPEA, 2012). A vista disto, destaca-se que dentro das OCMR não existe a construção de valores internos nos catadores, que demonstre a importância da atividade em grupo.

Ressalta-se que o fato dos catadores de materiais recicláveis preferirem desempenhar o trabalho de forma individual, demonstra a falta de conhecimento ou desconsideração quanto aos benefícios possíveis de serem alcançados em grupo, como aumentar a quantidade de material coletado, agregação de valor e conseqüentemente maior poder de negociação (CHAVES *et al.*, 2014; GHISOLFI *et al.*, 2017).

Apesar da profissão catador estar cadastrada na Classificação Brasileira de Ocupações, descrita como profissionais que catam, selecionam e vendem material reciclável, esta, ainda sofre com a marginalização, preconceitos e exclusão dos indivíduos que vivem dela, igualmente com o baixo profissionalismo (DAMÁSIO, 2014; CASTILHOS JÚNIOR *et al.*, 2013; TACKLA, 2016).

É necessário que sejam promovidas ações para que haja capacitação e inclusão produtiva dos catadores de RSUPR, formação escolar, incentivo à relação com os *Stakeholders* e desenvolvimento/aplicação de políticas públicas favoráveis às OCMR (FARIAS FILHO, 2012; BENION & GUTBERLET, 2012; CASTILHOS JUNIOR *et al.*, 2013).

As disfunções de ordem cultural estão correlacionadas ao comportamento dos órgãos públicos, empresas privadas e comunidade com as OCMR (TACKLA, 2016). De acordo com Farias Filho (2012) e Velis *et al.* (2012), a figura dos catadores de RSUPR é vista, por alguns, como imagem incompatível com a cidade, fazendo alusão aos que vivem em locais de disposição irregular de resíduo sólido.

A prática de privatização dos serviços é uma forma de expor que as OCMR não têm potencial para oferecer o serviço ao município, visto que as OCMR necessitam de capacitação e suporte inicial para que as mesmas possam ter “qualidades adequadas” (POLETTO *et al.*, 2016; TACKLA, 2016).

Uma das dificuldades encontradas pelos OCMR é o fato destas não receberem doações de grandes geradores de resíduos sólidos, pois não possuem licença

ambientais e não podem emitir certificado de destinação final emitidos pelos órgãos ambientais. Logo, as OCMR são alvos da desconfiança por parte das indústrias de reciclagem (RUTKOWSKI & RUTKOWSKI, 2015; TACKLA, 2016).

A assiduidade dos catadores de RSUPR também é um problema recorrente, já que são provenientes de trabalhos isolados, muitos estão acostumados a terem horários indefinidos e trabalham o dia que querem, o que amplia a rotatividade (POLETTO *et al.*, 2016).

Entretanto, este fato traz como consequência a discordância entre os organizados, e também prejudica o salário mensal, pois a remuneração se dá pelo desempenho produtivo (podendo ser medida pela triagem), pela comercialização dos materiais e pelos benefícios que recebem por pagamento por serviços ambientais (RUTKOWSKI & RUTKOWSKI, 2015; POLETTO *et al.*, 2016; TACKLA, 2016). Contudo, esse procedimento reduz o absentismo e incentiva o aumento da produção.

As disfunções de comunicação dizem respeito às relações conflituosas das OCMR com os diversos *Stakeholders*. As relações internas e externas são fundamentais para promover o desenvolvimento das OCMR, e estas relações são baseadas na comunicação interna entre os catadores de materiais recicláveis, os geradores de resíduos sólidos e os clientes (TIRADO-SOTO & ZAMBERLAN 2013; TACKLA, 2016). A falta de comunicação gera falta de integração entre os catadores com as fontes de geração e o mercado de reciclagem. A não comunicação e o desconhecimento inviabilizam a formação de organizações e redes comerciais e reduz o poder de negociação (AQUINO, CASTILHO JÚNIOR & PIRES, 2009; TIRADO-SOTO & ZAMBERLAN 2013; TACKLA, 2016).

A criação do Movimento Nacional de Catadores de Material reciclável (MNCR) e a regulamentação da Lei de Saneamento (Lei Nº 11.445/2007) e da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Nº 12.305/2010) são mecanismos que têm fortalecido as políticas públicas no país, trazendo segurança jurídica para o ramo da atividade (CAMPOS, 2014). A falta de fomento e adesão da coleta seletiva nos municípios, insuficientes investimentos e apoios voltados para as OCMR são exemplos de disfunções de políticas públicas.

Devido à falta de capacitação, de conhecimento técnico e de competências empresariais para gestão do negócio, as organizações têm dificuldades para promover

a gestão eficaz do empreendimento (TACKLA, 2016; POLETTO *et al.*, 2016). Segundo Velis *et. al* (2012), desenvolver a autogestão é um fator relevante para as OCMR, tendo em vista que muitas outras disfunções também seriam tratadas quando houvesse implementação da autogestão. Dentre as competências empresariais, destaca-se a ausência de capital de giro; carência de previsão de orçamento geral de venda; escassas práticas de prestação de serviços por contratos e negociação prioritariamente em pequena escala (TACKLA, 2016).

Observa-se que para se promover a autogestão é necessário ter conhecimento do negócio, a fim de propor ações que sejam eficazes para o empreendimento. Conhecer quais são as AOCR, as necessidades dos clientes, o mercado de reciclagem, a formas de negociação é fundamental para a tomada de decisões e desempenhar a autogestão.

Damásio (2006) definiu em sua pesquisa a eficiência de mercado como a capacidade da OCMR colocar os materiais recicláveis de forma vantajosa no mercado. Trata-se da relação entre a eficiência física (produtividade média da produção física por catador) e eficiência econômica (retorno bruto médio, calculado pelo valor comercializado da produção física por catador). As disfunções de mercado estão relacionadas ao conhecimento do mercado que as OCMR estão integradas.

Portanto, não basta apenas ter volume elevado de RSUPR coletado, se não existe escala para competir frente ao intermediário, ou se os canais de comercialização estão obstruídos por questões estruturais (como logística e transporte) ou se não há mecanismo para atender os requisitos estabelecidos pelas indústrias de reciclagem (formação de redes comerciais) (DAMÁSIO, 2006; POLETTO *et al.*, 2016).

Vale ressaltar que agrava ainda mais as disfunções de mercado a não regulamentação do mercado de reciclagem, pois os fatores legais, concorrência e custo de produção não são considerados na composição do preço de venda e a negociação fica a cargo das partes entrarem em acordo comercial (EZEAH *et al.*, 2013; DUTRA, YAMANE & SIMAN, 2018). De acordo com Figueredo (2012), o mercado de reciclagem no Brasil é movido pelo fator econômico, enquanto os fatores ambientais e sociais ficam em segundo plano.

O efeito indesejável principal é a baixa e a baixíssima eficiência econômica das OCMR, o mais perceptível, que não gera nenhum outro efeito indesejável, e é consequência de todos os outros efeitos indesejáveis (TACKLA, 2016).

Portanto, de maneira abrangente está intimamente relacionado a instabilidade dos ganhos pela produção, a falta de estruturas físicas para armazenamento, rápida comercialização, o elevado custo com transporte e dependência de doações para infraestrutura e equipamentos e falta de autogestão apropriada (TACKLA, 2016; GARCIA, 2016; POLETTO *et al.*, 2016).

3.2 IMPORTÂNCIA DA ESTRUTURA DE ATIVIDADES OPERACIONAIS (EAO)

O termo atividade está relacionado a todo tipo de trabalho que está sendo executado dentro de um organização e busca obter controle, pode ter pouca abrangência (atômica) ou muita abrangência (não-atômica). E podem ser classificadas como operações, processos e projetos (BPMN, 2013).

Operações trata-se de um conjunto de atividades da organização que produz bens e serviços, relacionadas com os objetivos estratégicos e táticos dos negócios (SLACK, 2013). Também podem ser definidas como esforços constantes que geram saídas repetitivas, com recursos indicados para realizar basicamente o mesmo agrupado de tarefas, tudo em ordem com os padrões institucionalizados no ciclo de vida do produto (SLACK, 2013).

Os projetos se caracterizam como esforço temporário, pois seus resultados são únicos e exclusivos, o que precisa ser intensivamente documentado, devido a sua durabilidade e peculiaridade (BALDAM, VALLE & ROZENFELD, 2014).

Os processos, os quais são o foco desta pesquisa, são qualificados pela repetitividade de ocorrência, podendo coexistir várias instâncias de processos simultaneamente, sendo que seus resultados são similares e são iniciados por um evento determinado a qualquer tempo (BALDAM, VALLE & ROZENFELD, 2014).

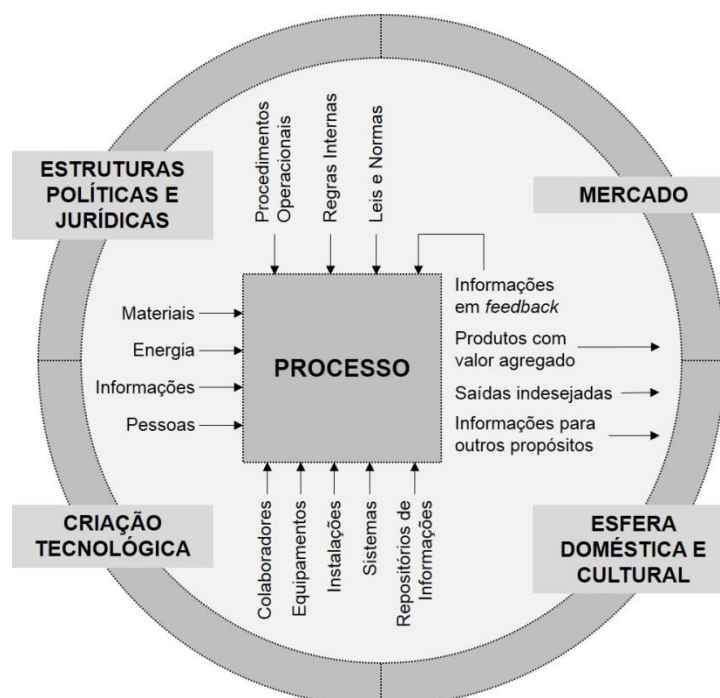
Os autores Davenport (1993) e Segatto, Pádua & Martinelli, (2013) concordam que processo se conceitua como várias atividades estruturadas, mensuradas e ordenadas no tempo e no espaço. Os processos transformam entradas (insumos) em saídas específicas (produtos/serviços), agrega valor, por meio de ações planejadas e

controladas, para um cliente ou mercado particular (BALDAM, VALLE & ROZENFELD, 2014).

Segundo Amaral, Rozenfeld & Costa (2011) e Glavan (2011), processo também pode ser definido como série de atividades, em uma rotina de trabalho, que incluem pessoas e sistemas diferentes, a fim de obter uma meta. São caracterizados como componentes dinâmicos, portanto devem ser planejados, monitorados periodicamente ou substituídos. A finalidade destas ações é obter melhoria na eficácia, na eficiência, no suporte ao controle interno e no cumprimento de leis e políticas no que tange aos processos (CHOONG, 2013). A Figura 4 apresenta uma visão sistêmica de processos segundo Baldam, Valle & Rozenfeld (2014).

Na visão sistêmica apresentada, observa-se que os processos se utilizam da força de trabalho dos colaboradores, equipamentos, instalações, *softwares* e repositórios de informações. Eles são influenciados pelas forças externas culturais/ambientais, legais/jurídicas, de mercado e tecnológicas, o que permite alteração no modo de funcionamento e até mesmo dos resultados (BALDAM, VALLE & ROZENFELD, 2014).

Figura 4 - Visão sistêmica dos processos



Fonte: Adaptado de Baldam, Valle & Rozenfeld (2014).

O elemento mais importante de um processo é o seu resultado, recursos com valor adicionado. E a forma como gerencia o processo é possível obter resultados eficientes, sendo que os tipos de resultados são (BALDAM, VALLE & ROZENFELD, 2014):

- Informações: que poderão ser utilizadas para o monitoramento do processo, a fim de propor melhorias;
 - Produto com valor agregado: equipamentos e materiais processados;
- Saídas indesejadas: que são as saídas sem valor imediato, como por exemplo, resíduos sólidos, emissões de gases e efluentes líquidos, a serem reaproveitados, tratados ou dispostos;
 - Agregação de valor público: empregos, impostos e benefícios à vizinhança.

Para se compreender o desempenho das atividades das organizações, existe uma hierarquia para o gerenciamento macro de processos, sendo que os processos são compostos por subprocessos, subprocessos por atividades e atividades por tarefas (SMART, MADDERN & MAULL, 2009).

Subprocesso é uma subdivisão de processos, que ainda pode ser fragmentado em atividades de menor nível. Tarefa trata da atividade atômica elementar do último nível de processo e geralmente é executada por um único usuário ou equipamento (BPMN, 2013). Segundo os autores Smart, Maddern & Maull (2009) entender o conceito hierárquico de processos e suas inter-relações é de suma importância para que os mesmos possam ser gerenciados da melhor forma.

Quando se trata de processos de negócios, este termo é utilizado para um conjunto de atividades encadeadas logicamente para obter-se um resultado previsível e desejado para um grupo de clientes e gera retorno às partes interessadas (GLAVAN, 2011; ABPMP, 2013). Ressalta-se que os processos de negócios estão em constante mudanças devido à fatores ambientais, sociais e tecnológicos e novas metas organizacionais (AMARAL, ROZENFELD & COSTA, 2011).

De acordo com Smart, Maddern & Maull (2009), os processos são intrínsecos e indissociáveis à atividade organizacional e permitem a entrega do produto e a constante criação de valor nas organizações.

De acordo com Harrington (1991) *apud* Valiris & Glykas (1999) e Barbosa (2016) entender processos é importante por três principais motivos: primeiro, ajuda identificar os conflitos existentes dentro da organização, logo proporciona base para redesenhar os processos, segundo, facilita a tomada de decisões, pois fornece dados de todo o processo mediante definições e monitoramento, e por último, é possível estabelecer metas para melhoria por intermédio da avaliação dos resultados.

3.3 APLICAÇÃO DA ANALYTIC HIERARCHY PROCESS (AHP) NO GERENCIAMENTO DE OPERAÇÕES

O gerenciamento de operações trata-se do gerenciamento das atividades organizacionais que produzem bens e/ou serviços, com a finalidade de atender os desejos dos clientes. O gerenciamento de operações progrediu de forma significativa. Antes este processo de decisão era orientado por um único critério: a minimização de custos. Entretanto, no mercado abordagens recentes exigem uma análise multicritérios, dentre eles, a qualidade, a flexibilidade, o tipo de serviços, entrega e inovação. Em vista disso, as tomadas de decisões tornaram mais criteriosas e subjetivas sob o ponto de vista de cada decisores. Portanto, os Métodos de Apoio à Decisão Multicritérios (MADM) passaram a ser empregados para que as decisões tornassem mais efetivas e atendessem aos multicritérios relevantes (RADNOR & BARNES 2007)

Dentre os MADM aplicados no gerenciamento de operações, o amplamente utilizado é o método AHP. Este está sendo empregado na orientação de problemas complexos e reais no ramo da indústria e de serviços para avaliações de fatores qualitativos e quantitativos. A AHP apresenta flexibilidade quanto ao uso, pois pode ser a única metodologia adotada para decisão, que ainda possibilita a combinação com outros métodos de apoio à decisão (VAIDYA & KUMAR, 2006; SUBRAMANIAN & RAMANATHAN, 2012).

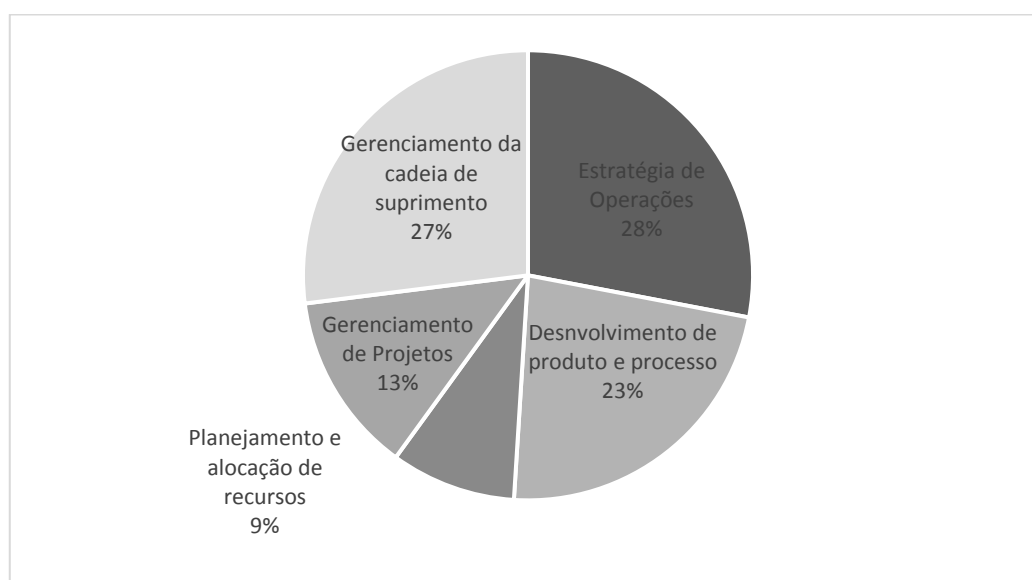
Subramanian & Ramanathan (2012) apresentam cinco temas do gerenciamento de operações em que o método AHP tem sido aplicado: (I) Estratégias de operações que trata de aspectos estratégicos característicos do negócio; (II) Desenvolvimento de produtos e processos, onde se define os requisitos e recursos necessários para o desenvolvimento de produtos e serviços; (III) Planejamento e alocação de recursos na área que inclui atividades de planos táticos, agendamento de curto prazo, planos de trabalho; (IV) Gerenciamento de projetos que envolve pesquisa operacional, ciências de decisão, recursos humanos e outros; e por fim, (V) Gerenciamento de cadeia de suprimentos que envolve atividades como logística, gerenciamento de estoque, terceirização e logística reversa.

Na Figura 5 é apresentada a distribuição de artigos publicados no período de 1990-2009 com o uso da metodologia AHP nos cinco temas de gerenciamento de operações. Observa-se que as áreas de Estratégia de operações e Gerenciamento da cadeia de suprimento são as que apresentam o maior percentual de aplicação do método de

apoio a decisão. O Quadro 2 apresenta alguns exemplos de decisões proeminentes e gerenciamento de operações, que variam desde a decisão de uma compra de novas instalações e equipamentos até à análise da possibilidade de terceirização de serviços.

De acordo com Russo & Camanho (2015), a escolha dos critérios para aplicação do método AHP é baseada majoritariamente na literatura e em poucos casos, na identificação de critérios relevantes para a organização estudada, e menos utilizada, a identificação de critérios de acordo com especialistas da área. Segundo a pesquisa, existe uma diversidade de critérios utilizados para os julgamentos no método AHP, o Quadro 3 apresenta exemplos de critérios utilizados para tomadas de decisão na área de gerenciamento de operações.

Figura 5 - Distribuição de artigos de pesquisa de AHP em Gerenciamento de Operações



Fonte: Subramanian & Ramanathan (2012).

Na GIRSU, Dutra (2017) buscou propor uma equipe ideal a nível municipal, usando os seguintes critérios: Político, Financeiro, Organizacional e Composição da Formação Acadêmica da Equipe. Seus resultados apresentam concordância entre os participantes da prefeitura e especialista no diz respeito a equipe ideal para a GIRSU para municípios de pequeno porte, entretanto divergência quando se trata de municípios de médio e grande porte. De acordo com os participantes da prefeitura, para municípios de pequeno e médio porte o critério “fator financeiro” foi o que recebeu a maior importância, enquanto para municípios de grande porte o critério “Composição da Formação Acadêmica da Equipe” obteve destaque.

Quadro 2: Decisões proeminentes no gerenciamento de operações

ESTÁGIO/TEMA DA OPERAÇÃO	ÁREA DE OPERAÇÕES	EXEMPLO DE DECISÕES COM AHP
Estratégia de Operações	Industrial	Decisões de fazer ou comprar, seleção de instalações, etc.
	Tecnológica	Avaliação de patentes, avaliação de impacto de tecnologia, mapeamento tecnológico, etc.
	Socioeconômico	Soluções estratégicas, combustíveis alternativos, gerenciamento de emissões, etc.
	Estratégia Ambiental	Modelo de apoio à decisão para o manejo sólido de resíduos, influência dos critérios ambientais na seleção de fornecedores, tomada de decisão de reciclagem de materiais e disposição de produtos eletroeletrônicos
Desenvolver de produto e processo	Planejamento do produto	Seleção de máquinas de fatiar, estratégias para implementar engenharia simultânea, etc
	Previsão	Previsão do desempenho de mercados de propriedade, previsão de capacidades tecnológicas, etc.
	Gerenciamento de qualidade	Medição de qualidade de serviço, qualidade de benchmarking, etc.
	Medindo e melhorando performance	Avaliação comparativa de clubes e hospitais, indicadores-chave de desempenho de desempenho, desenvolvimento de medidas de produtividade, etc.
	Layout das instalações	Layout Design, classificação de sistemas de produção, etc.
	Gerenciamento das capacidades	Planejamento de fábrica e de trabalho, riscos, relações entre fornecedores e fornecedores, etc.
Planejamento e alocação de recursos (PSR)	Alocação de recursos	Alocação de recursos intangíveis, agendamento de agentes médicos emergenciais, etc.
	Projeto de trabalho e medição de trabalho.	Seleção de operadores de casa de máquinas, estações de trabalho de escritório, etc.
Gerenciamento de projetos	Estimativa de projeto	Avaliação e Seleção de Projetos
	Planejamento de projetos	Analisando fatores de risco em projetos etc
	Controle de projeto	Avaliar o nível de desempenho de design
Gerenciamento da cadeia de suprimentos	Logística e gestão da cadeia de suprimentos.	Seleção de fornecedores, seleção de localização de fábrica / armazém, avaliação de estratégias logísticas alternativas, etc
	Gerenciando estoques	Classificação do inventário de peças de reposição, gerenciando a indústria de peças de reposição, etc.
	Terceirização	Terceirização de Tecnologia da Informação (TI), avaliação de terceirização de processos de negócios, varejo on-line, etc

Fonte: Subramanian & Ramanathan (2012).

Quadro 3 – Exemplos de critérios utilizados para gerenciamento de operações

EXEMPLOS DE CRITÉRIOS	
Aumento da receita do governo, Influência política, aceitação política	Emprego, danos aos trabalhadores, produção e desenvolvimento local
Efeitos regionais e locais a longo, médio e curto prazo	Compatibilidade com o meio ambiente, qualidade

Quadro 3 – Exemplos de critérios utilizados para gerenciamento de operações

	ambiental, proteção ambiental, qualidade da água, ecologia, ambiente humano e natural
Objetivos econômicos, técnicos, políticos, sócio-culturais e ambientais	Desempenho ambiental e viabilidade de implementação
Desenvolvimento econômico nacional e regional	Educação, infraestrutura e meio ambiente
Matérias-primas, energia, tecnologia, recursos humanos, recursos financeiros e desenvolvimento na sociedade	Ambiente natural, desastre, poluição ambiental, economia social
Benefícios, custos, oportunidades e riscos.	Divulgação pública de registro ambiental, avaliação ambiental complementar do fornecedor
Política de preços, regulamentação, legislação, treinamento, educação, incentivos fiscais e financeiros	Geração e coleta de resíduos sólidos, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, rotulagem/certificação, reciclagem de resíduos
Demanda por produtos e atributo de produto	Aspecto econômico, aspecto ambiental e aspecto social.
Tipo de contrato público, disponibilidade, interesse em contrato, administração do local e de pessoas	Impactos econômicos, impactos ambientais e impactos sociais
Índice de desenvolvimento humano e desenvolvimento do milênio	Sustentabilidade econômica, sustentabilidade social, sustentabilidade ambiental e sustentabilidade política

Elaboração própria. Fonte: Subramanian & Ramanathan (2012).

Quanto ao gerenciamento de operações em OCMR, Fidelis e Colmenero (2018) propuseram um método para auxiliar a análise de desempenho de suas AOCR: na gestão da coleta dos RSUPR, na gestão da produção, na gestão da comercialização dos resíduos e como um instrumento de inclusão social, geração de renda e redução de RSUPR. Para isto, um dos métodos empregados foi a AHP com pesquisa longitudinal de algumas características de OCMR de médio porte.

De acordo com os julgamentos par-a-par no método AHP, os índices integrados de desempenho das OCMR apresentaram variabilidade nos três cenários analisados: aspectos econômico, ambiental e social. As preferências de cada decisor evidenciou um *ranking* diferente de desempenho para as OCMR. As OCMR possuem distintos níveis de desempenho e organização administrativa. Existem OCMR organizadas em setores administrativos e outras, onde o presidente exerce todas as funções administrativas.

No que diz respeito aos índices de desempenho das OCMR foram analisadas as seguintes variáveis: quantidade de pessoas que trabalham na coleta, quantidade de veículos utilizados, área de abrangência da coleta, quantidade de domicílios atendidos, quantidade de RSUPR coletados, quantidade de pessoas que trabalham na produção, quantidade de resíduos comercializados e faturamento total obtido pela comercialização dos resíduos e total de catador. Dentro das quatro categorias de desempenho analisadas, variáveis foram correlacionadas para identificar o tipo de impacto causado no índice de desempenho. No Quadro 4 estão apresentadas as

quatro categorias de desempenho, as variáveis correlacionadas, o tipo de impacto causado e a reação das variáveis frente ao desempenho.

Quadro 4 –Análise do desempenho das AOCR em OCMR

Desempenho na Gestão da Coleta		
Variável	Reação	
Quantidade de pessoas que trabalham na coleta (C_COLET)	Impacto negativo	A cada 1% de acréscimo no C_COLET ou VEIC, o índice de desempenho decresce 7,5% e 8%, respectivamente
Quantidade de veículos utilizados (VEIC)	Impacto negativo	
Área de abrangência da coleta (AREA)	Impacto positivo	A cada 1% de acréscimo na AREA, RESID ou COLETA, o índice de desempenho cresce 14,8%, 0,03% e 0,00008%, respectivamente.
Quantidade de domicílios atendidos (RESID)	Impacto positivo	
Quantidade de RSUPR coletados (COLETA)	Impacto positivo	
Desempenho na Gestão da Produção		
Variável	Reação	
Quantidade de pessoas que trabalham na produção (P_PROD)	Impacto negativo	Aumentar em 1% a COMERC e reduzir em 1% P_PROD e COLETA geraria um aumento de nos índices de desempenho de 0,000371%, 0,191% e 0,000247%, respectivamente, significando que as cooperativas estão subutilizando seus insumos na geração de produtos, ou seja, as cooperativas poderiam produzir mais com os mesmos insumos utilizados.
Quantidade de RSUPR coletados (COLETA)	Impacto negativo	
Quantidade de resíduos comercializados (COMERC)	Impacto positivo	
Desempenho na Gestão da Comercialização		
Variável	Reação	
Quantidade de resíduos comercializados (COMERC)	Impacto negativo	A cada 1% de acréscimo no COMERC e redução de 1% no FAT_COM produziria um aumento de nos índices de desempenho de 0,000774%, e 0,000251%, respectivamente, indicando que, pela quantidade comercializada, os faturamentos das cooperativas poderiam ser superiores ao atual.
Faturamento total obtido pela comercialização dos resíduos (FAT_COM)	Impacto positivo	
Desempenho das OCMR como um Instrumento de Inclusão Social, Geração de Renda e Redução de RSUPR		
Quantidade de resíduos coletados (COLETA)	Impacto negativo	Reduzindo em 1% a COLETA e CATADOR, proporcionaria um acréscimo de 0,451% e 0,00103% nos índices de desempenho, respectivamente, ou seja, as cooperativas estão subutilizando seu potencial de coleta e mão de obra.
Total de catador (CATADOR)	Impacto negativo	

Elaboração própria. Fonte: Fidelis & Colmenero (2018)

De acordo com Fidelis & Colmenero (2018) as OCMR têm enfrentado problemas devido à falta de capacidade para gerenciar o negócio, dentre os problemas, destaca: a subutilização da mão-de-obra; falta de responsabilidade por parte da comissão de liderança; sobrecarga de alguns catadores com atividades administrativas e de

decisão; má administração do negócio, no que diz respeito à comercialização, orçamento mensal e distribuição do valor financeiro arrecadado. Desta maneira, os autores enfatizam a necessidade de obter modelos de referência para o gerenciamento de operações das OCMR, cujo objetivo é encontrar práticas organizacionais de referência para ter a melhor forma de coletar e beneficiar de RSUPR, obter recursos financeiros, planejar o orçamento, obter vendas e controlar de gastos.

4 METODOLOGIA

4.1 APRESENTAÇÃO DA PESQUISA

A presente pesquisa está inserida no projeto de pesquisa da UFES nº 5.071/2014 intitulado “Saneamento Ambiental para Cidades Sustentáveis” e nos projetos de extensão nº 40.1607 e nº 40.1773, intitulados “Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico e do Plano Regional de Saneamento Básico” e “Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos da Coleta à Valorização”, respectivamente. A Figura 6 apresenta o panorama das pesquisas finalizadas e as que estão sendo desenvolvidas pelo grupo de pesquisa “Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos: da Coleta à Valorização”, cadastrado no diretório de pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), e vinculado ao Laboratório de Gestão do Saneamento Ambiental (LAGESA) da UFES.

Figura 6 - *Timeline* das pesquisas finalizadas e andamento realizadas pelo grupo de pesquisa Lagesa



Fonte: Britto (2017) – (Em fase de elaboração)

O grupo de pesquisa vinculado ao LAGESA tem dentre seus objetivos o apoio às OCMR de maneira a proporcionar condições de as tornarem eficientes no mercado de reciclagem capixaba e no gerenciamento de resíduos sólidos urbanos. Dessa forma,

para a execução desses objetivos, em 2017 o LAGESA e o Instituto para Desenvolvimento da Microempresa, Empresa de Pequeno Porte e Empreendedor Individual (Instituto SINDIMICRO-ES) firmaram Termo de Cooperação Técnica nº 001/2017 com objetivo de intercâmbio de informações e conhecimento e a cooperação mútua didático-científica e cultural entre as instituições. Desta maneira, para a presente pesquisa foram utilizados resultados da etapa 2.4 (Fornecer assessoria e capacitação para os Empreendimentos Econômicos Solidários beneficiários com base nos planos de ação elaborados) pertencente ao projeto “Fortalecimento dos Catadores de Materiais Recicláveis do Estado do Espírito Santo”. O referido projeto foi fruto do Convênio MTE/SENAES x ADERES nº 782753/2013 que teve como contratada o Instituto SINDIMICRO-ES.

Dessa forma, a partir de documentos oficiais disponibilizados pelo Instituto SINDIMICRO-ES, foram coletadas não só informações para caracterização da situação das OCMR do Estado, como também outras informações necessárias à finalização do presente estudo de mestrado. No Quadro 5 é apresentada a Matriz dessa Pesquisa, baseada no modelo proposto por Choguill (2005).

Quadro 5 - Matriz de pesquisa “Estrutura de atividades operacionais para as organizações de catadores de materiais recicláveis: matriz de prioridades”

OBJETIVO GERAL	OBJETIVO ESPECÍFICO	FERRAMENTAS E MÉTODOS	RESULTADO ESPERADO
Hierarquizar as Atividades Operacionais típicas da Cadeia de Reciclagem (AOCR) das Organizações de Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis (OCMR), de acordo com critérios influenciadores na eficiência de mercado (CIEM)	Identificar, selecionar e hierarquizar CIEM das OCMR brasileiras	- Pesquisa Bibliográfica - <i>Survey</i>	CIEM identificados e selecionados
	Verificar o status de execução das AOCR e classificar sua forma de execução (projetos, processo ou operação)	- Pesquisa Documental - <i>Survey</i>	Status de execução das AOCR e classificação das AOCR
	Consolidar as matrizes de julgamento coletivo para as OCMR capixabas útil para ponderar e hierarquizar suas AOCR	- Agregação Individual de Julgamentos (AIJ) - <i>Analytic Hierarchy Process (AHP)</i> - Grupo de foco	AOCR capixabas hierarquizadas

Fonte: Adaptado de Choguill (2005).

4.2 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

No âmbito nacional, a região Sudeste do Brasil, na qual o Espírito Santo (ES) se inclui, possuía quando da elaboração da pesquisa apresentada pelo IPEA (2013), 41,6% dos

catadores brasileiros. O Estado do ES possui 65² OCMR em funcionamento, distribuídas em 59 (76%) dos 78 municípios capixabas. Para o restante dos municípios, prevaleceu ou a inexistência ou inoperância de OCMR. A Figura 7 apresenta a distribuição das OCMR em funcionamento distribuídas em 6 microrregiões utilizada para o Projeto “Fortalecimento dos Catadores de Materiais Recicláveis do Espírito Santo”. Esta regionalização foi criada com a intenção de que futuramente sejam formadas redes comerciais entre as OCMR em cada região. Na Figura 7, percebe-se ainda as OCMR classificadas como “em operação”, sendo aquelas selecionadas para a pesquisa, participando ou não da aplicação de metodologia com grupo focal.

No cenário Espírito Santense, a região Sul do ES se destaca com o maior número de OCMR, seguidos pelas regiões Doce Oeste, Serrana, Norte, Metropolitana e finalmente a Doce Leste, como pode ser observado na Figura 8. Das OCMR da região Sul, 66,6% delas surgiram entre os anos de 2014-2016. No Doce Leste, Serrana, Norte e Doce Leste, 73,3%, 70,0%, 75,0% e 80,0% surgiram entre os anos de 2014-2015 respectivamente. Este cenário de OCMR recentes não acontece para a região Metropolitana, onde 80,0% delas foram criadas entre os anos de 2000-2013. Observou-se que as primeiras OCMR surgiram na região metropolitana, e 76,5% foram formalizadas após a sanção PNRS em 2010. Foram verificadas a existência de duas ou três OCMR apenas para os municípios de Vitória, Serra e São Mateus.

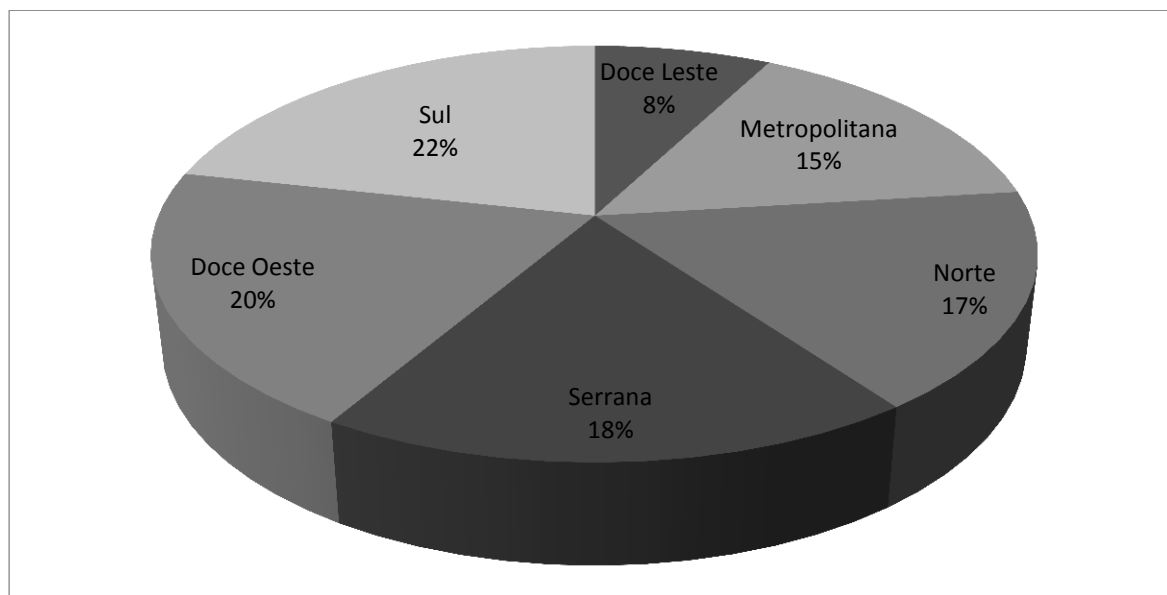
² De acordo com informações do Instituto SINDIMICRO - ES até novembro de 2017.

Figura 7 - Apresentação da área de estudo com distribuição das OCMR em funcionamento distribuídas nas microrregiões



Fonte: Elaboração própria.

Figura 8 - Distribuição das OCMR por região do ES



Fonte: Instituto Sindimicro -ES. Elaboração própria.

O número de catadores por OCMR no ES apresenta média de 10 ± 5^3 catadores/OCMR (com máximo de 28 para a OCMR da região metropolitana AMARIV e 3 para a OCMR da região Norte ASCAMARES). As OCMR do ES se caracterizam por preponderância de composição feminina. Dos 215 catadores entrevistados por Guimarães (2017), integrantes de 24 OCMR do ES, 60,5% correspondeu às mulheres na atividade. Segundo a autora, devido ao fato das mulheres apresentarem menor grau de rotatividade quando comparadas aos homens, elas sistematicamente têm ocupado cargos de liderança, envolvendo-se geralmente com questões de organização do trabalho e funções administrativas. Conjuntamente, as catadoras também estão presentes em outras atividades das OCMR, como nas etapas de triagem, cozinha e limpeza, enquanto os homens dominam à atividade de prensagem, pesagem e coleta na rua, quando ocorre (TELLIER, 2016; GUIMARÃES, 2017).

O ingresso de indivíduos na atividade de catação, de acordo com Guimarães (2017) e Andrianisa, Brou & Bi (2016) justifica-se pelo fato de estarem desempregados; dificuldade de ingressar no mercado de trabalho, devido à baixa escolaridade e ainda para complementar a renda mensal. Desta maneira, é comum que alguns catadores deixem a atividade nas OCMR assim que encontram um trabalho com carteira assinada e retornam quando são dispensados (FISCHER *et al.*, 2010; ARANTES & BOREGES, 2013; GUIMARÃES, 2017). De acordo com Schonberger & Knod (1988), a

³ Desvio padrão relacionado a quantidade de catadores por OCMR.

produtividade é resultado da eficiência e do rendimento da mão-de-obra envolvida na execução das AOCR, o que tem sido diretamente influenciada pela rotatividade presente nas OCMR do ES.

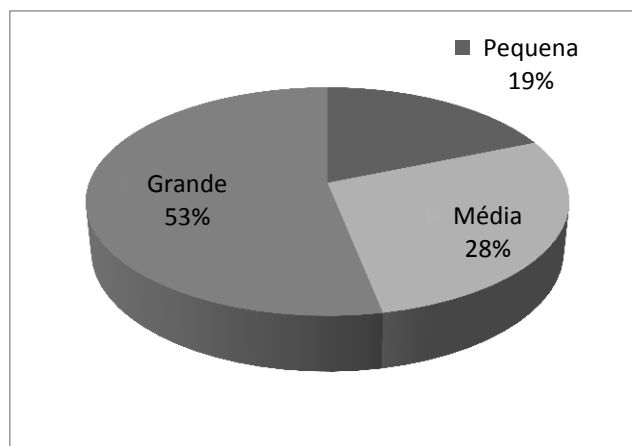
Em relação o contrato ou convênio como poder público municipal, 36 (55%) das 65 das OCMR mantém este tipo de relação. O que de fato tem se mostrado necessário para que elas se mantenham no mercado. O poder público, geralmente, participa com o envio de resíduos sólido reciclável para as OCMR, bem como arcando com despesas de água, luz ou aluguel; concedendo espaço ou ainda equipamentos para execução das atividades (TIRADO-SOTO & ZAMBERLAN 2013; DUTRA, YAMANE & SIMAN, 2018).

Quanto à atividade de coleta do RSUPR, apenas 6% dos contratos estabelecidos para este serviço no Espírito Santo são realizados por OCMR. Para os outros casos, o resíduo sólido chega ao galpão de triagem da OCMR a partir da entrega pela municipalidade. As principais procedências de RSUPR são a coleta seletiva municipal, comércio, empresas e coleta convencional. Para a última fonte de RSUPR descrita anteriormente, ressalta-se que 5% das OCMR recebem resíduo sólido mesclado (ou contaminado), pois este é proveniente exclusivamente da coleta convencional. Neste caso, percebe-se a geração de um percentual de rejeito “muito alto”.

Á área de trabalho que as OCMR utilizam são classificadas como grande ou média⁴ como apresentada na Figura 9, entretanto trata-se majoritariamente de terrenos com uma determinada área construída, nem sempre com cobertura e sem atendimento aos requisitos mínimos. De acordo com Dutra, Yamane & Siman (2018), as OCMR do CONDOESTE tem área construída classificadas como pequena e média. Este fato mostra que as OCMR estão comprometidas quanto a área para estocagem de uma parcela maior de material reciclável e estocagem dos fardos, além da qualidade ser prejudicada, principalmente em caso de chuvas.

⁴ Classificação da área construída: Pequeno – até 300 m²; Médio – até 600 m²; e, Grande - até 1200 m² (BRASIL, 2008)

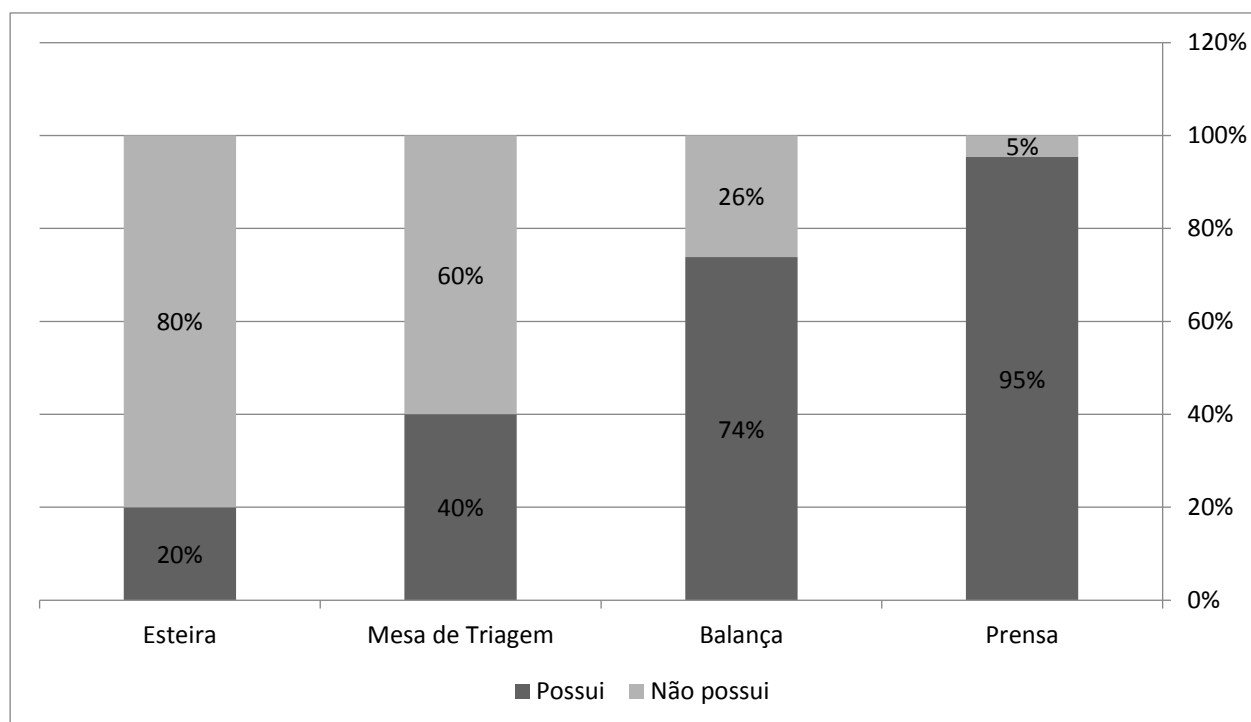
Figura 9 - Classificação da área de trabalho das OCMR



Fonte: Elaboração própria.

De acordo com Brasil (2010b), os equipamentos essenciais para triagem dos resíduos sólidos são prensa, balança, carrinho e empilhadeira (exceto para pequenos galpões). Equivale a 29% o percentual de OCMR que possuem prensa, balança e mesa de triagem (ou esteira) concomitantemente, e a 43% as OCMR que realizam a triagem no chão por não possuírem mesa de triagem ou esteira. De acordo com Fidelis & Colmenero (2018), as mesas de triagem nas OCMR geralmente são construídas pelos integrantes das OCMR com materiais provenientes dos resíduos sólidos recicláveis, desta maneira também não possuem dimensões padrões. A Figura 10 apresenta o percentual de OCMR que possuem cada equipamento. Os dados apontam que as OCMR do ES têm suas AOCR afetadas pela deficiência de equipamentos, conforme afirmam alguns autores (TIRADO-SOTO & ZAMBERLAN, 2013; CAMPOS, 2014).

Figura 10 – Relação de OCMR que possuem equipamentos – Estado



Fonte: Elaboração própria.

A forma de comercialização predominante no ES é em fardos, porém existem OCMR que comercializam em *bag* (6%), e outras mesmo não possuindo prensa, fazem de forma manual os fardos. O ciclo de venda das OCMR é mensal, sendo direcionada para intermediários. De acordo com o histórico de vendas, as OCMR possuem previsões de venda, porém não há controle e nem mesmo metas a serem alcançadas.

Apesar do aumento do número de OCMR e de catadores, principalmente após a sanção da PNRS e incentivos financeiros isto, não significa que as OCMR estão funcionando com alta eficiência. Percebe-se pela literatura deficiências com relação à infraestrutura, quantidade e qualidade de resíduos reciclável encaminhada às OCMR, além de algumas regiões do Brasil sofrerem com a falta de mercado de reciclável e ausência de contratos/convênios para manutenção de suas atividades (TIRADO-SOTO & ZAMBERLAN, 2013; DUTRA, YAMANE & SIMAN, 2018; GUIMARÃES, 2016; GHISOLFI *et al.*, 2017).

4.3 FUNDAMENTAÇÃO METODOLÓGICA

Para esta pesquisa foram utilizados os seguintes métodos: Estrutura de Atividades Operacionais (EAO) da APQC, *Analytic Hierarchy Process* (AHP), Análise SWOT, *Survey* e Grupo de Foco.

4.3.1 Estrutura de Atividades Operacionais - EAO

Existem alguns modelos para criação de uma EAO, conforme pode ser verificado no Quadro 6. O modelo da APQC foi selecionado devido à sua taxonomia abrangente em relação aos demais modelos, constitui um modelo neutro, consistente para classificação de atividades operacionais de empresas genéricas e tem acesso livre (BALDAM *et al.*, 2017).

Quadro 6 - Exemplos para construção de EAO

NOME DO MODELO	ACESSO	DESCRIÇÃO
<i>APQC's Process Classification Framework</i>	Aberto	Modelo de alto nível para classificação de processos de empresas genéricas
<i>ARIS (Architecture of Integrated Information Systems)</i>	Aberto	Práticas industriais e sistemas comerciais
<i>BASEL II Operational Risk Management Process Reference Model</i>	Aberto	Processos de gestão de risco operacional
<i>Buchwalter's Reference Model</i>	Aberto	Sistemas eletrônicos baseados em TI
<i>E&P (Exploration & Production) Business Process Reference Model</i>	Aberto	Exploração e produção petroquímica
<i>ECO-Integral</i>	Aberto	Proteção operacional do meio ambiente
<i>Handels-H-Model</i>	Aberto	Funções comerciais
<i>Krömker's Reference Model</i>	Aberto	Criação de Ofertas para empresas pequeno porte
<i>Kruse's Reference Model</i>	Aberto	Logística de distribuição
<i>MIT Process Handbook</i>	Aberto	Compartilhar e gerir vários tipos de conhecimentos de negócios
<i>Neumann's Reference Model</i>	Aberto	Gerenciamento de facilidades técnicas
<i>Pumpe's Reference Model</i>	Aberto	Terminais de container de portos
<i>Reference Model of Haas et al.</i>	Aberto	Processos de <i>e-learning</i> em empresas
<i>Reference Model of Mertens/Griese</i>	Aberto	Empresas industriais
<i>Remme's Reference Model</i>	Aberto	Organização de gestão
<i>Rüffer's Reference Model</i>	Aberto	Seguradoras primárias de vida
<i>Schaich's Reference Model</i>	Aberto	Máquinas de produção
<i>Schlagheck's Reference Model</i>	Aberto	Controle baseado em computador
<i>Schwegmann's Reference Model</i>	Aberto	Gestão de Armazém
<i>Tzouvaras's Reference Model</i>	Aberto	Processos de serviços em editores de livros
<i>Y-CIM Model</i>	Aberto	Empresas industriais
<i>Aachener PPS Model</i>	Fechado	Produção, planejamento e controle de sistemas
<i>Herrmann's Reference Model</i>	Fechado	Requisitos de confiabilidade para processos de negócios
<i>Kluger's Reference Model</i>	Fechado	Sistema de transporte baseado em veículo
<i>Process Framework of Siemens AG</i>	Fechado	Desenvolvimento de um cenário de informação e comunicação
<i>PROMET I-NET Reference Model</i>	Fechado	Concepção de Intranet
<i>Reference Model of Gerber/Mai</i>	Fechado	Ramo de negócios de bancos
<i>Reference Model of Warnecke et al.</i>	Fechado	Gestão do Conhecimento
<i>Sparkassenorganisation (SKO) Reference Model</i>	Fechado	Poupança alemã
<i>Enterprise Modeling for E-Commerce (ECOMOD)</i>	Limitado	Plataforma web para comércio
<i>e-TOM</i>	Limitado	Telecomunicações
<i>Information Technology Infrastructure Library (ITIL)</i>	Limitado	Gerenciamento de TI
<i>Insurance Architecture (VAA)</i>	Limitado	Arquitetura de processos para seguradoras
<i>Microsoft Dynamics Customer Model</i>	Limitado	Representação dos processos de uma

Quadro 6 - Exemplos para construção de EAO

		organização genérica com vista à implementação de módulos de software
<i>Oracle Best Practice Processes</i>	Limitado	Serviço + manufatura
<i>RosettaNet Partner Interface Processes library</i>	Limitado	Cadeia de suprimentos -Facilitar <i>e-business</i> do tipo B2B
<i>SAP R/3 Reference Model</i>	Limitado	Soluções industriais
<i>Supply Chain Operations Reference Model (SCOR-Model)</i>	Limitado	Gestão da Cadeia de Suprimentos

Fonte: BALDAM *et al.* (2017).

Criada em 1977, a *American Productivity & Quality Center* (APQC) fornece um modelo genérico de alto nível (processos e subprocessos principais), conhecido como *Process Classification Framework* (PCF)⁵. O modelo foi baseado em *benchmarking*, com vocabulário padrão, que auxilia as organizações a transcender os limites da terminologia *insider* e visualizar todos os processos envolvidos (KANKANHALL & TAN, 2004, DAVENPORT, 2005; CRAGG & MILLIS, 2011; DIJKMAN, LA ROSA & REIJERS, 2012; APQC, 2016).

A EAO é uma ferramenta para estabelecimento da governança corporativa, constituída de quatro objetivos centrais. O primeiro trata de compreender o negócio, com a construção do modelo institucional; o segundo trata do esclarecimento das disfunções do negócio; o terceiro trata da análise das forças, fraqueza, oportunidades e ameaças intrínsecas ao ambiente de negócio; enquanto o quarto objetivo trata da criação de modelos de referência para processos (DIJKMAN, LA ROSA & REIJERS, 2012; APQC, 2016, BARBOSA, 2016).

Para a aplicação da EAO é fundamental obter compreensão das atividades operacionais da organização, desde o nível estratégico até o operacional, pois quando são gerenciadas de forma isolada, não é possível ver o contexto em que estão integradas. Dessa forma, com a implementação da EAO é possível verificar o papel de cada processo dentro da organização (TONI, FORNASIER & NONINO, 2012). Segundo Simon (1979), para obter uma estrutura das atividades adequada e com visão holística é necessário que sejam atendidas as perspectivas das partes envolvidas na organização.

Os benefícios para emprego de uma EAO são (BECKER, BEVERUNGEN & KNACKSTED, 2010; OTTO, HÜNER & OSTERLE, 2012; BALDAM, VALLE & ROZENFELD, 2014; APQC, 2016):

⁵ Neste trabalho, será utilizada a tradução de *Process Classification Framework* (PCF) como Estrutura de Atividades Operacionais (EAO).

- Criação de EAO de acordo com a realidade da organização;
- Alinhamento dos processos a estratégia de negócio da organização;
- Visão holística das atividades exercidas pela organização;
- Entendimento do papel de cada colaborador da organização em relação aos processos;
- Facilidade para compreender o funcionamento da organização e de seus produtos;
- Comunicação com uma linguagem padrão sobre funções, processos e atividades;
- Adaptável às distintas realidades, com informações consistentes e úteis para retratar as atividades de uma organização; e,
- Facilidade para implantação de gerenciamento de processos.

No Quadro 7 está apresentado o modelo de EAO (traduzido de PCF conforme mencionado anteriormente) da APQC. A EAO desta pesquisa utilizou os blocos de “Processos Operacionais”.

Quadro 7 - Estrutura de Atividades Operacionais da APQC

PROCESSOS OPERACIONAIS
1.0 Desenvolver visão e estratégia
2.0 Desenvolver e gerenciar produtos e serviços
3.0 Executar marketing e vender produtos e serviços
4.0 Entregar produtos
5.0 Entregar serviços
6.0 Gerenciar serviços aos clientes
SERVIÇOS DE GERENCIAMENTO E SUPORTE
7.0 Desenvolver e gerenciar capital humano
8.0 Gerenciar tecnologia de informação
9.0 Gerenciar recursos financeiros
10.0 Adquirir, construir e gerenciar ativos
11.0 Gerenciar risco empresarial, conformidades, remediação e resiliência
12.0 Gerenciar relacionamentos externos
13.0 Desenvolver e gerenciar capacidades de negócios

Fonte: APQC (2017).

4.3.2 Analytic Hierarchy Process (AHP)

A *Analytic Hierarchy Process* (AHP) foi escolhida dentre os Métodos de Apoio à Decisão Multicritérios (MADM). Os MADM surgiram para compensar a carência de apoio e esclarecimento na orientação do processo de tomada de decisão quando o julgamento depende de vários critérios. O objetivo dos mesmos é reproduzir o raciocínio humano para comparação de elementos de um conjunto com base numa escala de importância (DA COSTA & BELDERRAIN, 2009; ALMEIDA, 2011; GRECO; EHRGOTT & FIGUEIRA, 2016).

Entretanto, independentemente do método escolhido, este não tem a atribuição de sobrepor o papel do tomador de decisão, e sim fornecer um fundamento capaz de conduzir para a melhor decisão, por meio da análise situacional e do conhecimento prévio dos objetivos, critérios e alternativas (DA COSTA & BELDERRAIN, 2009). Os MADM são utilizados para esclarecer uma decisão em função de uma escolha, em um subconjunto restrito de ações; uma classificação, por meio da atribuição de uma categoria ou classe previamente definidas ao conjunto de alternativas de ações; e uma ordem, pelo ordenamento dessas ações (ROY, 2013; ALMEIDA, 2011).

Existem basicamente duas escolas de MADM: Francesa e Americana. A primeira citada usa a ordenação das alternativas com base em princípios de dominância, e a segunda fornece a ordenação e uma medida de importância das alternativas considerando todos os critérios. O método *Elimination et Choix Traduisant la Réalité*

(Electre) é o mais famoso da Escola Francesa, não utiliza estrutura hierárquica, admite que duas alternativas possam ser incomparáveis (incomparabilidade), não faz uso da propriedade de transitividade⁶ e emprega uma ou mais relações de subordinação para comparar (ainda que de forma parcial) as alternativas (SALOMON, MONTEVECHI & PAMPLONA, 1999; BERZINS, 2009; BALDAM, VALLE & ROZENFELD, 2014). Podem ser citadas como desvantagens deste método a obrigação de tratamento preliminar de dados; a dificuldade de implementação em alguns tipos de problemas, devido à quantidade de informações necessárias e a dificuldade na definição dos limites de preferência e indiferença, que podem ser atribuídos aleatoriamente, comprometendo a modelagem do problema (LEITE & FREITAS, 2012).

Na Escola Americana, o método mais conhecido é o AHP. Este possui facilidade de uso em relação a outros métodos, por isso é o mais utilizado no meio acadêmico e empresarial para resolver problemas (quali-quantitativos) complexos e reais de decisão (POHEKAR & RAMACHANDRAN, 2004; BERZINS, 2009; SUBRAMANIAN & RAMANATHAN, 2012; LEITE & FREITAS, 2012; BALDAM, VALLE & ROZENFELD, 2014). Este dado pode ser verificado na pesquisa bibliográfica de Diaz-Balteiro, González-Pachón & Romero (2017), em 271 artigos de periódicos incorporados no *Journal Citation Reports* (JCR) no período de 1999-2015. Segundo os autores, enquanto verificaram-se 93 aparições do método AHP, apenas 13 verificações foram constadas para o método *Electre*. Neste período notou-se a tendência crescente do uso do método AHP e decrescente do método *Electre*. Anteriormente, Subramanian & Ramanathan (2012) encontraram 291 artigos com aplicação da AHP para gerenciamento de operações entre os anos de 1990-2009 e destacam que o uso do método tem crescido de forma exponencial (VAIDYA & KUMAR, 2006). Adunlin, Diaby & Xiao (2015) identificaram que 50% dos 66 artigos buscados entre os anos de 1980 a 2013 utilizaram o método AHP em tomadas de decisões em área de assistência médica.

Esta usabilidade é devido à facilidade de compreensão, análise e estruturação do problema com a decomposição hierárquica do problema, além dos resultados apresentarem similaridade com os resultados de outros métodos conforme apresentado na pesquisa de Salomon, Montevechi & Pamplona (1999). Diferente do

⁶ Propriedade de transitividade permite a relação dos elementos do conjunto. Exemplo, se A é mais importante que C, e B é mais importante que A, então a ordem de importância decrescente será B, A e C.

Electre, a AHP não admite a incomparabilidade e emprega a propriedade de transitividade (BERZINS, 2009; LEITE & FREITAS, 2012). No Quadro 8 são apresentados algumas vantagens e limitações dos métodos AHP e *Electre*.

Quadro 8 - Comparação teórica dos MADM: AHP e *Electre*

PONTOS ANALISADOS	AHP	ELECTRE
Entrada de dados (input)		
Utilização em decisões em vários níveis	Sim	Não
Restrição quanto à quantidade de elementos em um nível	Sim	Não
Quantidade de julgamento em problemas com muitos critérios e alternativas	Alta	Baixa
Necessidade de processar os dados antes que estes possam ser usados	Não	Sim
Possibilidade de tratar dados quantitativos e qualitativos	Sim	Sim
Possibilidade de lidar com problemas do tipo técnico	Sim	Sim
Possibilidade de criar as escalas de julgamento de acordo com o contexto	Não	Não
Saída de dados (output)		
Problemas com alocação de conjuntos	Não	Não
Problemas com avaliação de desempenho de classe	Não	Não
Proporciona <i>ranking</i> completo de alternativas	Sim	Não
Proporciona soluções muito refinadas	Sim	Não
Proporciona somente eliminação de algumas alternativas	Não	Sim
Permite à avaliação de coerência dos julgamentos (consistência)	Sim	Não
Interface tomador de decisão versus método		
Nível de necessidade de um especialista no método utilizado	Médio	Médio
Utilização de decisões em grupo composto por indivíduos com interesse e visões divergentes	Sim	Não
Permissão para a participação de mais de uma pessoa na decisão	Sim	Sim
Nível de facilidade de estruturar o problema	Alta	Não se aplica.
Possibilita o aprendizado sobre a estrutura do problema	Sim	Não se aplica
Nível de compreensão conceitual e detalhada do modelo e algoritmo	Alto	Baixo
Nível de compreensão para o decisor referente à forma de trabalho	Alto	Baixo
Transparência no processamento e nos resultados	Alta	Média
Quantidade de aplicações práticas	Alta	Baixa
Número de publicações científicas	Alta	Média

Fonte: Adaptado de Guglielmetti, Marins & Salomon (2003).

A AHP consiste em um método desenvolvido em meados da década de 1970 por Saaty, descrito pela primeira vez no artigo “*A Scaling Method for Priorities in Hierarchical Structures*” do periódico *Journal of Mathematical Psychology* em 1977 (ISHIZAKA & LABIB, 2011). O método tem sido amplamente utilizada em diversas áreas, como por exemplo, em bancos, sistemas de manufatura, avaliação de operadores, seleção de fármacos, seleção de locais, avaliação de *software*, avaliação do desempenho do *website*, seleção de estratégias, seleção de fornecedores, seleção de tecnologia de reciclagem, avaliação de competência de firmas, seleção de armas, seleção de método de mineração subterrânea e sua avaliação de sustentabilidade, *design* de *software*, avaliação de desempenho organizacional, recrutamento de pessoal, seleção de método de construção, seleção de armazém, avaliação de tecnologia, planejamento de rota, projeto seleção, classificação de necessidades de

clientes, seleção de energia, avaliação universitária e muitas outras (ISHIZAKA & LABIB, 2011).

O método tem como objetivo desenvolver uma escala de preferências de alternativas, por meio comparações de critérios (par-a-par) que auxiliam na tomada de decisão. As comparações são baseadas em experiência, intuição em dados reais, podendo ser utilizados elementos tangíveis e intangíveis simultaneamente. Juntos, tais informações podem avaliar aspectos qualitativos e quantitativos de problema de decisão (BOTTERO, COMINO, RIGGIO, 2011; SAATY, 1994, SANTOS & CRUZ, 2013).

Como se pode perceber, AHP é um método analítico, pois transforma as decisões em fato quantificável; é hierárquico, logo fornece uma estrutura de decisão em níveis de prioridades; e é processual porquanto contribui para especificar o processo decisório humano, pois traz as percepções geradas a partir da aplicação (GRECO, EHRGOTT & FIGUEIRA, 2016; SAATY, 2016).

Para a composição de uma estrutura hierárquica adequada ao objetivo e os tomadores de decisão tenha foco no momento dos julgamentos, são necessárias a definição de objetivo, critérios/subcritérios e alternativas de escolha. A seguir, tais etapas serão descritas adequadamente, conforme extração da literatura (SALOMON & MONTEVECHI, 1999; COSTA & BELDERRAIN, 2009; ISHIZAKA & LABIB, 2011, SANTOS & CRUZ 2013).

Definir o objetivo/problema

Significa identificar o que se pretende ordenar, sendo a guia para a tomada de decisão que explicará o motivo das ações a serem tomadas. Desta maneira, é necessário identificar qual é o problema, que pode ser um processo de seleção da melhor alternativa, classificação das alternativas e classificação de indicadores (RUSSO & CAMANHO, 2015).

Definir os critérios de relevância e as alternativas de escolha

Torna-se necessário identificar quais são as opções de alternativas de escolha e quais os critérios relevantes para se fazer a escolha conforme o objetivo definido. De acordo com Berzins (2009) e Russo & Camanho (2015), os critérios de relevância são como normas para o julgamento, são denominados fatores de influência. Segundo a revisão

de literatura de artigos com uso da AHP de 2005-2015, Russo & Camanho (2015) observaram que a definição dos critérios era baseada, primeiramente e mais utilizada, na literatura; em segundo lugar, seleção de critérios importantes para a organização e último lugar, na contribuição externa de especialistas. E foi observado o uso de no mínimo 2 e máximo de 20 critérios, perfazendo a média de 4,76 critérios. Quanto às alternativas, encontrou-se à avaliação de até 177 alternativas, com média no valor 11. Salomon, Montevechi & Pamplona (1999) destacam que, quanto menor o número de critérios, maior a importância de cada um no julgamento.

Avaliar os critérios de relevância e as alternativas

Para avaliar cada critério de relevância e alternativas em relação aos critérios, utiliza-se a escala fundamental de números absolutos de Saaty para construção de matrizes de julgamento, conforme apresentado no Tabela 1. A avaliação das alternativas indica a importância de cada uma para o determinado critério.

Tabela 1 - Escala Fundamental de Saaty

Importância	Escala	Recíproco ⁷	Significado
Igualmente preferido	1	1	Os dois contribuem igualmente
Moderadamente preferido	3	1/3	Um critério é moderadamente favorecido em relação a outro
Fortemente preferido	5	1/5	Um critério é fortemente favorecido em relação a outro
Muito fortemente preferido	7	1/7	Um critério é muito fortemente favorecido em relação a outro
Extremamente preferido	9	1/9	Um critério é extremamente favorecido em relação a outro
Valores intermediários	2, 4, 6 e 8	1/2, 1/4, 1/6 e 1/8	Quando o consenso não é obtido e houver necessidade de negociação

Fonte: Adaptado de Saaty (2005).

A escala de Saaty permite à avaliação/julgamento de forma subjetiva, porém convertida para um valor na escala (SAATY, 1990). O julgamento par-a-par é realizado de acordo com a intensidade de importância de um critério/alternativa em relação ao outro. O julgamento reflete as respostas das seguintes perguntas: qual dos dois critérios/alternativas é mais relevante com relação a um critério de nível superior, e com que intensidade. Cada critério impele a uma ordenação particular das alternativas, o

⁷ “Recíproco: A comparação entre dois elementos é realizada apenas uma vez, pois se o critério 1 tem o dobro da importância do Critério 2, então o critério 2 terá a metade da importância do critério 1. Um critério comparado com ele mesmo terá valor da escala igual a 1.

que possibilita uma ordenação de preferências para tomada de decisão (SAATY, 1990). A partir dos julgamentos será obtida uma matriz de julgamento.

A escolha do “melhor” valor da escala de Saaty para as comparações depende dos tomadores de decisão e do objetivo da hierarquia, o que pode gerar discussões no grupo (ISHIZAKA & LABIB, 2011). A primeira forma de consenso entre os participantes nos julgamentos é por meio de reuniões que visam a discussão e a obtenção de um único valor da escala Saaty para cada julgamento par-a-par. Entretanto, nem sempre é possível obter este consenso e quando isso ocorre podem ser adotadas agregações matemáticas.

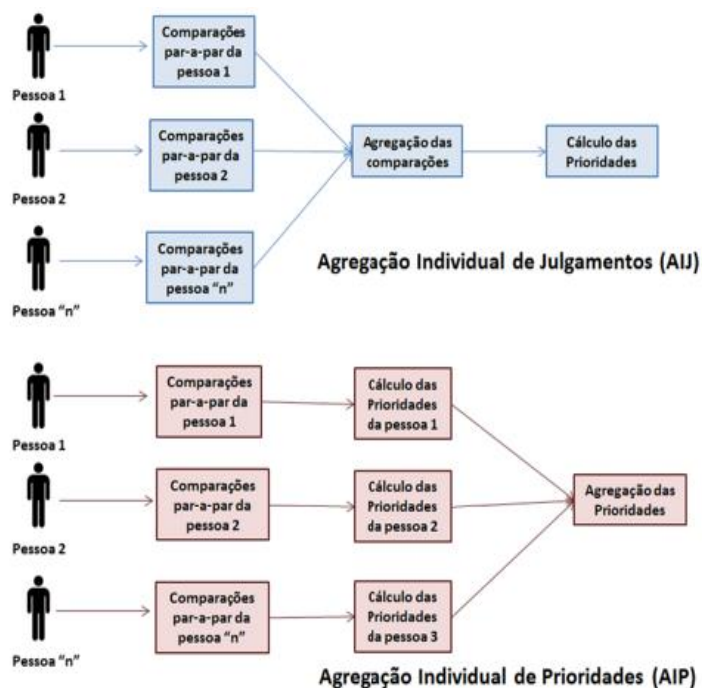
Forman & Peniwati (1998), Dong *et al.* (2010) e Russo & Camanho (2015) apresentam dois tipos de agregação matemática: Agregação Individual de Julgamentos (AIJ) e a Agregação Individual de Prioridades (AIP). A AIJ foi a mais utilizada de acordo com pesquisa bibliográfica dos autores Russo & Camanho (2015). Contudo, independente da agregação matemática escolhida, os autores sugerem que, quando for necessário optar pela agregação matemática, deve utilizar apenas uma delas.

AIJ consiste em considerar o grupo como sendo um único indivíduo. Desta maneira, as comparações par-a-par são realizadas individualmente, obtendo matrizes de julgamento individuais. Posteriormente é efetivada a agregação dessas matrizes em uma única matriz, chamada de matriz de julgamento coletivo (FORMAN & PENIWATI, 1998; ISHIZAKA & LABIB, 2011; RODRIGUES, 2017). A matriz de julgamento coletivo é obtida utilizando a média geométrica dos respectivos valores dos elementos que compõem as matrizes individuais. Por exemplo, se são 3 participantes, terá 3 valores para a comparação do elemento “x” em relação a “y”. Portanto, a resposta para a comparação de x” em relação a “y” nada mais é do que o resultado da média geométrica calculada para os valores individuais dos participantes. Destaca-se que a média geométrica é a única que preserva a reciprocidade da escala, fato que justifica seu uso (RODRIGUES, 2017).

Por outro lado, a AIP deve ser utilizada quando os participantes não apresentam entrosamento, descrevendo um grupo heterogêneo com objetivos diferentes e por algum motivo apresentam dificuldade em se reunir. Desta maneira, todas as comparações par-a-par e o cálculo das prioridades (vetor Eigen) são realizados para cada indivíduo e por meio da média geométrica, obtém a agregação de prioridades (COSTA & BELDERRAIN, 2009; RODRIGUES, 2017).

A Figura 11 exemplifica as duas formas de agregações matemáticas que podem ser utilizadas no método AHP. Observa-se que, em ambas as agregações, chega-se aos mesmos resultados ou similares de acordo com Costa & Belderrain (2009). Nesta pesquisa será utilizada a AIJ, pois é o mais utilizado de acordo com Forman & Peniwati (1998).

Figura 11 - Agregação Individual de Julgamento e Agregação Individual de Prioridades para decisão em grupo no AHP



Fonte: Rodrigues (2017).

Obter vetor prioridade ou vetor Eigen

O peso (importância) de cada critério e alternativa é obtido a partir do vetor de prioridade ou vetor Eigen. Para padronizar o peso dos critérios é necessário normalizar os valores da matriz de julgamento, esta normalização é calculada pela divisão do valor do critério pela soma deste critério (soma da coluna). Após a normalização, a soma será igual a 1. A Tabela 2 apresenta um exemplo de matriz quadrada com o julgamento dos critérios utilizando a escala de Saaty. O mesmo será usado adiante para demonstração dos cálculos.

Após a normalização de cada critério, é possível calcular o vetor prioridade, qual seja o peso relativo entre os critérios/alternativas. O vetor prioridade é calculado de modo aproximado por meio da média aritmética dos valores de cada um dos critérios (linha), conforme descrito na Tabela 3 (SANTOS, CRUZ, 2013).

Ressalta-se que o vetor prioridade determina a participação ou peso de cada critério em relação aos demais. Nos exemplos apresentados nas tabelas, o critério C3 tem importância de 45,71%, enquanto o C4 tem importância de 7,89%.

Tabela 2 - Exemplo de matriz de julgamento

CRITÉRIOS NÃO NORMALIZADOS				
Crítérios	C1	C2	C3	C4
C1	1	1/5	1/9	1
C2	5	1	1	5
C3	9	1	1	5
C4	1	1/5	1/5	1
SOMA	16	2,4	2,31	12
NORMALIZAÇÃO				
Crítérios	C1	C2	C3	C4
C1	1/16= 0,063	(1/5)/2,4= 0,083	(1/9)/2,31= 0,048	1/12= 0,083
C2	5/16= 0,313	1/2,4= 0,417	1/2,31= 0,433	5/12= 0,417
C3	9/16= 0,563	1/2,4= 0,417	1/2,31= 0,433	5/12= 0,417
C4	1/16= 0,063	(1/5)/2,4= 0,083	(1/5)/2,31= 0,087	1/12= 0,083
SOMA	1	1	1	1

Fonte: adaptado de Vargas (2002).

Tabela 3 - Exemplo do cálculo do vetor de prioridade - CRITÉRIO

Crítérios	Cálculo do vetor de prioridade (Eigen)	Vetor de prioridade (Eigen)	
C1	$(0,063+0,083+0,048+0,083)/4$	0,0693	6,93%
C2	$(0,313+0,417+0,433+0,417) /4$	0,3946	39,46%
C3	$(0,563+0,417+0,433+0,417) /4$	0,4571	45,71%
C4	$(0,063+0,083+0,087+0,083) /4$	0,0789	7,89%

Fonte: adaptado de Vargas, 2002.

Avaliar alternativas globalmente

O vetor de Eigen é calculado para obter a importância dos critérios como demonstrado no exemplo e é calculado da mesma maneira para obter a importância das alternativas em relação ao critério. Ressalta-se que os critérios são avaliados na perspectiva do objetivo definido de acordo com o problema. Entretanto, as alternativas são avaliadas na perspectiva de cada critério. Dessa forma, se são quatro critérios, serão necessárias 4 matrizes de julgamento, conforme modelo apresentada na Tabela 4.

Tabela 4 - Exemplo do julgamento das alternativas em relação ao C1

JULGAMENTO DAS ALTERNATIVAS EM RELAÇÃO AO C1			
Alternativas	A1	A2	A3
A1	1	1/5	1/5
A2	5	1	1
A3	9	1	1
SOMA	15	2,2	2,2

Tabela 4 - Exemplo do julgamento das alternativas em relação ao C1

NORMALIZAÇÃO			
Alternativas	A1	A2	A3
A1	0,0667	0,0909	0,0909
A2	0,3333	0,4545	0,4545
A3	0,6000	0,4545	0,4545
SOMA	1	1	1

Fonte: adaptado de Vargas (2002).

Para cada julgamento das alternativas em relação aos critérios irá obter-se uma tabela com o vetor Eigen similar a Tabela 5. A ordem hierárquica das alternativas é determinada pela soma do produto do vetor de Eigen dos critérios com o vetor Eigen das alternativas respectivamente, conforme o exemplo na Tabela 6. O resultado da priorização das alternativas é dado pelo valor global, e de acordo com o exemplo a ordem hierárquica das alternativas é A3>A2>A1.

Tabela 5 - Exemplo do cálculo do vetor de prioridade das alternativas em relação ao C1

Alternativa	Cálculo do vetor de prioridade (Eigen)	Vetor de prioridade (Eigen)	
A1	$(0,0667+0,0909+0,0909)/3$	0,0828	8,28%
A2	$(0,3333+0,4545+0,4545)/3$	0,4141	41,41%
A3	$(0,6000+0,4545+0,4545)/3$	0,5030	50,30%

Fonte: adaptado de Vargas (2002).

Tabela 6 - Exemplo de matriz de prioridade

Matriz de prioridade	VETOR EIGEN				Valor global prioridade	
	C1	C2	C3	C4		
	0,07	0,39	0,46	0,08		
A1	0,08	0,31	0,16	0,22	$A1 \cdot C1 + A1 \cdot C2 + A1 \cdot C3 + A1 \cdot C4$	0,22
A2	0,41	0,29	0,27	0,36	$A2 \cdot C1 + A2 \cdot C2 + A2 \cdot C3 + A2 \cdot C4$	0,29
A3	0,50	0,40	0,57	0,42	$A3 \cdot C1 + A3 \cdot C2 + A3 \cdot C3 + A3 \cdot C4$	0,49
SOMA	1,00	1,00	1,00	1,00		1,00

Fonte: Elaboração própria.

Analisar a consistência

Para verificar se os avaliadores foram consistentes nos julgamentos, pode ser utilizado o Índice de Consistência descrito na Equação 1.

$$CI = \frac{\lambda_{M\acute{a}x} - n}{n - 1} \times 100 \quad (1)$$

Onde CI é o índice de consistência (%), n é o número de critérios avaliados e $\lambda_{M\acute{a}x}$ é o vetor principal de Eigen. O $\lambda_{M\acute{a}x}$ é calculado pela soma do produto de cada elemento do

vetor de Eigen pelo total da respectiva coluna da matriz quadrada (VARGAS, 2002). Saaty (1977) afirma que uma matriz de julgamento é perfeitamente consistente se e apenas se, $\lambda_{M\acute{a}x}$ for igual ao número de critérios avaliados (n) e será sempre inconsistente se $\lambda_{M\acute{a}x}$ for maior que o número de critérios (n). A Tabela 7 apresenta um exemplo de cálculo de vetor principal e do CI.

Tabela 7 - Exemplo do cálculo do vetor principal ($\lambda_{M\acute{a}x}$) e do índice de consistência

Vetor Eigen - (Tabela 3)	0,0684	0,3927	0,4604	0,0785
Soma - (Tabela 2)	16	2,4	2,31	12
Vetor principal Eigen ($\lambda_{M\acute{a}x}$)	[(0,0684 x 16,00)+(0,3927 x 2,40)+(0,4604 x 2,31)+(0,0785 x 12,00)] = 4,04			
	$\lambda_{M\acute{a}x} = 4,04$			
CI	$CI = \frac{4,04 - 4}{4 - 1} = 0,0143$			

Fonte: adaptado de Vargas (2002).

Encontrado o CI é necessário verificar se o mesmo é consistente. Para isto Saaty propôs uma relação entre o CI e o índice de consistência aleatória (RI), que resulta na taxa de consistência (CR), calculado conforme a Equação 2.

$$CR = \frac{CI}{RI} < 0,110 \quad (2)$$

O RI é estimado a partir da quantidade de critérios (n) descrita anteriormente conforme apresentada na Tabela 8.

Tabela 8 - Apresentação do índice de consistência aleatória (RI) a partir da definição do número de critérios (n)

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
RI	0	0	0,58	0,9	1,12	1,24	1,32	1,41	1,45	1,49

Fonte: Saaty (1990).

De acordo com Dong & Saaty (2014) é desejável que seja menor que 10%, pois quanto menor foi CR maior será a consistência da matriz de julgamento. Neste exemplo, a CR foi menor que 1,59%. Saaty (1977) destaca que ter a menor consistência não significa que as respostas estão mais próxima da solução da vida real, e sim que as estimativas de razão na matriz, como uma coleta de amostra estatística, estão mais próximas de serem logicamente relacionadas do que escolhidas aleatoriamente.

4.3.3 Análise SWOT

Análise SWOT foi uma técnica elaborada entre as décadas de 1960 e 1970, por Albert Humphrey, utilizada para fazer análise ambiental, podendo servir como base da gestão e do planejamento estratégico (ZHANG & CHEN, 2013). Trata-se de um método cognitivo, que emprega técnicas de levantamento de informações e conhecimento para compreender e visualizar as ideias de uma organização ou grupo sobre um tema específico (CHANG & HUANG, 2006; LEE, HUANG & TENG, 2009).

A sigla SWOT significa em inglês: *Strengths* (forças), *Weaknesses* (fraquezas), *Opportunities* (oportunidades) e *Threats* (ameaças). As forças e fraquezas representam os fatores internos, e avaliam como a organização realiza seu trabalho interno. As oportunidades e ameaças representam os fatores externos, e buscam avaliar se a organização aproveita as oportunidades e evita as ameaças ao enfrentar o ambiente externo incontrolável, cita-se como exemplo a flutuação do preço de mercado (CHANG & HUANG, 2006; LEE, HUANG & TENG, 2009).

Para construção da matriz SWOT normalmente é utilizada a técnica de *brainstorms* para construção de mapa cognitivo. Destaca-se que apesar da subjetividade de ponderação dos participantes, se empregada corretamente, análise SWOT fornece base para a formulação de estratégias para a organização (LEE, HUANG & TENG, 2009; ZHANG & CHEN, 2013).

4.3.4 Coleta de dados via Survey

A *Survey* consiste em levantar dados sobre características, ações ou opiniões de indivíduos e ambiente, bem como elaborar panorama de fenômeno de interesse (Forza, 2002). A técnica é utilizada para avaliar uma amostra significativa do problema a ser estudado, com a finalidade de extrair conclusões sobre essa amostra e obter um panorama sobre o fenômeno a ser estudado, ou para testar teorias, utilizando-se da coleta de dados/informações sobre indivíduos ou sobre o ambiente ao qual estes indivíduos pertencem (MIGUEL & HO, 2010).

De acordo com Schwarz (1999) e Freitas *et al.* (2000), *survey* pode ser definida como uma metodologia quantitativa e se limita ao fornecimento de dados extraídos das respostas dos participantes. Diante dessa característica, como alternativa para mitigar esta implicação, Nonnecke & Preece (2003) sugerem que se faça a combinação da *survey* com a metodologia de GF.

4.3.5 Grupo de Foco – GF

GF tem sido utilizado para entendimento de diferentes percepções e atitudes a cerca de um fato, uma prática ou um produto, além auxiliar na compreensão de tema com maior grau de detalhamento (DOODY, SLEVIN & TAGGART, 2013). A técnica consiste na reunião e interação de indivíduos, cujo objetivo é coletar dados qualitativos, a partir da discussão focada em tema específico e diretivo. Para aplicação do GF cabe a um coordenador ou moderador/pesquisador a responsabilidade de criar um ambiente propício o desenvolvimento da metodologia. É útil quando se pretende realizar discussões exploratórias, saber o consenso, discordâncias, pontos de vistas e experiências em determinado assunto, por meio do autoconhecimento entre os participantes (KITZINGER, 1994; SHARTS-HOPKO, 2001; KRUEGER & CASEY, 2014).

De acordo com Rea & Parker (2002), o GF geralmente deve ser composto por oito a doze pessoas. Liamputtong (2011) afirma serem necessárias seis a oito pessoas, enquanto Krueger & Casey (2014) defendem que é o pesquisador quem deve escolher o número adequado de participantes, entende-se que a seleção dos indivíduos certos é o fator mais importante para que o GF seja bem-sucedido.

São necessários alguns requisitos para aplicação desta metodologia: (1) a discussão deve ser focada no tema específico; (2) os participantes devem ter interesse no tema a ser discutido para que haja interação; (3) a presença do moderador é de suma importância para promover a interação do grupo e manter o foco no tema. E para realização do GF é necessário realizar o planejamento dos grupos, o recrutamento dos participantes, a implementação das sessões de discussões e a análise dos resultados (REA & PARKER, 2002).

4.4 PROCEDIMENTO EXPERIMENTAL DA PESQUISA

4.4.1 Identificar e selecionar CIEM das OCMR brasileiras

Definiu-se como objetivo da aplicação do método AHP “Fornecer uma ordem de prioridade das AOCCR, que visa ações que potencializam a eficiência de mercado das OCMR”. Os 11 critérios de relevância, listados no Quadro 9, foram levantados inicialmente a partir do trabalho realizado no LAGESA por Tackla (2016) a partir do agrupamento das 51 disfunções das OCMR por um tema central. Devido ao Termo de

Cooperação Técnica nº 001/2017, esta fase contou com a contribuição externa do Instituto SINDIMICRO-ES, a fim de manter conformidade com a realidade das OCMR.

Seguindo a recomendação do tópico Fundamentação Metodológica sobre AHP, foram selecionados seis critérios de maior relevância com relação a potencialização da eficiência de mercado para as OCMR investigadas, que serão chamados de CIEM. Para tal, foi empregada a ferramenta metodológica de consulta virtual, *Survey*, que terá seu procedimento descrito em tópico próprio.

Quadro 9 - Critérios de relevância identificados por meio de pesquisa bibliográfica

CRITÉRIO	DESCRIÇÃO	DISFUNÇÕES RELACIONADAS
“Qualidade de vida”	Relacionado à saúde e segurança no trabalho das OCMR.	Dificuldade em atendimento à requisitos de saúde e segurança para acesso aos grandes geradores, dificultando a coleta.
“Representação e inclusão das OCMR na região”	Refere-se à inclusão das OCMR em atividades do município, como por exemplo, representação das OCMR em reuniões da região pertinentes ao negócio.	Ausência da representação de catadores em grupos gestores de crédito; Dificuldades impostas pelas prefeituras municipais quanto à inclusão dos catadores; Baixa participação dos representantes das OCMR em debates pertinentes ao negócio; Falta de integração dos catadores com as fontes geradoras; Baixo envolvimento dos catadores na logística reversa prevista por acordos setoriais.
“Cumprimento de exigências legais”	Faz referência aos aspectos legais que as OCMR estão sujeitas, como por exemplo, o licenciamento ambiental, contratos/convênio.	Carência em assessoria técnica; poucas práticas de prestação de serviços por contratos; e, Baixa viabilidade política para instituição da coleta seletiva.
“Assistencialismo”	Refere-se à dependência das OCMR do poder público, parceiros e dos atravessadores.	Dependência de doações para aquisição de equipamentos e infraestrutura; não remuneração pelo serviço ambiental prestado pelas OCMR; e, OCMR tuteladas, dependentes do poder público e parceiros.
“Apoio do poder público e de entidade de fomento”	Diferente do assistencialismo, o apoio do poder público e de entidades refere-se à ações de fomento que proporcionam condições para as OCMR terem melhores condições para o desempenho da atividade. Exemplos: Remuneração pelos serviços prestados ao município.	Baixa oferta de crédito/ assistência econômica; Inapropriada aplicação dos recursos financeiros destinados às OCMR; Poucas práticas de prestação de serviços por contratos; Área de abrangência das iniciativas de coleta seletiva (município ou empresas), Baixa viabilidade política para instituição da coleta seletiva; Baixa qualidade dos materiais originados da coleta seletiva municipal; Baixa adesão a coleta seletiva pelos municípios; Privatização da Coleta seletiva; Dificuldades impostas pelas prefeituras municipais quanto à inclusão dos catadores; e, Conflitos políticos de interesses com as prefeituras municipais.
“Estar organizados com autogestão”	Refere-se à estruturação da organização para realização da atividade (associação ou cooperativa), com a estreita participação dos componentes para que a OCMR se desenvolva.	Ausência de previsão de orçamento geral de vendas; Instabilidade dos ganhos; não orientação dos catadores para o trabalho nas organizações, incorrendo em baixo grau de associativismo; e, Falta de assiduidade e união por parte dos membros associados.
“Capacidade de competir no mercado”	Definiu-se como a capacidade de obter e manter novos clientes, desenvolver nichos da atividade, identificar a demanda do mercado e adquirir recursos e incentivos financeiros.	Baixa adesão ao trabalho em rede de comercialização; Empresas concorrentes dos catadores na coleta de resíduos sólidos; Dependência de atravessadores para comercialização; Baixíssima eficiência econômica das OCMR; Mercado oligopsônio (número pequeno de compradores); Ausência de capital de giro nas OCMR; Comportamento <i>free-rider</i> dos entes privados na atuação dos catadores; Baixo valor nas negociações dos produtos; Desenvolvimento de poucos nichos de atividades; Não prestação de serviços direto com os grandes geradores públicos e privados; e, Negociação de quantidades reduzidas de material.

Quadro 9 - Critérios de relevância identificados por meio de pesquisa bibliográfica

“Capacidade de agregar valor”	Está relacionado à forma como as etapas produtivas de segregar, triar, enfardar, armazenar e expedir são realizadas, de maneira a atender as exigências do mercado em relação à quantidade, qualidade e frequência.	Atendimento ineficiente às necessidades de mercado; lenta difusão do conhecimento sobre práticas de sucesso; Predominação da estratégia de enfardamento para entrega dos produtos; Produção em baixa escala, qualidade e regularidade; Dificuldade em atender os padrões de qualidade e quantidade dos materiais exigidos pela indústria recicladora; Ausência de práticas verticalizadoras do processo produtivo; e, Baixa capacidade em trabalhar com outras variabilidades de materiais.
“Facilidade de execução das etapas de produção”	Significa torná-las mais fáceis de serem executadas, inclui tarefas como planejar e organizar etapas produtivas, ter equipamentos apropriados e redesenhar <i>layout</i> com aproveitamento do local.	Dificuldades físicas para o acondicionamento do material reciclável na OCMR; Ausência de veículo próprio para coleta e entrega de material; Deficiência em infraestrutura (galpão, acesso, equipamentos diversos) e condições de trabalho precárias; Atividades produtivas não organizadas; Ausência de práticas verticalizadoras do processo produtivo; e, Custo com o transporte inviabiliza a realização da coleta seletiva pela OCMR.
“Satisfação dos clientes”	Refere-se a busca pelo retorno dos clientes e atendimento das solicitações e reclamações.	Postura de desconfiança das empresas e comunidade quanto à atuação dos catadores.
“Capacidade de receber e processar RSUPR”	Está relacionado à infraestrutura (galpão), quantidade de associados e horas de trabalho para processar o RSUPR e expectativa para ampliação da quantidade de material.	Deficiência em infraestrutura (galpão, acesso, equipamentos diversos) e condições de trabalho precárias; Baixa capacidade técnica das organizações para operacionalizar etapas do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos.

Fonte: Tackla, 2016. Elaboração própria.

4.4.2 Classificação e status de execução das AOOCR nas OCMR

Para identificar e classificar as atividades típicas das OCMR foram utilizados os resultados obtidos por Tackla (2016) e o modelo de EAO criada pela APQC aplicando a ferramenta metodológica *survey*. A EAO preliminar de Tackla (2016) era composta pelos seguintes blocos de AOOCR: Bloco 1: Desenvolver Visão e estratégia; Bloco 2: Desenvolver e Gerenciar produtos e serviços; Bloco 3: Comercializar e vender produtos e serviços; Bloco 4: Entregar produtos e serviços e Bloco 5: Gerenciar atendimento ao cliente. Esta proposta preliminar de EAO foi atualizada neste trabalho com informações da APQC divulgada em 2017. As atualizações foram necessárias na segregação do Bloco 4: “Entregar produtos e serviços” nos seguintes blocos: Bloco 4 – Entregar produtos e Bloco 5- Entregar serviços”. Passando a ter seis blocos de atividades.

Após a atualização, foi elaborada uma *survey* para verificar o status de execução das AOOCR das OCMR (parcialmente, totalmente ou não realizada) e a forma como os catadores percebem que a atividade deveria ser realizada, seja como projeto, processo ou operação, conforme as definições apresentadas no tópico 3.2. O objetivo da classificação foi selecionar as AOOCR classificadas como processos, de forma a serem, em pesquisa futura do Lagesa, hierarquizados a fim de construir modelos de referência para OCMR do ES (BRITTO, 2017).

Para a *survey*, selecionou-se as 74 AOOCR apresentadas no Anexo A do terceiro nível (exemplo: 1.1.1) da EAO atualizada, dividida nos seis blocos: Bloco 1: Desenvolver Visão e estratégia; Bloco 2: Desenvolver e Gerenciar produtos e serviços; Bloco 3: Comercializar e vender produtos e serviços; Bloco 4: Entregar produtos; Bloco 5: Entregar serviços e Bloco 6: Gerenciar atendimento ao cliente. O procedimento experimental para a aplicação da *survey* às OCMR brasileiras será descrito em tópico próprio.

Para a análise das AOOCR realizadas em território capixaba, foram utilizados os relatórios apresentados pelo Instituto Sindimicro-ES integrantes do Convênio MTE/SENAES x ADERES nº 782753/2013 Intitulados “FORMULÁRIOS DE CONTROLE INTERNO” aplicados às 87,7% (57) de 65 OCMR capixabas no período de julho a agosto de 2016. Este formulário apresenta informações sobre ferramentas de controle e gestão que as OCMR capixabas possuem e utilizam. Como exemplo, podem ser citados o controle de contas a pagar e a receber, fluxo de caixa,

demonstrativo de resultados, controle de estoque geral e controle de rejeitos. Estas ferramentas de controle foram categorizadas em dois grupos: gestão administrativa e processo produtivo. O preenchimento deste formulário com questões dicotômicas se deu por meio de entrevista com um ou mais catadores ativos e observação direta por consultores do Instituto SINDIMICRO-ES.

4.4.3 Obter matrizes de julgamento dos CIEM das OCMR capixabas e de suas AOCR

Foram realizadas reuniões de GF nas seis regiões do ES (apresentado na Figura 7) com o objetivo de avaliar a importância relativa de cada CIEM e a importância das AOCR em relação aos CIEM. Nas reuniões de GF houve a participação de catadores e representantes do poder público, o que viabilizou a interação, o diálogo e o julgamento entre os integrantes com pontos de vista de diferentes realidades. O procedimento experimental para a realização das reuniões de GF serão apresentados em tópico próprio.

Para os julgamentos, a escala de Saaty foi expressa para os participantes em uma linha lógica crescente, com números de 1 a 9 (Tabela 9). Na tabela, percebe-se que o valor 1 significava menor importância, 5 igual importância e 9 maior importância.

Tabela 9 - Escala adotada e escala de Saaty

Escala adotada	Escala Saaty
1	1/3
2	1/5
3	1/7
4	1/9
5	1
6	3
7	5
8	7
9	9

Fonte: Saaty, 1994. Elaboração própria.

Utilizou-se da equação matemática $n(n-1)/2$ para identificar o total de julgamentos de acordo com o número de critérios e processos (SAATY, 1994). O total de julgamento será apresentado nos subtópicos: Avaliar os CIEM e Avaliar as AOCR de acordo com os CIEM, descritos a seguir.

Avaliar os CIEM

A finalidade desta avaliação/julgamento foi obter peso para cada critério em relação ao objetivo da AHP por meio da combinação par-a-par. Portanto cada participante do GF avaliou o quão importante é um CIEM em relação ao outro para potencializar o alcance do objetivo. No total foram 15 combinações obtidas de acordo com a equação matemática $[(6(6-1)/2)=15]$. No Quadro 10 estão apresentadas as combinações resultantes.

Quadro 10 - Comparações par-a-para dos CIEM

OBJETIVO: Aumentar renda		
1. Capacidade de agregar valor	A	2. Estar organizados com autogestão
1. Capacidade de agregar valor	B	3. Apoio do poder público e entidades de fomento
1. Capacidade de agregar valor	C	4. Capacidade de competir no mercado
1. Capacidade de agregar valor	D	5. Facilidade de execução das etapas
1. Capacidade de agregar valor	E	6. Capacidade de receber e produzir RSUPR
2. Estar organizados com autogestão	F	3. Apoio do poder público e entidades de fomento
2. Estar organizados com autogestão	G	4. Capacidade de competir no mercado
2. Estar organizados com autogestão	H	5. Facilidade de execução das etapas
2. Estar organizados com autogestão	I	6. Capacidade de receber e produzir RSUPR
3. Apoio do poder público e entidades de fomento	J	4. Capacidade de competir no mercado
3. Apoio do poder público e entidades de fomento	L	5. Facilidade de execução das etapas
3. Apoio do poder público e entidades de fomento	M	6. Capacidade de receber e produzir RSUPR
4. Capacidade de competir no mercado	N	5. Facilidade de execução das etapas
4. Capacidade de competir no mercado	O	6. Capacidade de receber e produzir RSUPR
5. Facilidade de execução das etapas	P	6. Capacidade de receber e produzir RSUPR

Fonte: Elaboração própria.

Destaca-se que o julgamento foi realizado da seguinte maneira: qual a importância do critério da esquerda em relação o da direita (Quadro 10) para influenciar a capacidade da OCMR colocar o RSUPR na situação mais vantajosa no mercado (Eficiência de mercado). Este objetivo foi traduzido para as OCMR como “Aumentar a renda”.

Com o intuito de relacionar a importância dos CIEM com ações identificadas com os catadores, foram analisados os relatórios apresentados pelo Instituto Sindimicro-ES integrantes do Convênio MTE/SENAES x ADERES no 782753/2013 Intitulados “PLANO DE AÇÃO⁸” aplicados às 92,0% de 65 OCMR capixabas no período de 2015 (30% dos planos) a 2016 (70% dos planos). Estes documentos foram construídos em

⁸ Instituto SINDIMICRO-ES. Relatórios de Plano de Ação. Vitória, 2015-2016.

oficinas coordenadas pelos consultores do Instituto SINDIMICRO – ES empregando a metodologia de análise SWOT para estabelecer ações e metas para execução no prazo de 2 anos.

Como produto da análise dos relatórios descritos, foi construída neste trabalho uma nova matriz SWOT síntese para o ES. A matriz síntese aplicada neste trabalho constituiu inicialmente do agrupamento em 17 categorias os termos e palavras que traziam o mesmo sentido prático dentre aquelas apresentadas nas 59 matrizes originais construídas pelo Instituto SINDIMICRO ES. Finalmente, estas categorias foram relacionadas aos CIEM conforme apresentado no Quadro 11.

Para cada ambiente da matriz SWOT (ambiente interno: forças, fraquezas; ambiente externo: Oportunidades e ameaças) foi realizada uma análise de frequência de cada categoria, utilizando o *software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)*. Ressalta que, pelo fato de ser junção das matrizes SWOT de todas as OCMR do ES, uma mesma categoria pode ser vista com Força, Fraqueza, Oportunidade e ameaças, porém com a frequência diferenciada.

Quadro 11 - Agrupamento das palavras com o mesmo significado em 17 categorias

CATEGORIA	DESCRIÇÃO	CRITÉRIO RELACIONADO
Cobertura e estrutura para coleta	Caminhão, boa coleta, não tem coleta seletiva, ampliação da coleta seletiva, caminhão sem horário fixo, motorista para o caminhão, veículo de coleta, lixo úmido, comprometimento nos horários de coleta.	Apoio do poder público e entidades de fomento
Conscientização ambiental	Falta de conscientização ambiental, educação ambiental, colaboração do município na separação do resíduo seco, melhora no resíduo, ajuda da comunidade, população não colabora, participação da comunidade.	
Aspectos Legais	Ministério público, falta de regimento, licença ambiental, direitos, documentação legal, emenda parlamentar, estatuto social, termo de concessão do galpão, normas e regras, conhecimento jurídico.	
Contrato com a Prefeitura e políticas públicas	Promessas, convênio com a prefeitura, ajuda da prefeitura, dependência da prefeitura, ano eleitoral, politicagem, falta de contrato.	
Parcerias	Apoio, apoio jurídico, apoio ao poder público, apoio do prefeito, falta de apoio, apoio da população, apoio da igreja, Governo do Estado, convênio federal, falta de parceria com o comércio, eventos, Secretaria do Meio ambiente.	Capacidade de agregar valor ao produto
Capacitação	Curso de combate a incêndio, cursos e capacitações, falta de capacitação, oportunidades de conhecimento, ensinamentos na separação, estudo, conhecimento do material, conhecimento de informática, conhecimento interno, ausência de conhecimento, força de vontade para estudar.	
Mercado da Reciclagem	Preço dos materiais, variação dos preços, bazar e artesanato, fabricação de vassouras e sabão, beneficiamento do material, agregar valor ao produto, atravessador, rede de comercialização, produção de carga.	Capacidade de competir no mercado de reciclagem
<i>Marketing</i>	Divulgação, propaganda, divulgação da coleta seletiva, divulgação em rádios, rede social, panfletos.	
Concorrência	Catadores individuais, catadores ambulantes, catadores informais, catadores de rua, catadores de latinha, caminhão de lixo que recolhe o material antes, empresa de reciclagem, sucateiros.	Capacidade de receber e processar material reciclável
Infraestrutura básica e benefícios	Galpão aberto molha os materiais, espaço físico administrativo, espaço físico produtivo, banheiro, arejado, energia, galpão fechado, bebedouro, biblioteca, refeitório, sala de oficina, estrutura do galpão, iluminação, rampa, alimentação, café, almoço, água, capacidade de estoque limitada.	
Relacionamento Interpessoal	Falta de comunicação, confraternização, falatório, desentendimento, intriga, histeria, desunião, liberdade de dar opinião, pessoas, falta de respeito, falta de comunicação, união, preconceito, confiança, companheirismo, amizade, brigas, caráter, mentira.	
Idiossincrasia	Compromisso, medo de perder a pouco, dedicação, trabalhar com atenção, falta de empenho, ritmo de trabalho, necessidade de incentivo, responsabilidade, disposição, atenção, orgulho profissional, boa vontade, produtividade, atitude, ritmo de produção.	Estar organizados e autogerido
Gestão Financeira	Falta de fundo solidário, independência financeira, contabilidade da associação, controle financeiro, não há controle, prestação de contas, fundo de investimentos, despesas altas, conhecimento em negociação.	
Gestão do Negócio	Capacidade de resolver problemas, autonomia, liderança, controle de documentos, administração, dificuldade de negociação por ter pouco material, gestão, fim da associação, hierarquia, rotatividade dos associados, controle de horários, controle interno, recomposição da diretoria, organização do galpão.	
Aspectos Trabalhistas	Não tem férias, salário correto, retirada mensal, salário baixo, INSS, faltas, sócio do próprio negócio, obrigação.	
Infraestrutura: equipamentos e materiais	Equipamentos produtivos, falta de equipamentos, internet, empilhadeira elétrica, equipamento desligado, material produtivo, balança, carrinho, trator, elevador, esteira, máquinas, equipamentos com defeito, material de limpeza	Facilidade de execução das etapas
Saúde e segurança	Mosquito, roedores, ratos, morcegos, limpeza do galpão, segurança do galpão, falta de equipamentos de proteção individual, sapatos, uniforme, risco de incêndio, extintores, roubo, falta de vacinação.	

Fonte: Elaboração própria.

Avaliar as AOCR de acordo com os CIEM

A partir dos resultados da *survey*, foram selecionadas as 21 AOCR do segundo nível (exemplo: 1.1). Na *survey* foram listadas as 74 AOCR de terceiro nível e estas foram classificadas majoritariamente como processos⁹. Desta maneira a hierarquização das AOCR de terceiro nível tornou-se inviável, devido ao total de julgamentos resultantes. Portanto, com as 21 AOCR de segundo nível foram obtidas 30 combinações, conforme apresentado no Quadro 12.

Quadro 12 - Atividades de segundo nível selecionadas e total de combinações por bloco

ATIVIDADES	COMBINAÇÕES POR BLOCO
Bloco 1: DESENVOLVER VISÃO E ESTRATÉGIA	
1.1 Definir o conceito de negócio e visão de longo prazo	3
1.2 Desenvolver estratégia de negócios	
1.3 Gerenciar iniciativas estratégicas	
Bloco 2: DESENVOLVER E GERENCIAR PRODUTOS E SERVIÇO	
2.1 Gerenciar portfólio de produtos e serviços	1
2.2 Desenvolver produtos e serviços	
Bloco 3: COMERCIALIZAR E VENDER PRODUTOS/SERVIÇOS	
3.1 Compreender mercados, clientes e as capacidades da organização	10
3.2 Desenvolver estratégia de marketing	
3.3 Desenvolver estratégia de vendas	
3.4 Desenvolver e gerenciar planos de marketing	
3.5 Desenvolver e gerenciar planos de vendas	
Bloco 4: ENTREGAR PRODUTOS	
4.1 Planejar e alinhar os recursos da cadeia de suprimentos	10
4.2 Adquirir matérias-primas	
4.3 Produzir / Fabricar / Entregar produto	
4.4 Entregar produto para o cliente	
4.5 Gerenciar a logística	
Bloco 5: ENTREGAR SERVIÇOS	
5.1 Estabelecer governança e estratégias de prestação de serviços	3
5.2 Gerenciar recursos de entrega de serviços	
5.3 Entregar serviço ao cliente	
Bloco 6: GERENCIAR ATENDIMENTO AO CLIENTE	
6.1 Desenvolver estratégia de atendimento e atenção ao cliente	3
6.2 Planejar e gerenciar as operações de atendimento ao cliente	
6.3 Medir satisfação dos clientes	
TOTAL DE COMBINAÇÕES	30

Fonte: Elaboração própria.

⁹ Será apresentado no tópico de Resultados.

Observa-se que as combinações foram realizadas dentro de cada bloco de atividades ao invés de serem implementados entre todas as AOOCR. Esta escolha ocorreu devido ao objetivo de viabilizar a aplicação do método para catadores em GF, reduzindo o número de combinações, que seria no total de 210 conforme a equação matemática de cálculo de julgamentos (combinações). E estas 210 combinações seriam avaliadas para cada um dos CIEM, portanto, 1260 combinações. Desta maneira, adotou-se as 30 combinações das AOOCR, gerando 180 combinações em relação ao 6 CIEM. No QUADRO 13 estão apresentadas todas as combinações entre as AOOCR.

O julgamento/avaliação foi realizado da seguinte maneira: qual a importância da atividade da esquerda em relação a da direita para influenciar a capacidade da OCMR em agregar valor ao RSUPR (critério: capacidade de agregar valor).

QUADRO 13 - Comparações par-a-par das aocr de acordo com CIEM

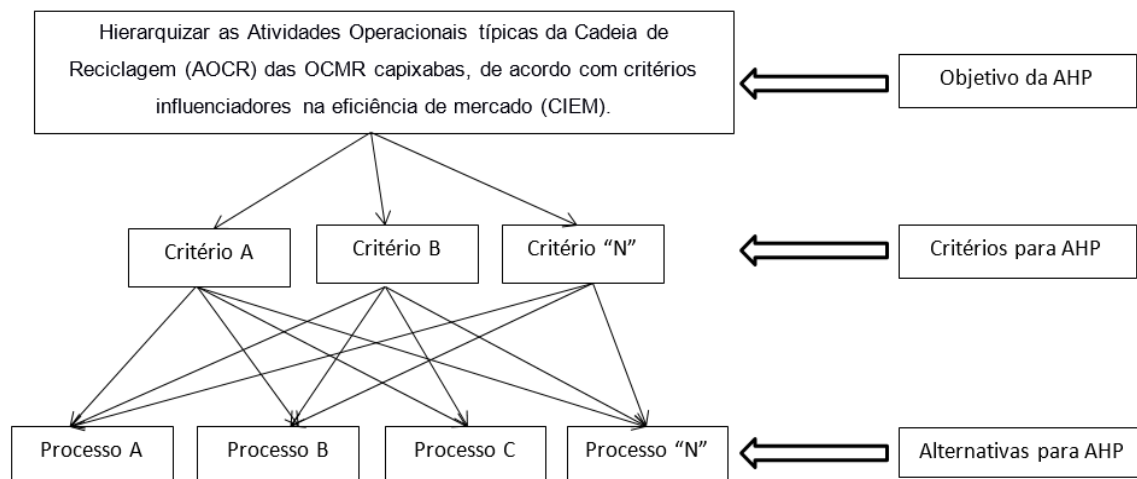
Bloco 1: DESENVOLVER VISÃO E ESTRATÉGIA		
1.1 Definir o objetivo da associação para o futuro	A	1.2 Planejar como alcançar os objetivos
1.1 Definir o objetivo da associação para o futuro	B	1.3 Gerenciar as metas para alcançar os objetivos
1.2 Planejar como alcançar os objetivos	C	1.3 Gerenciar as metas para alcançar os objetivos
Bloco 2: DESENVOLVER E GERENCIAR PRODUTOS E SERVIÇO		
2.1 Gerenciar catálogo de produtos e serviços	D	2.2 Criar produtos e serviços
Bloco 3: COMERCIALIZAR E VENDER PRODUTOS/SERVIÇOS		
3.1 Compreender mercados, clientes e as capacidades da organização	E	3.2 Criar estratégia de Divulgação
3.1 Compreender mercados, clientes e as capacidades da organização	F	3.3 Criar estratégia de vendas
3.1 Compreender mercados, clientes e as capacidades da organização	G	3.4 Executar e gerenciar planos de Divulgação
3.1 Compreender mercados, clientes e as capacidades da organização	H	3.5 Executar e gerenciar planos de vendas
3.2 Criar estratégia de Divulgação	I	3.3 Criar estratégia de vendas
3.2 Criar estratégia de Divulgação	J	3.4 Executar e gerenciar planos de Divulgação
3.2 Criar estratégia de Divulgação	K	3.5 Executar e gerenciar planos de vendas
3.3 Criar estratégia de vendas	L	3.4 Executar e gerenciar planos de Divulgação
3.3 Criar estratégia de vendas	M	3.5 Executar e gerenciar planos de vendas
3.4 Executar e gerenciar planos de Divulgação	N	3.5 Executar e gerenciar planos de vendas
Bloco 4: ENTREGAR PRODUTOS		
4.1 Planejar como irá obter a matéria-prima para funcionamento	O	4.2 Adquirir matérias-primas
4.1 Planejar como irá obter a matéria-prima para funcionamento	P	4.3 Fabricar produto
4.1 Planejar como irá obter a matéria-prima para funcionamento	Q	4.4 Entregar produto para o cliente
4.1 Planejar como irá obter a matéria-prima para funcionamento	R	4.5 Gerenciar o carregamento para entrega
4.2 Adquirir matérias-primas	S	4.3 Fabricar produto
4.2 Adquirir matérias-primas	T	4.4 Entregar produto para o cliente
4.2 Adquirir matérias-primas	U	4.5 Gerenciar o carregamento para entrega
4.3 Fabricar produto	V	4.4 Entregar produto para o cliente
4.3 Fabricar produto	W	4.5 Gerenciar o carregamento para entrega
4.4 Entregar produto para o cliente	X	4.5 Gerenciar o carregamento para entrega
Bloco 5: ENTREGAR SERVIÇOS		
5.1 Estabelecer liderança e organização na prestação de serviços	Y	5.2 Organizar os recursos de entrega de serviços
5.1 Estabelecer liderança e organização na prestação de serviços	Z	5.3 Executar serviço ao cliente
5.2 Organizar os recursos de entrega de serviços	AA	5.3 Executar serviço ao cliente
Bloco 6: GERENCIAR ATENDIMENTO AO CLIENTE		
6.1 Desenvolver estratégia de atendimento e atenção ao cliente	BB	6.2 Planejar e gerenciar as operações de atendimento ao cliente
6.1 Desenvolver estratégia de atendimento e atenção ao cliente	CC	6.3 Medir satisfação dos clientes
6.2 Planejar e gerenciar as operações de atendimento ao cliente	DD	6.3 Medir satisfação dos clientes

Fonte: Elaboração própria.

4.4.4 Consolidar as matrizes de julgamento para as OCMR capixabas

A estrutura hierárquica para aplicação do método AHP está apresentada na Figura 12. Para este trabalho foi definido um objetivo para aplicação do método AHP, selecionados seis (6) CIEM e vinte um (21) AOCCR hierarquizadas.

Figura 12 - Estrutura Hierárquica da aplicação do método AHP



Fonte: Elaboração própria.

A consolidação trata-se do cálculo do vetor Eigen e da avaliação global das AOCCR após à obtenção das matrizes de julgamento coletivo dos CIEM e das AOCCR. O cálculo foi realizado de acordo com o exposto no tópico de descrição da AHP, com o auxílio do *Software* Microsoft Excel, com a elaboração de tabelas padrão com as fórmulas do método AHP.

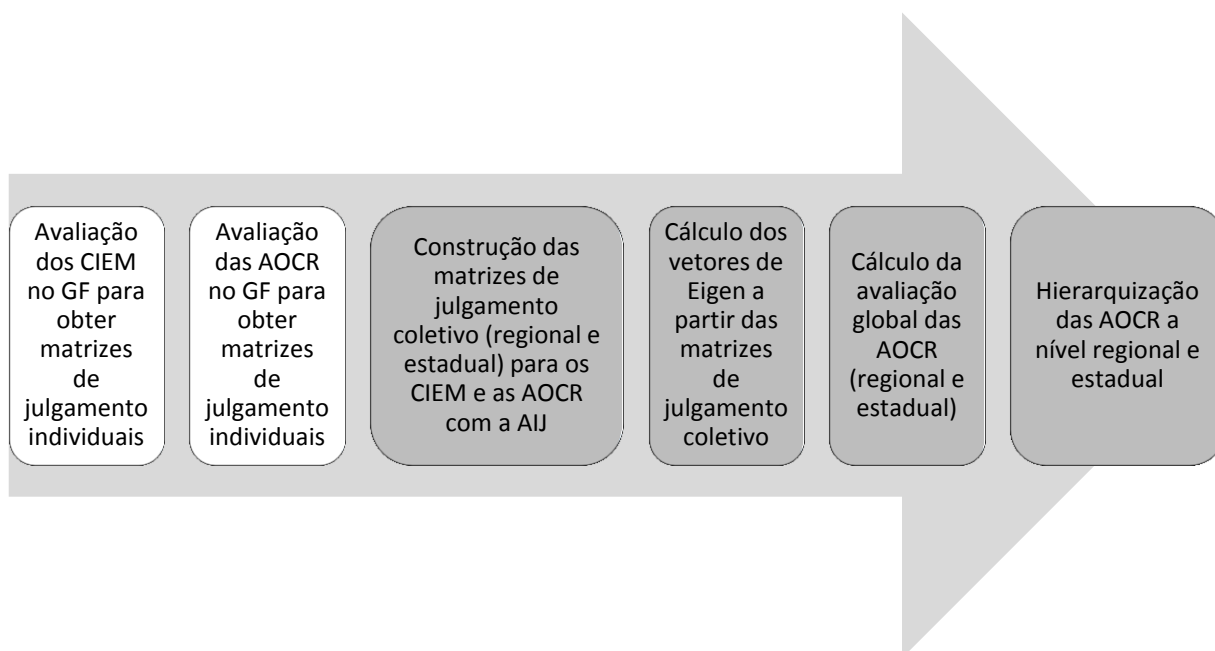
Devido ao número de participantes em cada GF não foi possível obter consenso entre as opiniões. Portanto, para obter as matrizes de julgamento dos CIEM e das AOCCR, empregou-se a metodologia de AIJ descrita no tópico 4.3.2 que utiliza a média geométrica para obter um único valor do julgamento dos indivíduos para cada combinação. No total foram 195¹⁰ julgamentos para 124 participantes. Portanto, calculou-se a média geométrica que correspondesse a um único valor representativo para cada julgamento.

Como resultado, obteve-se as matrizes de julgamento coletivo para os CIEM e para as AOCCR em nível regional e estadual. Com as matrizes de julgamento coletivo definidas, foi calculado o vetor Eigen e a avaliação global das AOCCR, para posterior

¹⁰ 15 julgamentos para os CIEM e 180 para as AOCCR em relação aos CIEM.

hierarquização. A sequência das etapas para consolidação está destacada na Figura 13.

Figura 13 - Etapas para consolidação da hierarquização das AOCCR



Fonte: Elaboração própria.

As AOCCR foram hierarquizadas em ordem decrescente de acordo com a importância obtida na avaliação global. Quanto maior o valor da avaliação global, maior a importância dada a esta AOCCR, indicando prioridade de ações direcionadas a ela. Os resultados serão discutidos a nível estadual. Para analisar a hierarquia das AOCCR das regiões do ES, foi realizada uma análise estatística da frequência de ocorrência das dez AOCCR com maior importância (chamadas de TOP10) em nível estadual entre as dez AOCCR com maior importância nas regiões.

4.4.5 Aplicação da Survey

Para esta atividade, foi utilizada a aplicação de questionário por meio da ferramenta virtual *Google forms online* (apresentada na íntegra no Apêndice A). O Quadro 14 descreve resumidamente o tipo, as questões e o objetivos para cada grupo de perguntas necessárias para conclusão dessa fase. Esta estratégia foi adotada para alcançar os objetivos descritos nos tópicos 4.4.1 e 4.4.2.

A aplicação do questionário virtual foi feita à especialistas descritos no Instituto Sindimicro - ES, na Câmara Técnica de Resíduos Sólidos da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES), na ADERES, na Associação dos Municípios

do Espírito Santo (AMUNES) e de outros pesquisadores atuantes no Brasil. Desta forma, garantiu-se a aplicação do questionário em nível nacional, tendo sido verificados representantes dos estados: Bahia, Distrito Federal, Goiás, Espírito Santo, Minas Gerais, Paraíba, Paraná, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo.

A *survey* foi aplicada entre os dias 25/08/2017 a 11/10/2017, e para obter maior número de respostas, a cada semana novos *e-mails* eram reenviados. No total foram 370 *e-mails* enviados registrando-se o retorno de 80 respostas, todas analisadas.

Quadro 14 - Estrutura da *survey*

FASE	INFORMAÇÕES COLETADAS	QUESTÕES	OBJETIVO
Identificação do participante	Data da participação, nome, idade, telefone, <i>e-mail</i> , instituição representada, formação acadêmica e o tipo de atividade desenvolvida com as OCMR	6 questões abertas e uma questão fechada	Caracterizar o público alvo
Avaliação dos critérios	Critérios avaliados	11 questões fechadas e uma questão aberta	Avaliar os 11 critérios pré-determinados e selecionar os de maior influência na eficiência de mercado
Identificação e Classificação das atividades	AOCR classificadas quanto à execução e a forma de execução	Esta etapa foi subdividida em 6 blocos de acordo com a EAO da APQC já descrita, com total de 74 questões fechadas	Identificar as atividades totalmente, parcialmente e não realizadas. Classificar as AOCR em projeto, processo e operação

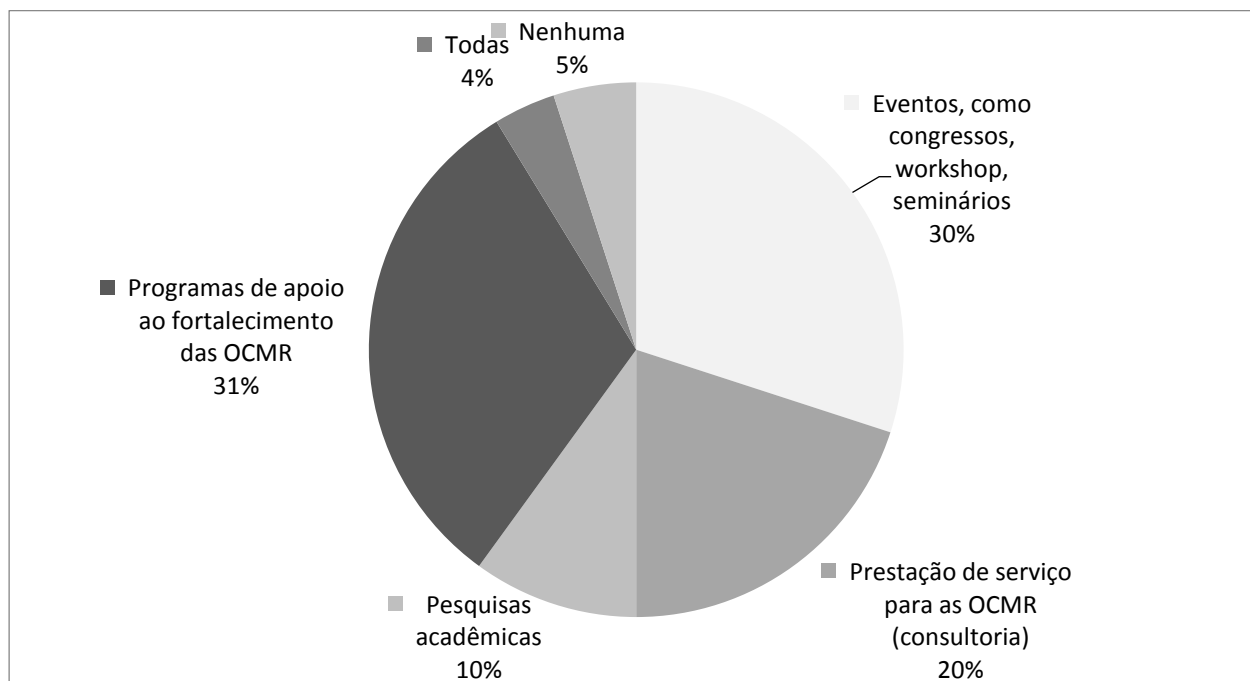
Fonte: Elaboração própria.

Conforme descrito no Quadro 14, foi empregada uma escala de ponderação para os critérios analisados. A escala recebe valores de 5 a 1, onde 5 referiu-se a alta influência e 1 baixa influência. O grupo dos participantes da *survey* foi estratificado nos seguintes grupos: 42% pesquisadores, 27% representantes do poder público, 23% representantes de OCMR e 8% empresas e consultores que desempenham ou desempenharam alguma atividade nas OCMR. Quanto ao nível de escolaridade, apenas 10% possuía até o nível técnico, 60% possuíam curso superior, 6% especialização, 8% mestrado e 16% doutorado. A faixa etária variou entre os 20 a 80 anos, sendo que 44% estavam entre os 20 a 40 anos, 43% entre os 41 e 60 anos e 11% entre os 61 a 80 anos de idade.

A relação dos participantes do método *survey* com as OCMR foi agrupada conforme a Figura 14. Observa-se que 30% conheceu a atividade das OCMR por meio de eventos

como congressos, *workshop* e seminários, 10% trabalham com pesquisas acadêmicas, 20% prestam serviço para as OCMR e 31% estão incluídas dentro de programas de apoio ao fortalecimento das OCMR.

Figura 14 - Relação dos participantes da *survey* com a atividades das OCMR



Elaboração própria.

4.4.6 Reuniões de Grupo de Foco (GF)

Os GF foram realizados com objetivo de obter os julgamentos par-a-par dos CIEM e das AOCR conforme descrito no tópico 4.4.3. Para realização dos GF aproveitou-se a cooperação técnica firmada entre o Lagesa e o Instituto SINDIMICRO - ES, de forma a facilitar o contato com os integrantes das OCMR capixabas. O Instituto SINDIMICRO - ES participou ativamente da etapa de mobilização para o acontecimento das reuniões de GF. A mobilização foi realizada entre o período do dia 02/10/2017 a 13/10/2017.

Para a realização das reuniões ocorridas nos dias 17, 18, 19, 24, 25 e 26 de outubro de 2017 em oito municípios do ES, o LAGESA e o Instituto SINDIMICRO-ES desenvolveram uma atividade intitulada “Diagnóstico Regional das Atividades Operacionais em Organizações de catadores” com convocação via contato telefônico e divulgação de convite, exemplificado na Figura 15. O Quadro 15 apresenta os locais, data, horário por região da realização das reuniões de GF.

Figura 15 - Convite para a elaboração do Diagnóstico Regional das Atividades Operacionais em Organizações de catadores



Fonte: Instituto SINDIMICRO-ES

Quadro 15 - Locais dos GF

REGIÃO	LOCAIS DAS OFICINAS	DATA HORÁRIO	MUNICÍPIOS ENVOLVIDOS
DOCE LESTE	Linhares	17/10/2017 14hs – 17hs	Aracruz, Ibraçu, João Neiva, Linhares e Sooretama.
DOCE OESTE	São Gabriel da Palha	18/10/2017 14hs – 17hs	Alto Rio Novo, Mantenópolis, Pancas, São Domingos do Norte, São Gabriel da Palha.
	Itaguaçu	19/10/2017 09hs – 12hs	Baixo Guandu, Colatina, Itaguaçu, Itarana, Laranja da Terra, Marilândia, Santa Maria de Jetibá e Santa Teresa.
NORTE	Nova Venécia	18/10/2017 09hs – 12hs	Água Doce do Norte, Ecoporanga, Jaguaré, Mucurici, Nova Venécia, Pinheiros, Ponto Belo, São Mateus e Vila Pavão.
SUL	Marataízes	24/10/2017 09hs – 12hs	Anchieta, Cachoeiro de Itapemirim, Iconha, Itapemirim, Marataízes, Presidente Kennedy, Rio Novo do Sul.
	Alegre	24/10/2017 14hs – 17hs	Alegre, Atilio Vivacqua, Dorés do Rio Preto, Guaçuí, Jerônimo Monteiro, Mimoso do Sul, Muqui e São José do Calçado.
SERRANA	Venda Nova do Imigrante	25/10/2017 09hs – 12hs	Afonso Cláudio, Brejetuba, Castelo, Conceição do Castelo, Domingos Martins, Ibatiba, Irupí, Iuna, Marechal Floriano, Muniz Freire, Venda Nova do Imigrante e Ibitirama.
METROPOLITANA	Vitória	26/10/2017 09hs – 12hs	Vitória, Guarapari, Serra, Cariacica e Viana.

Fonte: Elaboração própria.

Quanto à representatividade das OCMR nas reuniões de GF, o Tabela 10 mostra que houve presença de 71% do total de OCMR do ES. As regiões Metropolitana e Doce Oeste tiveram o maior e o menor percentual OCMR representadas em relação ao total da região, respectivamente. Contudo, a região Sul e Doce Leste obtiveram a maior e a menor representatividade de OCMR em relação ao total do ES, respectivamente. No que diz respeito ao número de catadores e representantes do poder público que

somaram 124 participantes, 78% eram catadores. O detalhamento desta informação pode ser verificado na Tabela 11.

Tabela 10- Relação de municípios com OCMR do ES

Região	Relação de OCMR				
	Representada	Não representadas	Total por região	Representatividade por região	Representatividade para o ES
Doce Leste	3	2	5	60%	7%
Doce Oeste	7	6	13	54%	15%
Metropolitana	9	1	10	90%	20%
Serrana	9	3	12	75%	20%
Sul	11	4	15	73%	24%
Norte	7	3	10	70%	15%
TOTAL (Estado)	46	19	65	71%	100%

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 11 - Relação dos representantes por região

Reg.	Município	OCMR	Repr. das OCMR	Repr. do Poder Público	TOTAL
DOCE LESTE	Aracruz	-	-	1	1
	Ibiraçu		Sem representantes		
	João Neiva		Sem representantes		
	Linhares	ACARLI	2	-	2
	Sooretama	ASCOMSOOR	2	2	4
	TOTAL POR REGIÃO			4	3
METROPOLITANA	Vitória	ASCAMARE	2	0	2
		AMARV	1	1	2
		AMARIVE	2	0	2
	Guarapari	Associação de Catadores de Guarapari	0	2	2
	Serra	ABRASOL	1	0	1
		AMARVILA	2	0	2
		RECUPERLIXO	2	0	2
	Cariacica	ACAMARP	3	0	3
	Viana	ASCAMAVI	2	2	4
	Vila Velha		Sem representantes		
TOTAL POR REGIÃO			15	5	20

Fonte: Elaboração Própria.

Tabela 11 - Relação dos representantes (repr.) por região

Reg.	Município	OCMR	Repr. das OCMR	Repr. do Poder Público	TOTAL
DOCE OESTE	Alto Rio Novo	SHALON	2	1	3
	Mantenópolis	ACAMAREM	2	1	3
	Pancas		Sem representantes		
	São Domingos do Norte	ACAD	2	0	2

	São Gabriel da Palha	ASCAT	3	0	3	
	Baixo Guandu		Sem representantes			
	Colatina		Sem representantes			
	Itaguaçu	ACAMARITA	2	1	3	
	Itarana	ACI	2	1	3	
	Laranja da Terra	Associação de Catadores de Laranja da Terra	1	0	1	
	Marilândia		Sem representantes			
	Santa Maria de Jetibá		Sem representantes			
	Santa Teresa		Sem representantes			
	TOTAL POR REGIÃO		14	4	18	
SERRANA	Afonso Claudio	Associação de Afonso Cláudio	2	0	2	
	Brejetuba	ASCOMTUBA	3		3	
	Castelo	Associação Reciclando Vida	3	2	5	
	Conceição do Castelo	ASCONCA	2	0	2	
	Domingos Martin		Sem representantes			
	Ibatiba	CATAIBA	3	1	4	
	Irupi		Sem representantes			
	Iuna	ASCONRI	3	1	4	
	Marechal Floriano	ASCAREMAF	2	0	2	
	Muniz Freire		Sem representantes			
	Venda Nova do Imigrante	ASCAVENI	2	1	3	
	Ibitirama	ASCAMI	1		1	
		TOTAL POR REGIÃO		21	5	26
	NORTE	Água Doce do Norte		Sem representantes		
Ecoporanga		ASCAMARE	2		2	
Jaguare		ASCAMARES	2	1	3	
Mucurici			Sem representantes			
Nova Venécia		ACAMARER	3		3	
Pinheiros		ASCAP	1	0	1	
Ponto Belo			Sem representantes			
São Mateus		Projeto Reciclar	8	1	9	
		ARRS	2	0	2	
Vila Pavão		ASCAMVIP	2	2	4	
	TOTAL POR REGIÃO		20	4	24	

Fonte: Elaboração Própria.

Tabela 11 - Relação dos representantes (repr.) por região

Reg.	Município	OCMR	Repr. das OCMR	Repr. do Poder Público	TOTAL
SUL	Anchieta	UNIPRAN	2	1	3
	Cachoeiro	ASCAMIRIM	1	1	2
	Iconha	AMARI	2	0	2

Itapemirim	ASCAMARI	1		1
Marataízes	Associação de catadores Esperança	2	0	2
Presidente Kennedy	ASCPK	1	3	4
Rio Novo do Sul	ASCARENOVO	6	1	7
Alegre	ASCOMA	2	0	2
Atilio Vivacqua	Associação de Atilio	2	0	2
Dores do Rio Preto	ASCOMDERP	2	0	2
Guaçuí		Sem representantes		
Jeronimo Monteiro	Associação de Jerônimo Monteiro	2	0	2
Mimoso do Sul		Sem representantes		
Muqui		Sem representantes		
São Jose Calçado		Sem representantes		
TOTAL POR REGIÃO		23	6	29
GERAL	TOTAL	97	27	124
PERCENTUAL		78%	22%	100%

Fonte: Elaboração Própria.

Metodologia empregada na reunião do GF

Para melhor entendimento, os julgamentos foram colocados em modo de apresentação em *power point*, conforme a Figura 16.

Figura 16 - Modelo do Slide de comparação par a par



Fonte: Elaboração própria.

Os slides mantinham o mesmo *design*, objetivo da escolha no topo, os julgamentos no meio e a escala adotada na base. Os julgamentos eram expressos da seguinte maneira: Para “aumentar a renda” (objetivo) qual o nível de importância da “Capacidade de agregar valor” sobre “Estar organizados com autogestão”? O participante avaliava com a nota de 1 a 9. Para explicar a dinâmica do GF, foram dados

exemplos do cotidiano. Após exemplos do cotidiano, retornava aos julgamentos fazendo algumas simulações.

Inicialmente, as respostas aos julgamentos seriam dadas por meio de placas enumeradas com a escala Saaty, entretanto percebeu-se por meio da GF piloto que esta dinâmica era exaustiva para os participantes dado o número de comparações em três horas de oficina.

GF de Validação - Piloto

O GF piloto foi realizado no dia 11 de outubro de 2017 no horário de 9hs às 12hs na Associação REVIVE em Vila Velha (Figura 17). Esta OCMR foi selecionada devido à disponibilidade, acessibilidade e por ser uma OCMR na qual outros trabalhos pilotos já tinham sido realizados. O objetivo da reunião de GF piloto foi verificar a aplicabilidade da dinâmica proposta e se a linguagem era adequada para as OCMR, tendo em vista que o grupo é caracterizado por pessoas com o nível de escolaridade baixo (GUIMARÃES, 2017).

Figura 17 – Reunião de GF piloto



Fonte: Elaboração própria.

O GF piloto contou com a participação de nove integrantes da OCMR, onde estes evidenciaram suas sugestões e palavras que estão dentro do cotidiano de um catador. Cada integrante da REVIVE recebeu um grupo de placas com os números da escala de Saaty adotada, em cada pergunta eles levantavam a placa que correspondia ao nível de importância do julgamento. Após alguns julgamentos, foi sugerido que as respostas fossem escritas em um formulário, ao invés da utilização de placas, pois com o tempo percebeu-se que já não faziam escolhas das placas enumeradas, apenas levantavam qualquer uma.

Formulário

Após validação, foi adotado formulário padrão para as reuniões de GF pareados com as lâminas projetadas na apresentação. O formulário continha os julgamentos dos CIEM e dos processos conforme apresentados no Quadro 10 e do tópico 4.4.3. Ressalta-se que os julgamentos dos processos foram realizados para cada um dos seis CIEM. Logo, o Quadro 10 se repetiu seis vezes apenas alterando qual era o critério de referência.

O Quadro 16 apresenta como exemplo o cabeçalho do formulário. Nota-se que na primeira linha define-se o objetivo do julgamento (traduzido como “Objetivo da escolha” para os catadores), nas colunas laterais as combinações dos critérios ou dos processos de acordo com o tópico 4.4.3 e na coluna central o catador colocava o valor de importância da escala adota (traduzido como “nota” para o catador). A coluna central foi ordenada com alfabeto como uma forma de localização no GF.

Quadro 16 - Modelo do formulário

OBJETIVO DA ESCOLHA		
CRITÉRIO 1 OU ATIVIDADE 1	LOCAL DA NOTA	CRITÉRIO 2 OU ATIVIDADE 2
1. Capacidade de agregar valor	A. (nota)	2. Estar organizados com autogestão
1. Capacidade de agregar valor	B. (nota)	3. Apoio do poder público e entidades de fomento
Lista das demais comparações.		

Fonte: Elaboração própria.

Roteiro da reunião de GF

As reuniões de GF foram realizados adotando o seguinte roteiro: recepção dos participantes (com identificação da associação e assinatura da lista de presença); apresentação dos moderadores; especificação do objetivo da reunião de GF; e finalmente a descrição da programação do GF. Ressalta-se esta fase da pesquisa contou com a participação de um consultor do Instituto SINDIMICRO - ES como moderador, que foi selecionado estrategicamente, devido ao respeito e credibilidade que os OCMR direcionam a esse profissional. Para regular o entendimento dos CIEM e processos, estes foram previamente definidos e dado os respectivos exemplos com a interação dos catadores para construção do conhecimento no GF.

A programação do GF ocorreu em duas etapas. A primeira tratou do julgamento dos CIEM, que ocorreu juntando-se os participantes em um único grupo. O objetivo foi familiarizar a dinâmica dos julgamentos. A segunda etapa tratou do julgamento dos processos, distribuindo-se os participantes em grupos de três a oito catadores. Na avaliação dos julgamentos havia discussões sobre as opiniões, o que permitia aos participantes terem pontos de vista de diferentes realidades. Os moderadores direcionavam os julgamentos, as discussões e as dúvidas. Na Figura 18 estão apresentadas fotos do GF.

Figura 18 - Primeiro e segundo momento das oficinas



Fonte: Elaboração própria.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 DESCRIÇÃO DOS CRITÉRIOS INFLUENCIADORES NA EFICIÊNCIA DE MERCADO (CIEM): SELEÇÃO E PONDERAÇÃO

A partir do levantamento das 47 disfunções das OCMR da RMGV descritas por Tackla (2016), foram consultados 80 especialistas com atividades inerentes à pesquisa, onde se empregou a ferramenta metodológica de consulta virtual para seleção dos Critérios Influenciadores na Eficiência de Mercado (CIEM) das OCMR brasileiras. O resultado da aplicação da *survey* encontra-se apresentado no APÊNDICE B.

Na Tabela 12 está apresentada a classificação dos critérios avaliados em ordem decrescente dos pesos obtidos. Embora tenham sido selecionados os seis primeiros critérios para hierarquização das AOCR das OCMR, destaca-se que os mesmos foram avaliados com um nível de importância bem próximo, evidenciando a necessidade de ações em todos os âmbitos. Como mencionado estes seis critérios serão chamados de CIEM.

Tabela 12 - Resultado da avaliação dos critérios

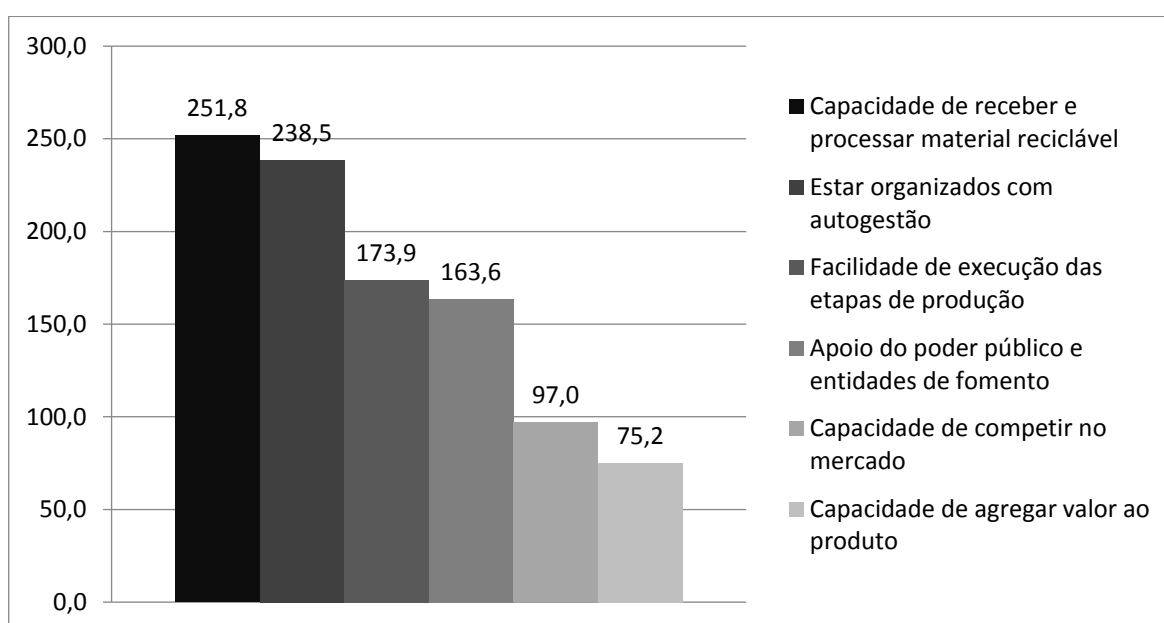
CRITÉRIOS	Peso
Capacidade de agregar valor ao produto	4,60
Apoio do poder público e de entidades de fomento	4,53
Estar organizados com autogestão	4,49
Capacidade de competir no mercado	4,48
Facilidade de execução das etapas de produção	4,43
Capacidade de receber e processar RSUPR	4,41
Representação e inclusão das OCMR na região	4,40
Satisfação dos clientes	4,35
Cumprimento de exigências legais	3,83
Qualidade de vida	3,81
Assistencialismo	3,56

Fonte: Elaboração própria.

A partir da classificação dos CIEM para o cenário nacional, os mesmos foram avaliados por julgamentos par-a-par para obter o vetor de prioridade para o estado do Espírito Santo. Tal análise se deu por meio de reunião de GF quando estiveram presentes 124 participantes (78% catadores de materiais recicláveis formalizados e 22% representantes do poder público).

Conforme mencionado na metodologia, foi utilizado AIJ para o consenso final da escala Saaty adotada nos julgamentos par-a-par dos CIEM. A Figura 19 apresenta a ordem de prioridade dos CIEM capixabas. Quanto à taxa de consistência (CR) verificada durante a aplicação do método AHP, a matriz apresentou valor igual a 0,85%. Dessa forma, constata-se que a matriz é consistente por apresentar taxa menor que 10% conforme recomenda Saaty (1977). Este valor significa que as estimativas de razão na matriz estão mais próximas de serem logicamente relacionadas do que escolhidas aleatoriamente (SAATY, 1977).

Figura 19 - Vetor Eigen para Critérios Influenciadores na Eficiência de Mercado (CIEM) das organizações de catadores capixabas



Fonte: Elaboração própria.

Observa-se que os CIEM relacionados à infraestrutura e equipamentos estão em primeiro e terceiro lugar na hierarquia apresentada na Figura 19. Isto demonstra a importância dada pelas OCMR e corrobora com Brasil (2010b) quanto à necessidade de ter os equipamentos mínimos e infraestrutura adequada para desempenho das AOCC. Tirado-Soto & Zamberlan (2013), Campos (2014) e Tackla (2016) afirmam que a deficiência das OCMR nestes quesitos afeta diretamente o desenvolvimento das AOCC. Segundo os autores, tais disfunções estão relacionadas, por exemplo, às dificuldades para acondicionamento do RSUPR, menor poder para agregar valor ao material reciclável, falta de veículo de transporte próprio para coleta e entrega de material reciclável e baixa capacidade de estocagem para comercialização.

No estado do ES, a situação das OCMR não é diferente do Brasil, pois estas não possuem requisitos mínimos estabelecidos por Brasil (2010b), apesar dos investimentos por parte do poder público e instituições de fomento. Conforme descrito na caracterização da área de estudo, apenas 29% das 65 OCMR possuem prensa, balança e mesa de triagem e 43% ainda realizam a triagem no chão. As OCMR estão debilitadas quanto aos equipamentos e organização do local de trabalho, de maneira que produtividade e execução das AOCR são afetadas pelas seguintes falhas: retrabalho; reorganizações diárias; falta de definição e identificação dos setores (recepção, triagem, prensagem, estocagem, etc.); disposição ineficiente dos equipamentos; falta de sequência lógica de processo produtivo, o que aumenta a movimentação pelo galpão desnecessária; má distribuição dos tipos de atividade por competência física (exemplo: idoso realizando atividades pesadas); e, pontos estruturais que potencializam eventos de acidentes (desníveis de piso, portas estreitas).

Em relação aos galpões de triagem, majoritariamente são classificados como de pequeno porte (até 300m²) e de médio porte (até 600 m²). Além disto, destaca-se que quando os galpões não são de posse da prefeitura, os custos com aluguel são arcados pela mesma (DUTRA, YAMANE & SIMAN, 2018).

Desta maneira, a importância dada aos critérios “Capacidade de receber material reciclável” e “Facilidade de execução das etapas de produção” enfatiza a deficiência recorrente nas OCMR, falta de atendimento aos requisitos legais ou técnicos de infraestrutura, bem como evidências que os catadores veem a necessidade de uma infraestrutura adequada e equipamentos essenciais para desempenho das AOCR (CAMPOS, 2014).

Em relação à autogestão, o segundo CIEM com maior grau de importância nesta pesquisa, percebeu-se durante as reuniões de GF que os catadores veem a necessidade de estarem organizados para que a OCMR obtenha apoio do poder público. Colaborando com esta informação, dos 215 catadores de 34 OCMR do ES abordados na pesquisa de Guimarães (2017), 90,5% deles destacaram vantagens para o trabalho organizado. A pesquisa de Guimarães (2017) encontra similaridade com o trabalho de Gutberlet (2012) apontando como vantagens melhores condições para à atividade, regularidade da renda, ter rotina de trabalho e por gostarem do ambiente e grupo de trabalho. No diagnóstico realizado entre os anos de 2014 a 2015, pela

Fundação Luterana Diaconia (FLD) com 36 OCMR do Rio Grande do Sul, os catadores citam ainda como conquistas da implementação de autogestão a ampliação de geração de renda, integração do grupo, tendência para comercialização em rede, melhoria na infraestrutura e equipamentos, e crianças na escola.

Ainda quanto ao quesito autogestão, os autores IPEA (2013), Gutberlet (2015b) e Ghisolfi *et al.* (2017) ainda destacam como benefícios para a formalização do trabalho em OCMR a oportunidade de viabilizar investimentos em infraestrutura no processo produtivo e maior poder de barganha com relação à comercialização individual. De acordo com CEMPRE (2014), o crescimento do faturamento e da receita líquida são benefícios de estarem formalmente organizados. Na análise do ano de 2010 a 2014, o faturamento em OCMR cresceu 311%, enquanto para o trabalho fora das OCMR cresceu apenas 33% no mesmo período. A receita líquida variou 300% em OCMR e 33% para os catadores que trabalham de forma autônoma.

Alves, Ferreira & Araújo (2017) identificaram algumas dificuldades para o trabalho em organizações formais de catadores: dificuldade de compreender e aplicar os princípios de gestão; dificuldade de entender que em OCMR não se tem vínculo empregatício, portanto as receitas são obtidas pelo trabalho mútuo e a renda advém da divisão dos lucros; falta de habilidade e conhecimento para gerenciar e administrar uma OCMR; falta de capacitação para execução das AOCR; e, dificuldade com a formalização e regularização do empreendimento.

Nos planos de ação foi destacado que a instituição de cooperativa para os catadores, tem onerado o negócio, devido aos encargos financeiros típicos desse tipo de organização, por isso a predominância de organizações do tipo associação. De acordo com Cardoso, Carneiro & Rodrigues (2014), as associações são organizações que objetivam promover à assistência social, educacional, cultural e defesa de interesses de uma classe, enquanto as cooperativas têm como objetivo central o ganho econômico. Desta maneira, por característica do negócio, as cooperativas têm o gerenciamento e os custos de registro superiores aos de uma associação. Porém, os princípios que regem os dois tipos de negócio são os mesmos, pois são modelos da Economia Solidária. Exemplos de princípios da economia solidária são: gestão democrática, participativa com ganhos divididos entre os membros, autonomia e independência, adesão voluntária e livre, transparência do negócio e autogestão (SINGER, 2011, GAIGER, 2015).

Quanto aos CIEM “Apoio do poder público” e “Estar organizados com autogestão”, percebeu-se durante as reuniões de GF a alternância de importância na visão dos catadores participantes. Verificou-se com a pesquisa o reconhecimento por parte das OCMR de que um critério não consegue se desenvolver sem o outro e que estes empreendimentos solidários não conseguiam sobreviver sem o poder público para sua estruturação. Quando o critério “Apoio do poder público” era comparado com os demais CIEM, verificou-se ampliação da discussão a cerca da presença do poder público no apoio da estrutura de trabalho, equipamentos e despesas diversas. Estes resultados corroboram com os encontrados por Guimarães (2017) e Andrianisa, Brou & Bi (2016) quanto ao fato que os catadores estão de certa forma cientes da necessidade e dos benefícios do apoio público à organização.

Quanto ao CIEM “Capacidade de competir no mercado”, observou-se que as OCMR geralmente comercializam com os mesmos compradores. Tal constatação é fruto da falta de mercado na região, da falta de condições para transportar o material reciclável, além da falta de capital de giro para suportar um período maior para acumulação de material reciclável (TACKLA, 2016; GARCIA, 2016; STEUER *et al.*, 2017; DUTRA, YAMANE & SIMAN, 2018). Aquino, Castilho Júnior & Pires (2009) e Jafari, Hejazi & Rasti-Barzoki (2017) afirmam que a indústria seleciona as OCMR que atendam às exigências preestabelecidas por elas. Porém, como as OCMR brasileiras aparentam serem deficientes em vários aspectos como equipamentos, infraestrutura e autogestão, as OCMR permanecem sempre na base da cadeia de reciclagem e a maioria não consegue atuar diretamente com as indústrias de reciclagem.

De acordo com Ezeah, Fazakerley & Roberts (2013) e Fidelis & Colmenero (2018), as OCMR têm a tendência de comercializar, principalmente, os itens de maior volume e valor comercial, que podem representar 60% do volume comercializado (papel, papelão, PEAD, PET e PEBD). Estes materiais recicláveis possuem maior capacidade de competir no mercado se relacionarmos com outros resíduos recicláveis. Steuer *et al.* (2017) e Dutra, Yamane & Siman (2018) destacam que a queda nos valores de mercado tem sido um dos impactos significativos para as OCMR. Quando os valores de mercado reduzem, de modo a manter os níveis de renda, as OCMR necessitam comercializar uma quantidade maior de material reciclável (STEUER *et al.*, 2017)

Fidelis & Colmenero (2018) destacam que a quantidade de materiais recicláveis comercializados tem impacto positivo sobre o desempenho das OCMR, porém a

quantidade de resíduos sólidos coletados e a quantidade de pessoas que trabalham na produção tem impacto negativo. O que significa que as OCMR têm subutilizado os insumos na geração dos produtos comercializáveis. Ou seja, as OCMR têm potencial para produzir mais com os mesmos insumos utilizados. Esta relação negativa pode estar relacionada a falta de equipamentos, infraestrutura, rotatividade e falta de capacitação dos catadores no desempenho das AOCR. Além de fatores relacionados a GRSU, no que diz respeito às quantidades e características dos resíduos sólidos, existência de programas de educação ambiental e coleta seletiva (KHAN, KUMAR & SAMADDER, 2016; DOWNS & MEDINA, 2000).

Em relação ao CIEM “Capacidade de agregar valor ao produto” atualmente, o que predomina nas OCMR para agregar valor é a triagem, prensagem e enfardamento. Lima *et al.*, (2015) e IPEA (2012) destacam a triagem com a atividade que mais agrega valor, devido à diversidade de produtos que podem ser gerados. Na reunião de GF piloto, percebeu que existe uma busca pela diversificação da triagem, de forma que gere tipos de produto específicos para que na comercialização tenha um valor agregado maior. Ressalta-se que as OCMR descartam resíduos sólidos com potencial reciclável devido ao baixo valor de mercado e pela dificuldade de comercializar o resíduo sólido, seja pela ausência ou pela longa distância do comprador. Desta maneira o percentual de rejeito nas OCMR pode ser elevado (DUTRA, YAMANE & SIMAN, 2018; FIDELIS & COLMENERO, 2018).

Outra forma de agregar valor destacada por Fidelis, Colmenero & Ferreira (2015) é a instalação de uma central de processamento de plástico para moagem. Segundo os autores, com a moagem do plástico seria possível agregar a 60% a 75% do valor de mercado ao material. Contudo, os autores ressaltam que as OCMR são incapazes de implementar tal empreendimento sozinhas, devido à ausência de infraestrutura adequada, elevados custos de implementação, fluxo mínimo diário de plástico insuficiente para operar e falta de mão-de-obra qualificada.

Das 7 OCMR estudadas, Fidelis & Colmenero (2018) destacaram que uma OCMR que realizava a padronização dos fardos prensados e nas cargas de caminhão, tem pontualidade nas entregas, faz extrusão do isopor, mantém a separação por tipo de resíduo, e conserva a qualidade no atendimento ao cliente se destacou como *benchmarking* na gestão de comercialização. Esta foi a única que possuía todos os equipamentos e conseguia comercializar seus produtos de acordo com o valor de

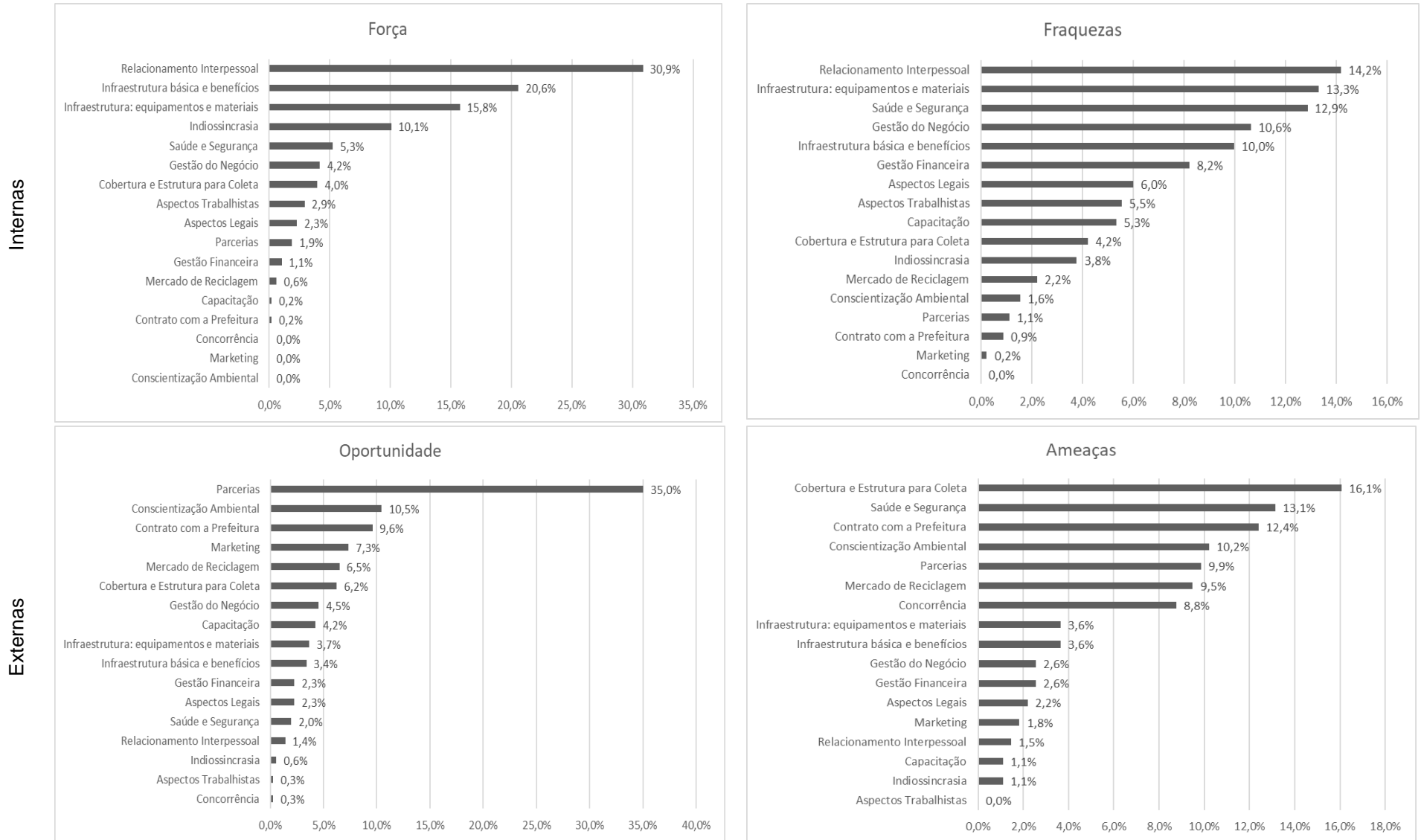
mercado, pois majoritariamente comercializava seus produtos com indústrias transformadoras da região.

Fidelis & Colmenero (2018) ressaltam que o faturamento das OCMR não é condizente com a quantidade de material reciclável comercializada, sendo inferior ao esperado. Na sua pesquisa ficou evidenciado que a quantidade de material reciclável comercializada tem impacto negativo no desempenho das OCMR e o faturamento obtido pela comercialização tem impacto positivo. O que mostrou que as OCMR estão incapacitadas em agregar valor ao material reciclável e assim obter maior valor por produto, devido à fatores internos como falta de equipamentos e infraestrutura das OCMR, além dos fatores externos como por exemplo, a falta de educação ambiental.

Finalmente, com o intuito de discutir a importância dos CIEM ponderados neste trabalho com ações identificadas nos “Planos de Ação” construídos no período de 2015 e 2016 com 92% das 65 OCMR em operação naquele momento (produto inerente ao convênio MTE/SENAES x ADERES nº 782753/2013) foi construída uma nova matriz SWOT síntese para o ES, conforme pode ser verificada na Figura 20. Para cada ambiente da matriz SWOT foi realizada uma análise de frequência de cada categoria. Ressalta que, pelo fato de ser junção das matrizes SWOT de todas as OCMR em funcionamento no ES, uma mesma categoria pode ser vista com Força, Fraqueza, Oportunidade e Ameaças.

Na matriz SWOT, dentre os fatores citados está o “relacionamento interpessoal” que traz consequência para o CIEM de “estar organizados com autogestão”. Este teve maior frequência na influência interna como força (30,9%). Porém, também foi relacionado como maior fraqueza (14,2%). O “relacionamento interpessoal” caracteriza o nível de conexão, cooperação, amizade e união entre os integrantes e afeta o desempenho de todas as AOCR, pois facilita a convivência diária e a resolução de conflitos internos. Outra categoria da matriz SWOT, destacada como força e relacionada à autogestão, é a “idiosincrasia”, que diz respeito às características pessoais de cada integrante e as relações resultantes entre eles. Dependendo da idiosincrasia, o relacionamento interpessoal será influenciado como uma força ou uma fraqueza na OCMR, o que afetará um dos princípios dos empreendimentos econômicos solidários.

Figura 20 – Frequência de respostas da Matriz SWOT síntese para o ES



Fonte: Britto *et al* (2018).

Além das categorias “relacionamento interpessoal” e “idiosincrasia”, as categorias “Gestão financeira, Gestão do Negócio e Aspectos trabalhistas” também se relacionam com o CIEM de autogestão. Estas categorias obtiveram maior frequência como fraqueza, como os percentuais de 8,2%, 10,6% e 5,5% respectivamente. O que evidencia o reconhecimento por parte das OCMR capixabas da falta de conhecimento em gerenciar o negócio (TACKLA, 2016).

Na Matriz SWOT, as categorias “parcerias” e “contrato com a prefeitura” recebem destaque nos aspectos de influência externa e são relacionados ao CIEM “apoio do poder público e entidades de fomento”. “Parcerias” teve uma frequência de 35% como um requisito de oportunidade e os “contratos com a prefeitura” se destacou como frequência de 12,4% como ameaça para a sobrevivência das OCMR. De acordo com Fidelis & Colmenero (2018) são poucos os municípios que remuneram as OCMR pelos serviços ambientais prestados.

Segundo Campos (2014), as OCMR sobrevivem em virtude da comercialização dos materiais. Porém, cabe destacar que o apoio do poder público, seja arcando com aluguel, transporte, seja com repasse de contrato, é de suma importância para permanência das OCMR no mercado de reciclagem (TIRADO-SOTO & ZAMBERLAN, 2013; GARCIA, 2016; DUTRA, YAMANE & SIMAN, 2018). O poder público deve, não de forma assistencialistas, oferecer incentivos para as OCMR, tais como capacitações deduções fiscais e fornecimento de equipamentos (MURAKAMI *et al.*, 2015; FEI *et al.*, 2016).

Além disto, o poder público deve se responsabilizar por ações relacionados a “cobertura e estrutura para coleta” e “conscientização ambiental” do município como estabelece a PNRS. Na matriz SWOT a categoria “cobertura e estrutura para coleta” se destacou com maior frequência citada pelos catadores como uma ameaça. Ressalta, que como apresentado no tópico de caracterização da área de estudo, 94% das OCMR recebem o RSUPR no seu galpão de triagem por meio de poder público. Desta maneira, percebe-se que este fato foi uma das motivações para o destaque desta categoria como ameaça, pois quanto maior a área de cobertura e a quantidade/qualidade do RSUPR coletado maior será o potencial de trabalho para as OCMR (GERDES & GUNSILIUS, 2010; FREITAS & FONSECA, 2011; TACKLA, 2016).

No que diz respeito a “conscientização ambiental”, esta categoria se qualificou como influências externas, com percentuais similares para ameaça (10,2%) e oportunidade

(10,5%) ao mesmo tempo. Desta maneira, ao tempo em que é vista como oportunidade, percebe-se que quando conscientizada, a população de maneira geral contribui com o desempenho da triagem e com a eficiência das AOCR dentro das OCMR, além da inclusão dos catadores na comunidade. Por outro lado, como essa atividade é desempenhada ou oferecida pelo poder público (educação ambiental), os participantes da pesquisa descreveram descrédito com a execução de tal atividade, conforme também afirmam Dutra, Yamane & Siman (2018).

Para integração das OCMR em programas de coleta seletiva e educação ambiental é necessário que as mesmas estejam aptas para execução dessas atividades. Porém, a categoria “capacitação dos catadores”, destacou-se na matriz SWOT como uma franqueza (5,3%) e ao mesmo tempo como uma oportunidade (4,2%) o que demonstra que os catadores percebem a necessidade e racionalizam como uma oportunidade de negócio. A “capacitação dos catadores” tem um papel importante na capacidade de agregar valor ao material reciclável, bem como as categorias de “Infraestrutura básica e benefícios”, “Infraestrutura: equipamentos e materiais” e “Saúde e Segurança”.

As categorias “Infraestrutura básica e benefícios” e “Infraestrutura: equipamentos e materiais” apresentaram percentuais de frequência elevados para influências internas, tanto para forças quanto para fraquezas. Ter os equipamentos essenciais para desempenho das AOCR proporciona o fortalecimento das OCMR no mercado de reciclagem e a falta desvaloriza o produto, conforme comentado anteriormente. Dessa forma, conforme confirmam Murakami *et al.* (2015) e já apregoado nessa dissertação, os incentivos (benefícios e infraestrutura) para o desenvolvimento tecnológico devem ser fornecidos inicialmente pelo poder público via fomento.

Outro ponto necessário à execução das atividades dos catadores está relacionada a questão da “saúde e segurança”. Este aspecto foi verificado como fraqueza interna e ameaça externa às OCMR. De acordo com Tackla (2016), as condições de trabalho das OCMR são insalubres e precárias, com presença de vetores e falta de equipamentos de proteção individual.

Quanto ao “mercado de reciclagem” foi constatado na matriz SWOT pelas OCMR como força externa. Foi constatado maior frequência de observação para uma ameaça ao negócio da reciclagem, assim como a categoria “concorrência”. A categoria relacionada as ações de “*marketing*” se destacaram para oportunidade interna. Porém, não foram constatados planos de *marketing* durante a aplicação de grupo de foco para descrever

as AOCR. Foram verificadas nessa pesquisa apenas ações para atender os requisitos solicitados pelo cliente, o que não se configura como plano de *marketing*.

5.2 STATUS DE EXECUÇÃO DAS AOCR E SUA CLASSIFICAÇÃO

A partir da aplicação da *survey* a nível nacional, as AOCR foram classificadas quanto ao *status* de execução das OCMR: totalmente, parcialmente ou não realizada. Quando totalmente realizada, descrita como executada em maiores graus de organização e de frequência no trabalho. Entretanto, essa constatação não significa que a atividade não possa ser melhorada. Quando classificada como parcialmente realizadas, percebe-se que as atividades possuem iniciativas ou algumas ações relacionadas à elas. Para o caso daquelas classificadas como não realizada, percebeu-se que as mesmas não apresentam nenhuma iniciativa relacionada a elas. As AOCR também foram classificadas quanto à forma de execução: projeto, processo e operação, cujas definições foram apresentadas no referencial teórico.

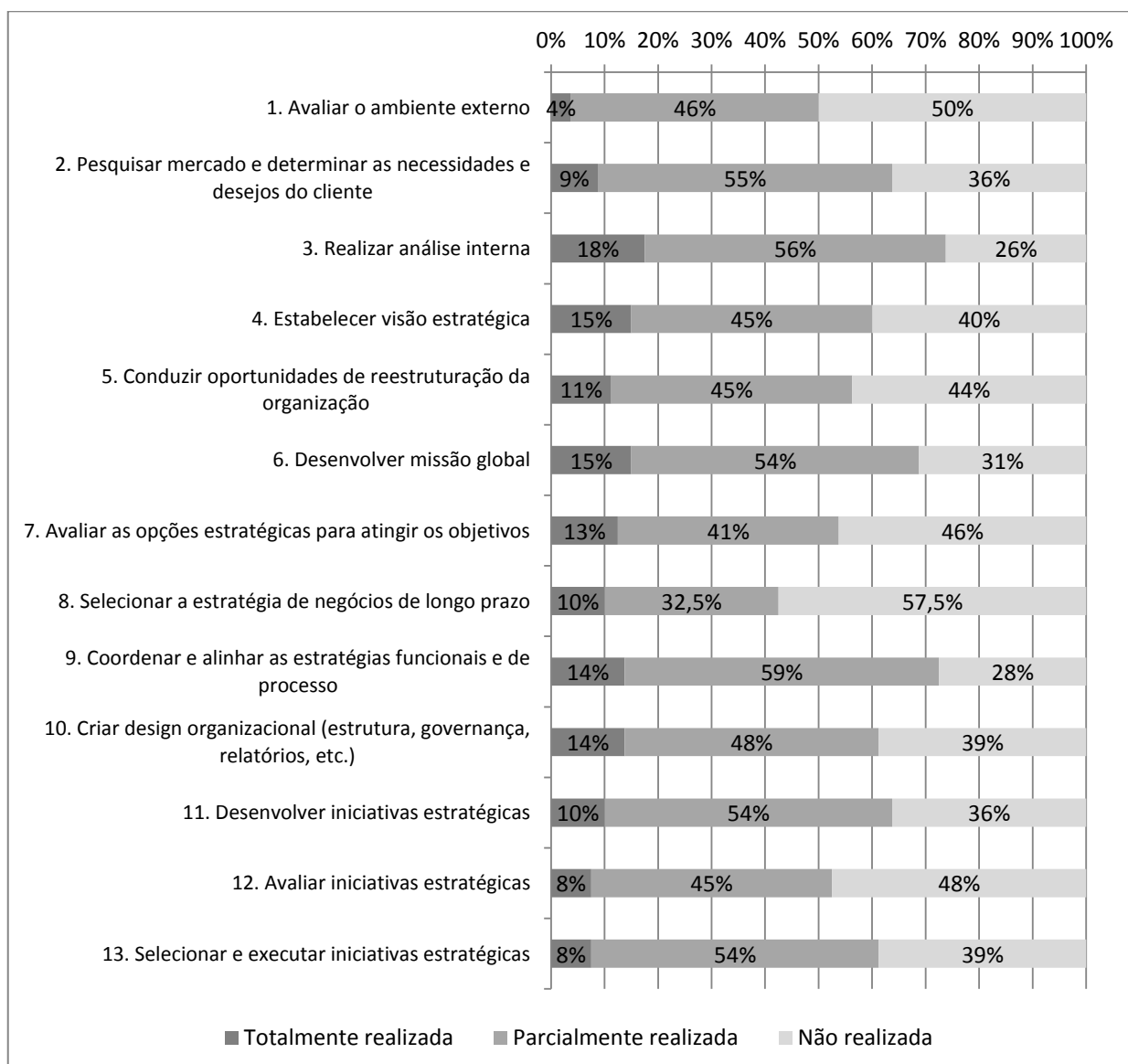
No que diz respeito ao total das 74 AOCR, 13% delas foram classificadas como totalmente realizadas, 49% como parcialmente realizadas e 38% como não realizadas. Quanto à maneira de execução 72% delas foram classificadas para execução na forma de processo, contra 22% para projeto e 6% como operação. Nos tópicos seguintes serão apresentados os resultados quanto ao status de execução e a classificação em projeto, processo e operação por bloco de atividades.

5.2.1 Bloco 1 – Desenvolver Visão e Estratégia

O Bloco 1 é constituído de atividades que envolvem a definição do negócio e visão a longo prazo, desenvolvimento de estratégia de negócios e gerenciamento de iniciativas estratégicas. A Figura 21 apresenta a classificação das AOCR quanto *status* de execução.

As frequências médias das AOCR do Bloco 1 são de 11%, 49% e 40% por atividades totalmente, parcialmente e não realizadas, respectivamente. “Realizar análise interna”, com percentual de 18%, se sobressaiu entre as atividades totalmente realizadas e “Coordenar e alinhar as estratégias funcionais e de processo” entre as parcialmente realizadas, com percentual de 59%. Este destaque pode ser devido à necessidade das OCMR se tornarem organizadas no processo produtivo e estruturadas na determinação da equipe e competências, a fim de ampliar a área de atuação, como a possibilidade de prestação de serviços para poder público e outros geradores.

Figura 21 - Status de execução - Bloco 1 - Desenvolver Visão e Estratégia



Fonte: Elaboração própria.

As atividades que tem a característica de execução continuada e de longo prazo são dificultadas pelos os conflitos entre os integrantes das OCMR devido, principalmente, à falta de assiduidade e a rotatividade de seus membros nas OCMR. O que pode ser constatado ao verificar a atividade “Selecionar a estratégia de negócios de longo prazo”, que obteve o percentual mais elevado para atividade não realizada (58%).

De acordo com Trombeta (2012), a formação das OCMR nem sempre ocorre por iniciativa dos catadores, mas sim por meio de ações de universidades, sindicatos, entidades não governamentais e prefeituras. Estes auxiliam na gestão, capacitação, aspectos de saúde e segurança do trabalho e infraestrutura. Nesse bloco, as atividades estão relacionadas à definição do negócio, estratégia, visão, missão e objetivos do

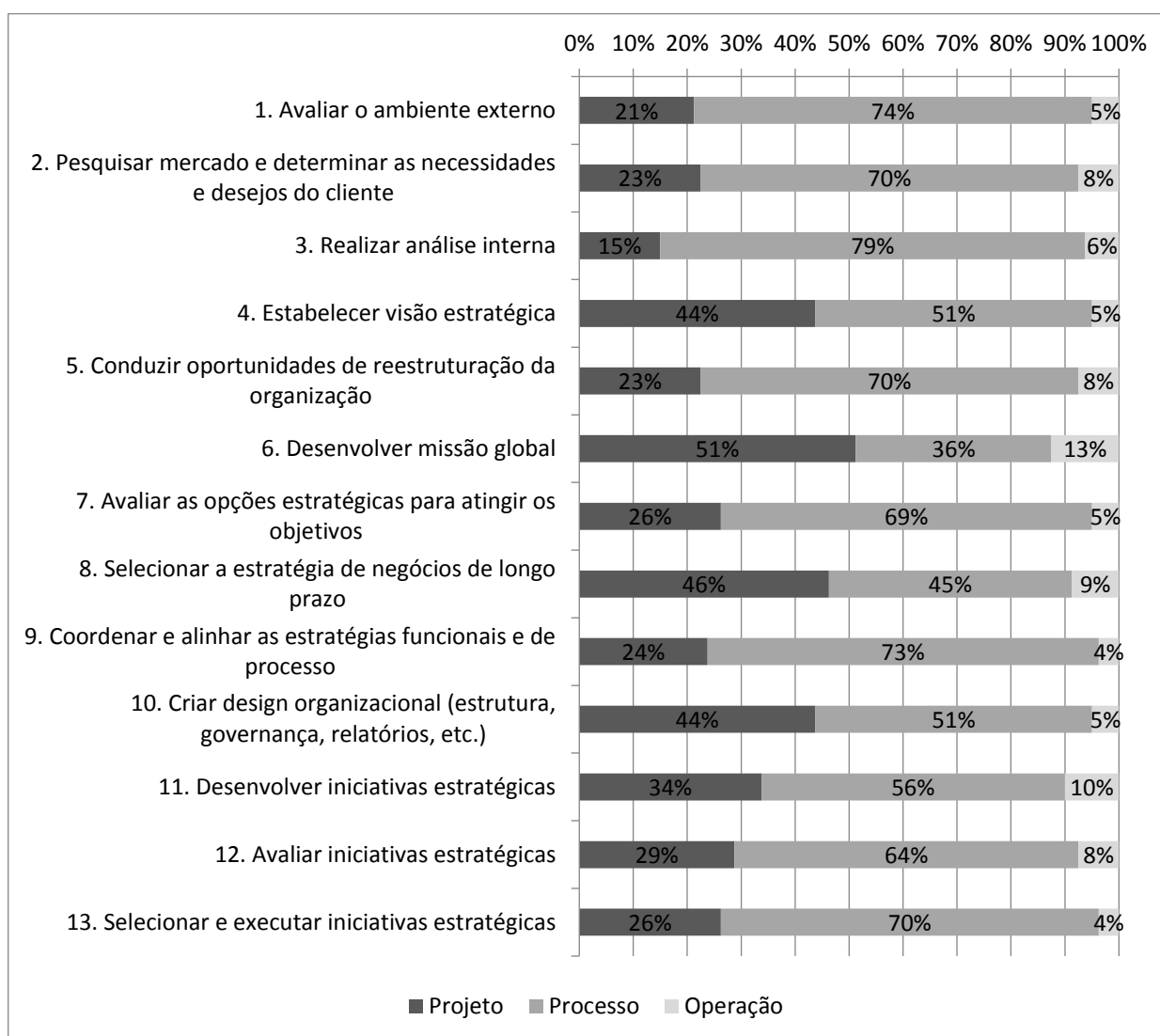
negócio. Dessa forma, constatou-se pela aplicação da pesquisa que tais atividades não são plenamente executadas pelas OCMR, embora tenham sido percebidas como influências internas (força e fraqueza) às OCMR capixabas. Segundo Tirado-Soto & Zamberlan (2013) e Guimarães (2017), esse efeito pode ser resultado da baixa escolaridade dos catadores, condenando-os ao funcionamento em regimes assistencialistas.

Observou-se que a atividade “Pesquisa de mercado”, como as outras realizadas parcialmente ou não realizadas, ocorre quase sempre de maneira desorganizada e não sistemática. Durante as reuniões de GF, foram observados alguns catadores relatando sobre seus clientes e a forma de negociação. Nestes relatos, percebia-se que os catadores reconheciam os benefícios e malefícios das diferentes formas de trabalhar ou da forma que exerciam antes.

Em relação “Avaliar o ambiente externo”, vale ressaltar que as OCMR se caracterizam com nível de maturidade diferente. Foi verificado que 50% das OCMR declararam não realizar a atividade, enquanto que 46% declararam realizar parcialmente, restando apenas 4% para as que declararam realizar totalmente. Na RMGV encontram-se as primeiras OCMR formadas no Espírito Santo, enquanto no Sul do estado existem as OCMR mais recentes. As OCMR com mais tempo de atividade podem possuir um grau de experiência mais elevado que as recém-instituídas. Desta maneira, existe a possibilidade das OCMR mais antigas possuírem experiência por tempo no mercado, o que permite avaliar com maior propriedade o ambiente externo. Entretanto não é um fator decisório, tendo em vista a rotatividade e as mudanças políticas, técnicas, sociais e ambientais. Contudo, o mercado de reciclagem oligopólio é um fator relevante para a realização desta atividade (TACKLA, 2016; GUIMARÃES, 2017)

A Figura 22 apresenta a classificação das AOCR em projeto, processo e operação. As atividades ficaram caracterizadas prioritariamente por execução na forma de projeto ou processo, cujas médias de frequência foram respectivamente 31% e 62%. Como as OCMR são instituições que passam por um processo de estruturação e consolidação no mercado de reciclagem, as atividades classificadas em processo, como “Avaliar ambiente externo”, “Pesquisar mercado e determinar necessidades e desejos do cliente” carecem de atenção das OCMR devido ao baixo nível de instrução, que necessita de capacitações para execução.

Figura 22 - Classificação das AOCR quanto a forma de execução do Bloco 1 - Desenvolver Visão e Estratégia



Fonte: Elaboração própria.

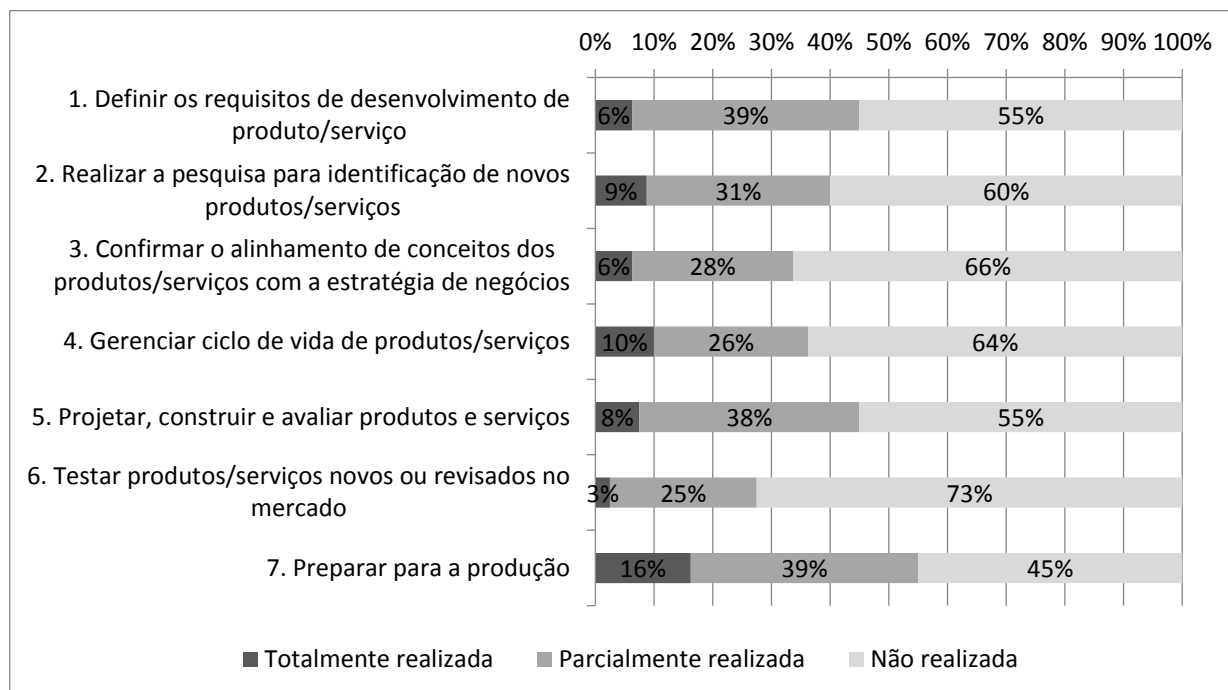
5.2.2 Bloco 2 – Desenvolver e Gerenciar Produtos e Serviços

O Bloco 2 envolve atividades relacionadas ao gerenciamento de portfólio de produtos/serviços e o desenvolvimento de novos produtos/serviços. A Figura 23 apresenta a classificação das AOCR quanto à execução. Assim como o primeiro bloco, as frequências médias das AOCR deste bloco são de 8%, 32% e 60% por atividades totalmente, parcialmente e não realizadas respectivamente. Em todas as atividades do Bloco 2, as constatações definiram uma ordem crescente entre totalmente, parcialmente ou não realizadas.

Dentro da categoria totalmente realizada, a atividade “Preparar para produção” se destacou com percentual de 16%. Esta também esteve, juntamente com a atividades

“Definir os requisitos de desenvolvimento de produto/serviço”, entre as atividades com percentual acentuado na categoria de parcialmente realizadas, ambas com frequência de 39%.

Figura 23 - *Status* de execução - Bloco 2 – Desenvolver e gerenciar produtos/serviços



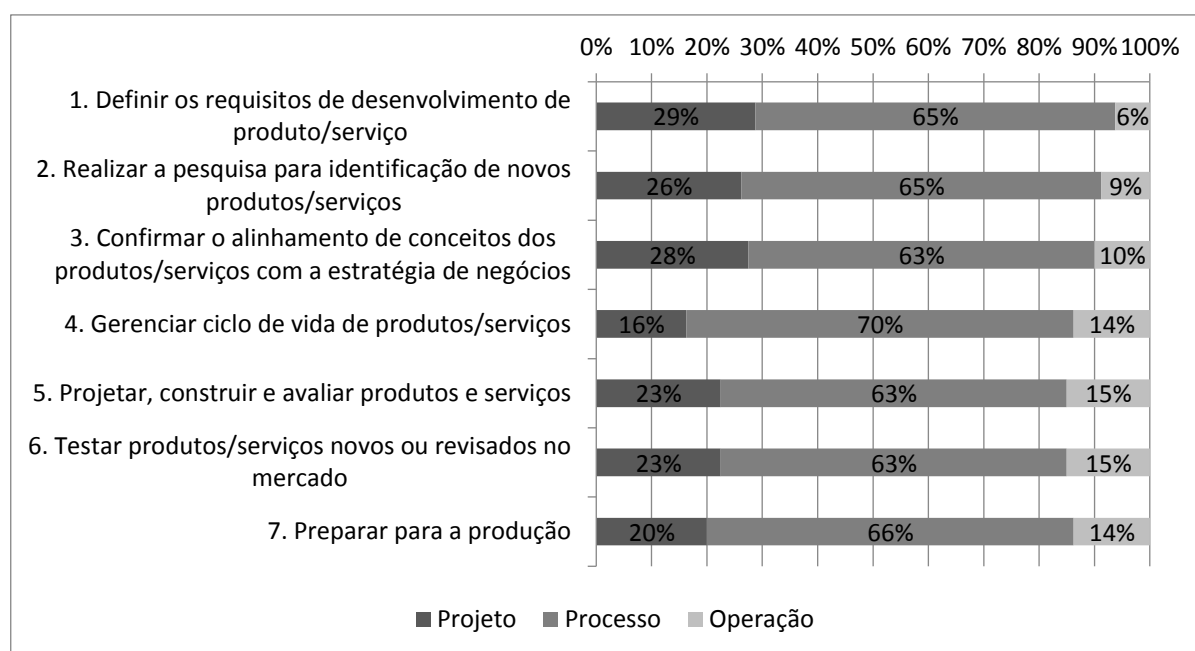
Fonte: Elaboração própria.

Ressalta-se que a criação de novos produtos para as OCMR inclui produção de sabão e vassoura, além de um novo tipo de material segregado e comercializado, por exemplo. Observa-se que nas atividades destacadas, os catadores têm buscado informações para diversificar a segregação, nas quais também acabam adquirindo conhecimento tático.

Percebe-se que as atividades nesse bloco envolvem atividades de autogestão e planejamento, ambos para o produto. Assim, verificou-se que as OCMR têm dificuldades para execução dessas atividades, como “Testar produto/serviços novos e revisados no mercado”, “Confirmar o alinhamento de conceitos dos produtos/serviços com a estratégia de negócios” e “Gerenciar ciclo de vida de produtos/serviços”, as quais se destacaram com percentual elevado para atividades não realizadas. Em contrapartida, a atividade “Projetar, construir e avaliar produtos e serviços” obteve o segundo maior percentual dentro das atividades parcialmente realizadas, evidenciando a deficiência das OCMR em gestão e planejamento.

Durante as oficinas, observou-se troca de informações em relação aos tipos de materiais e produtos segregados nas OCMR capixabas. Um exemplo foi citado na reunião de GF piloto, quando os participantes relataram a experiência de visitar outra OCMR e retornar com o conhecimento para segregar um novo tipo de material e obter valor comercial mais alto. Outro fato observado foi o relato de uma OCMR ter comprado uma máquina para triturar vidro. Entretanto, devido ao fato de desconhecimento do mercado, verificado como atividade de difícil execução no tópico anterior, este equipamento não está sendo usado por não encontrar comprador para o vidro. Este fato também foi abordado na pesquisa de Dutra, Yamane & Siman (2018) que afirmam a falta de mercado para este material no ES. De acordo com Figueiredo (2012), isto ocorre devido aos custos de implantação ficarem elevados e a disponibilidade de matéria-prima a baixo custo. A Figura 24 apresenta a classificação das AOCR do Bloco 2 em projeto, processo e operação. As atividades ficaram caracterizadas prioritariamente por execução na forma de projeto ou processo, cujas médias de frequência foram respectivamente 23% e 65%.

Figura 24 - Classificação das AOCR quanto a forma de execução do Bloco 2 – Desenvolver e gerenciar produtos/serviços



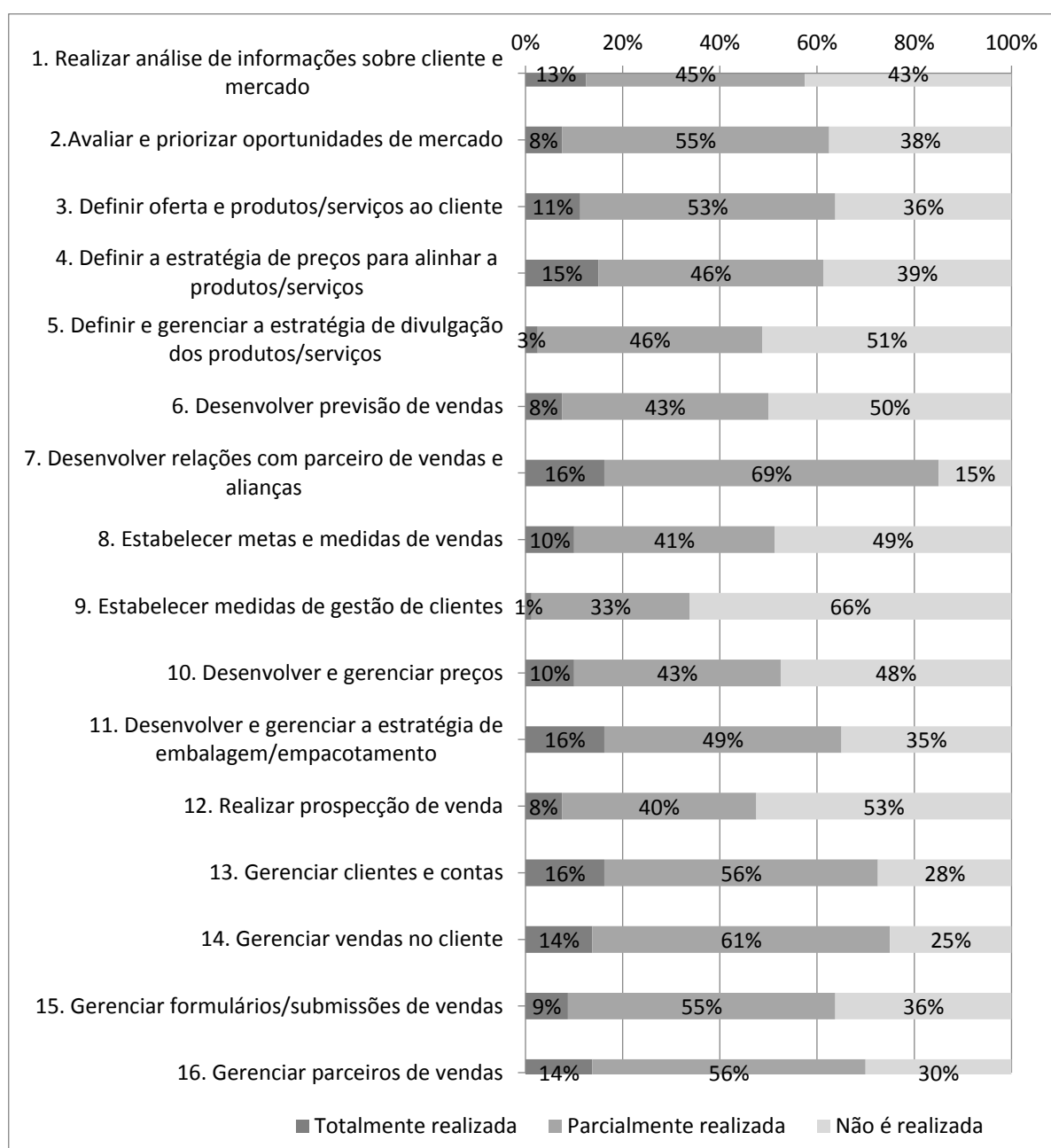
Fonte: Elaboração própria.

Observa-se que todas as atividades tiveram percentual acima de 60% para serem realizadas na forma de processo. Percebe a importância do Bloco 2 no desenvolvimento e agregação de valor ao produto/serviço, atividades estas que são de suporte e gerenciam a proposta de valor das OCMR.

5.2.3 Bloco 3 – Comercializar e Vender Produtos/Serviços

O Bloco 3 inclui atividades de compreensão do mercado, cliente, capacidade das organizações, desenvolvimento e gerenciamento de estratégia de *marketing* e venda. Este bloco descreve as atividades que trazem resultado financeiro direto para os empreendimentos, pois de acordo com Tackla (2016), as fontes de receitas das OCMR são provenientes de doações, venda direta e recursos provenientes de convênios ou contratos para pagamentos por prestação de serviços ambientais. A Figura 25 apresenta a classificação das AOCR quanto à execução.

Figura 25 - *Status* de execução - Bloco 3 – Comercializar e Vender Produtos/Serviços



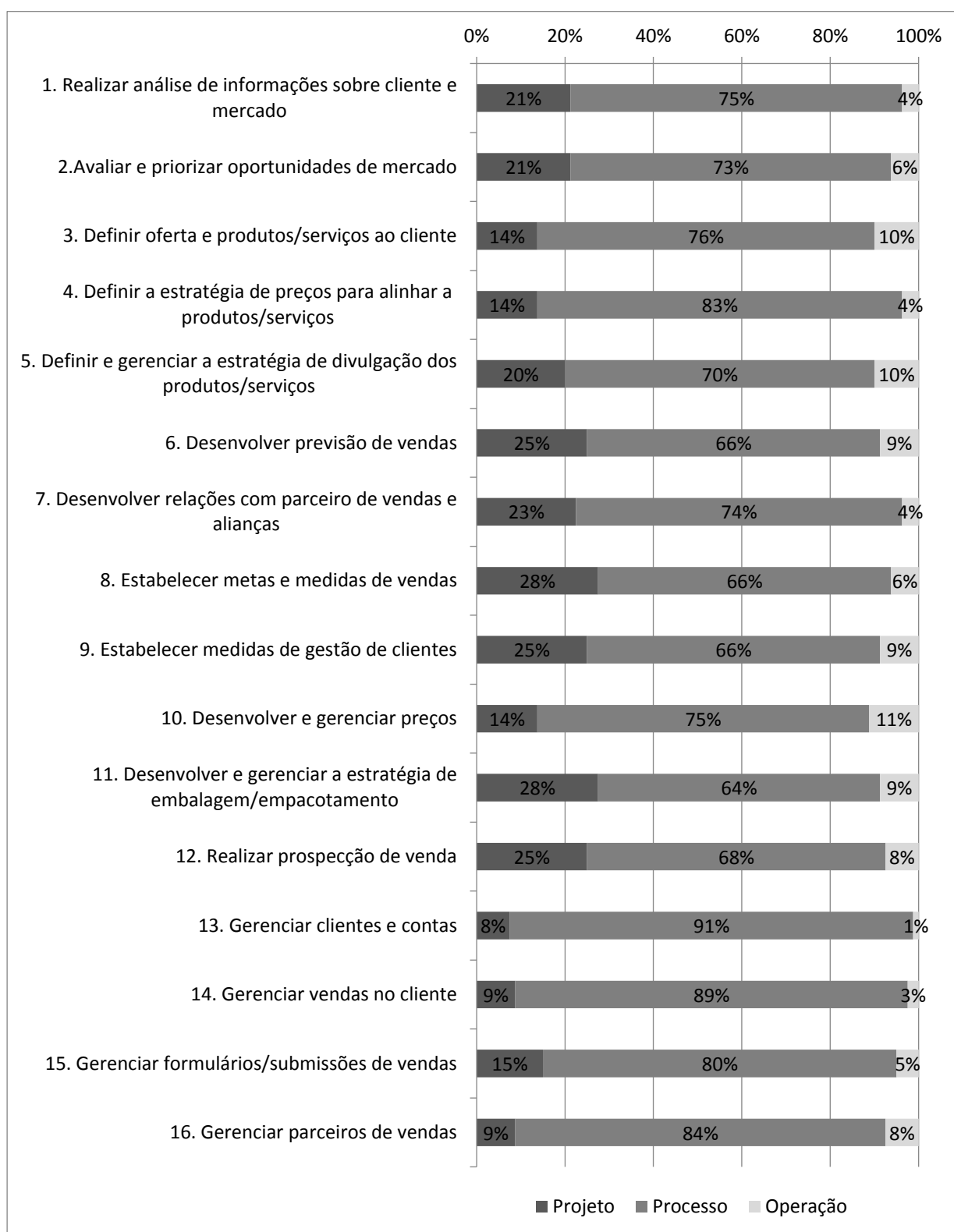
Fonte: Elaboração própria.

As frequências médias das AOCR deste bloco são de 11%, 49% e 40% por atividades totalmente, parcialmente e não realizadas respectivamente. As atividades “Desenvolver relações com parceiro de vendas e alianças”, “Desenvolver e gerenciar a estratégia de embalagem/empacotamento” e “Gerenciar clientes e contas” obtiveram o maior percentual para atividades totalmente realizadas, todas com 16%. Para as parcialmente realizadas, mais uma vez destaca “Desenvolver relações com parceiros de vendas e alianças” com 69%, em seguida, “Gerenciar vendas no cliente” com 61%. Neste contexto, as OCMR têm buscado e recebido apoio de parcerias com o município e outros geradores em potencial, a fim de aumentar as receitas. E por meio das capacitações e programas de fortalecimento, as OCMR têm ganhado perspectivas para melhor se colocarem no mercado.

Entretanto, as atividades relacionadas a planejamento e gestão de venda e cliente são as que tiveram maior número de afirmações para não realizadas, como é o caso das atividades: “Estabelecer medidas de gestão de clientes” e “Realizar prospecção de venda”. Isto pode ser reflexo de um mercado de reciclagem oligopólio, onde os clientes das OCMR permanecem os mesmos. Conforme Dutra, Yamane & Siman (2018) descrevem que, devido à dificuldade de executarem atividades para agregar valor ao material triado, os catadores declaram terem dificuldade de negociação com seus clientes. Dessa forma, de acordo com os autores, estes preferem comercializar diretamente com intermediários.

A Figura 26 apresenta a classificação das AOCR do Bloco 2 em projeto, processo e operação. Este bloco também se destacou para atividades serem realizadas como processo, cuja média de frequência correspondeu a 75%, contra 18% e 7% para projeto e operação respectivamente. Este bloco está relacionado a uma das atividades-chaves da OCMR, a comercialização. Desta maneira, merece atenção para que haja um aprimoramento na execução, a fim de aumentar a agregação de valor ao produto. “Gerenciar cliente e contas” e “Gerenciar vendas” no cliente foram as que obtiveram os maiores percentuais para realização como processo, bem como nas afirmações para parcialmente realizadas.

Figura 26 - Classificação das AOCCR quanto a forma de execução do Bloco 3 – Comercializar e Vender Produtos/Serviços



Fonte: Elaboração própria.

5.2.4 Bloco 4 – Entregar Produtos

O Bloco 4 inclui atividades de planejar e alinhar recursos da cadeia de suprimentos, adquirir matérias-primas, entregar produto ao cliente e gerenciar a logística. No que diz respeito à produtos, para satisfação das necessidades de cada segmento do público-alvo, as OCMR objetivam entregar como proposta de valor (portfólio de produtos e serviços) os seguintes produtos: resíduos sólidos triados; materiais recicláveis beneficiados e matéria-prima secundária (TACKLA, 2016).

As frequências médias das AOCR deste bloco de AOCR são de 20%, 51% e 29% por atividades totalmente, parcialmente e não realizadas, respectivamente. A Figura 27 apresenta a classificação das AOCR quanto à execução das atividades inseridas nesse bloco. Observa-se que as atividades relacionadas às etapas produtivas de “Recepcionar resíduos sólidos”, “Triar os Resíduos Sólidos Urbanos”, “Inspeccionar e armazenar” e “Prensar, enfardar, pesar e armazenar material triado” são as atividades que ganharam o percentual mais elevado para totalmente realizada. Estas atividades foram as primeiras a serem realizadas, de forma desorganizada, pelos catadores (LIMA et al., 2015). A falta de infraestrutura física e equipamentos tem gerado dificuldade para as OCMR, realidade característica de países em desenvolvimento (ASSIM, BATOOL & CHAUDHRY, 2012; FREITAS & FONSECA, 2011; TIRADO-SOTO & ZAMBERLAN, 2013; DUTRA, YAMANE & SIMAN, 2018)

Nas atividades relacionadas a “Coletar Resíduos Sólidos Urbanos”, as OCMR têm recebido apoio do município com transporte, oferecimento de motorista ou recebem o RSUPR no próprio galpão. “Desenvolver estratégias de produção e de obtenção de matérias-primas”, “Desenvolver estratégias de fornecimento de matérias-primas”, “Selecionar os fornecedores e desenvolver/manter contratos” e “Pedir/encomendar matérias-primas” são atividades que envolvem planejamento e gestão para obtenção do RSUPR e como a autogestão é uma das dificuldades das OCMR estas atividades se caracterizam como parcialmente ou não realizadas (AQUINO, CASTILHO JÚNIOR & PIRES, 2009; FIDELIS & COLMENERO, 2018)

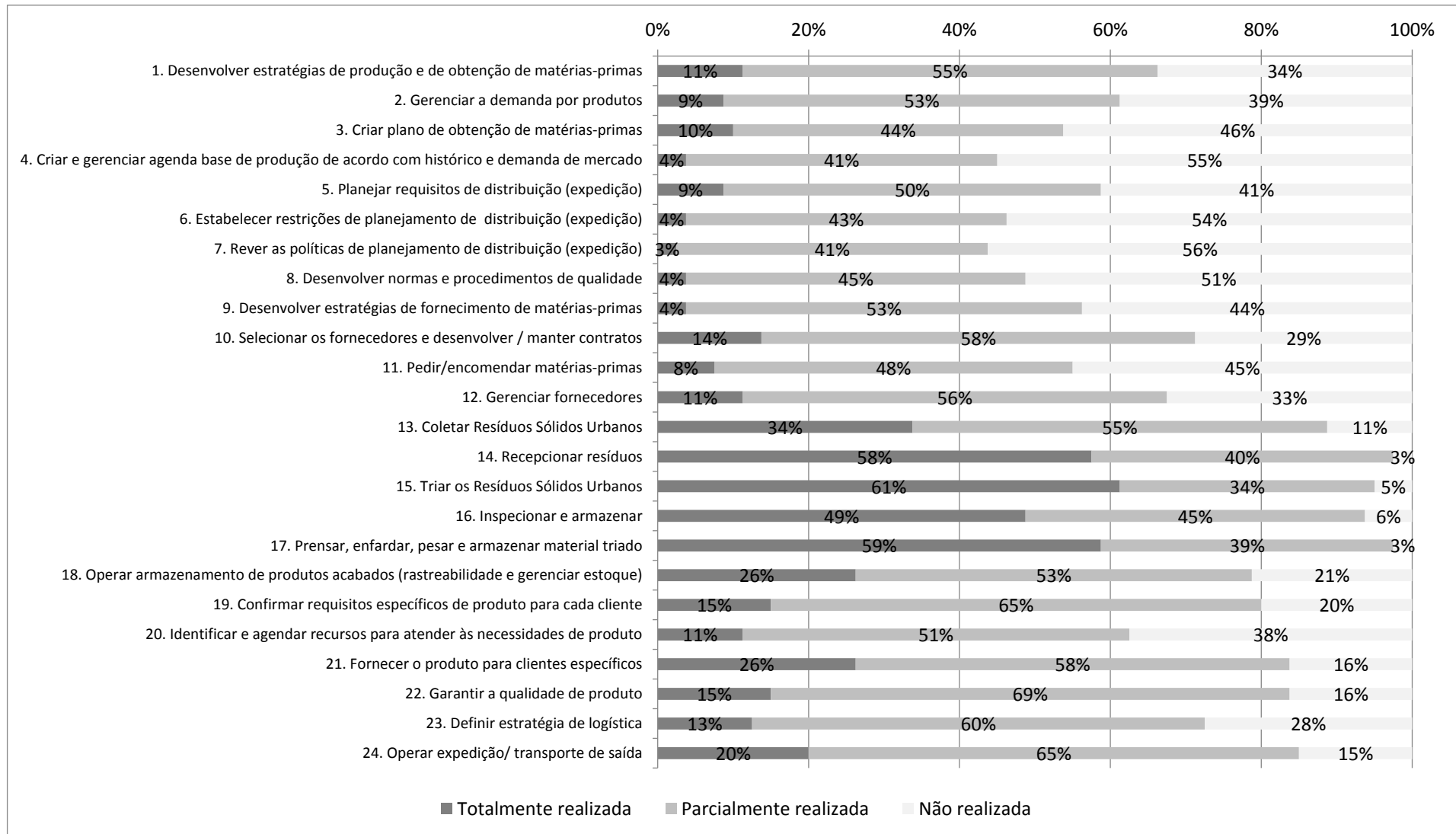
“Garantir a qualidade de produto”, “Confirmar requisitos específicos de produto para cada cliente”, “Operar expedição/ transporte de saída” e “Definir estratégia de logística” foram atividades relacionadas ao atendimento de clientes que se destacaram como parcialmente realizadas. Durante a realização das reuniões com os GF, notou-se que a atividade “Operar a expedição” era comumente chamada pelos catadores como “dia

de carregamento” e este era reservado apenas para esta função. Existem duas formas do produto chegar ao cliente: na primeira, a própria OCMR realiza entrega no estabelecimento do cliente, enquanto na segunda forma, o cliente deve buscar o resíduo triado com veículo próprio. Em ambos os casos, os catadores sempre realizam o carregamento do veículo.

“Criar e gerenciar agenda base de produção de acordo com histórico e demanda de mercado” e “Rever as políticas de planejamento de distribuição (expedição)” obtiveram os maiores percentuais da categoria atividades não realizadas, com valores iguais a 55% e 56% respectivamente. Observa que as OCMR não demandam atenção a tais atividades devido a prática de comercialização com os intermediários, presença de mercado oligopólio, dependência do poder público para obter a matéria-prima e a falta de habilidades gerenciais.

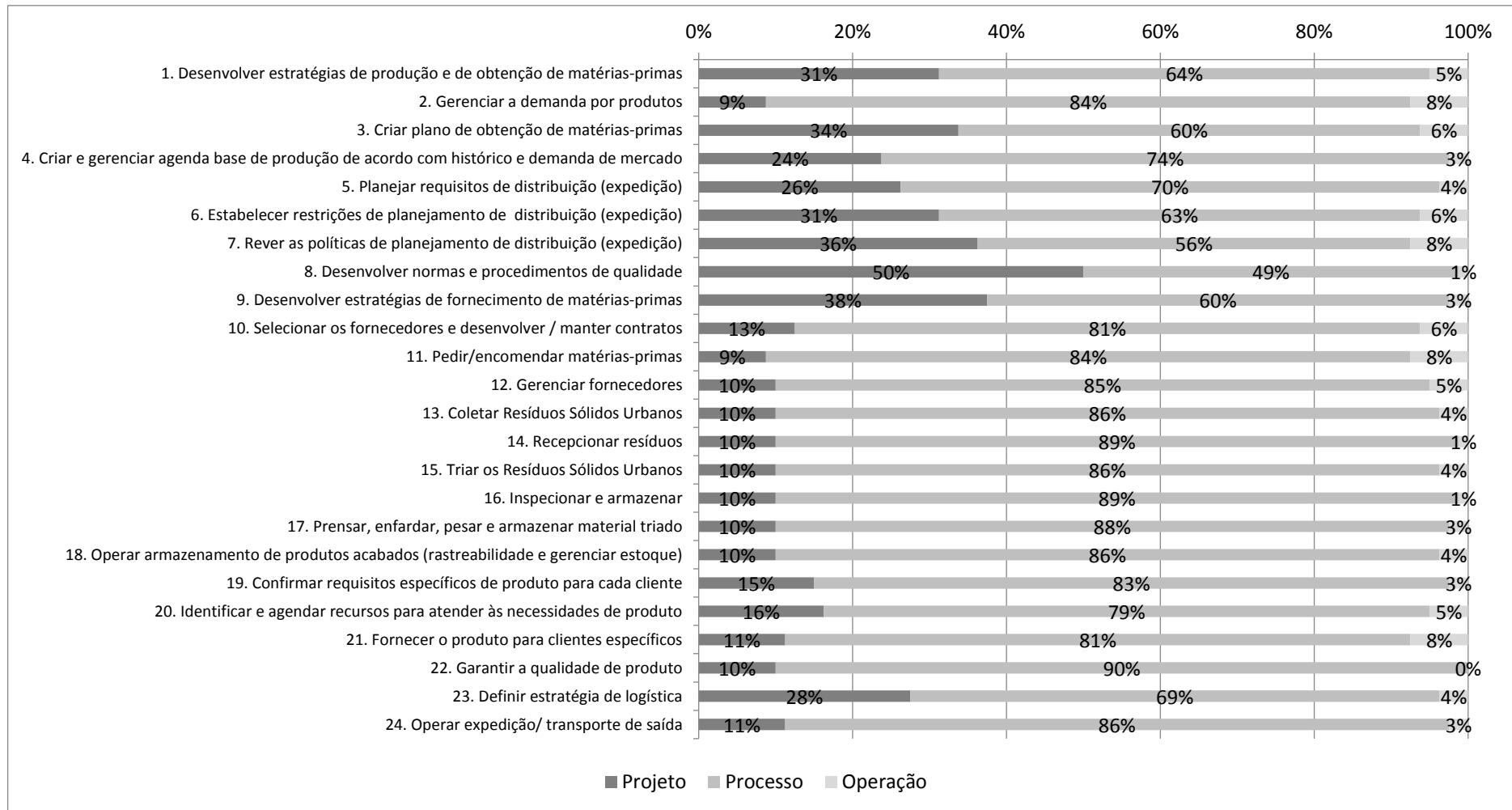
Quanto a forma de execução, as atividades ficaram caracterizadas prioritariamente por execução na forma processo, cuja média de frequência foi de 77%. Enquanto projeto e operação obtiveram médias de frequência equivalente a 19% e 4% respectivamente. A Figura 28 apresenta a classificação das atividades do Bloco 4. As primeiras atividades do bloco obtiveram um percentual singelo para realização como projeto, estas envolvem desenvolvimento e planejamento para execução das etapas produtivas das OCMR.

Figura 27 - Status de execução - Bloco 4 – Entregar produto



Fonte: Elaboração própria.

Figura 28 - Classificação das AO CR quanto a forma de execução do Bloco 4 – Entregar produto

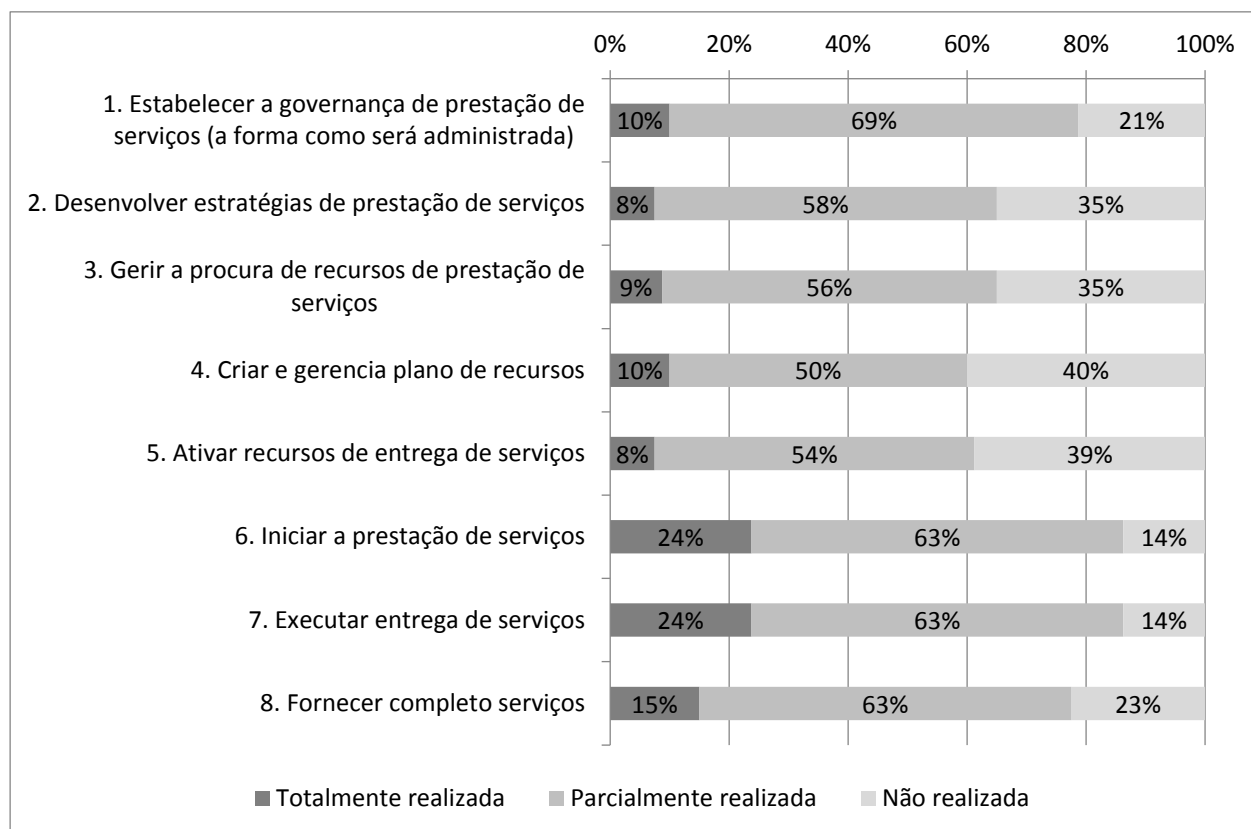


Fonte: Elaboração própria.

5.2.5 Bloco 5 – Entregar Serviços

O Bloco 5 inclui atividades de estabelecer governança e estratégias de prestação de serviços, gerenciar recursos de entrega de serviços e entregar serviço ao cliente. A Figura 29 apresenta a classificação das AOCR quanto à execução.

Figura 29 - Status de execução - Bloco 5 – Entregar serviço



Fonte: Elaboração própria.

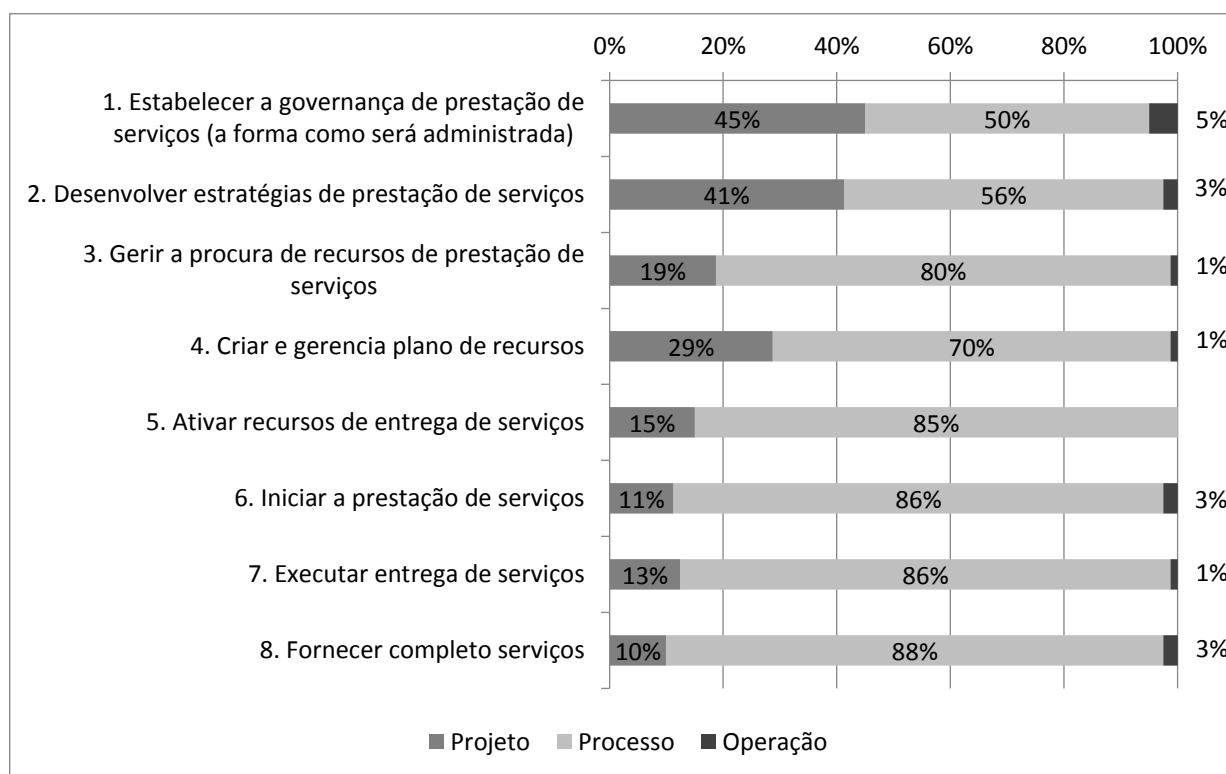
Tackla (2016) descreve como proposta de valor das OCMR (produtos e serviços ofertados) capacitação em educação ambiental, coleta seletiva, triagem de resíduos sólidos, beneficiamento de materiais recicláveis e produção de matéria-prima secundária. Desta maneira os principais serviços prestados pelas OCMR a terceiros são a capacitação e promoção em educação ambiental e a coleta seletiva. Em alguns municípios existe a parceria entre o poder público e as OCMR para execução destes serviços pelos catadores, pelos quais são contratados como agentes municipais.

Este bloco se caracterizou com média das frequências de 13%, 59% e 28% para atividades totalmente, parcialmente e não realizadas respectivamente. “Estabelecer a governança de prestação de serviços” e “Criar e gerencia plano de recursos” são atividades relacionadas ao planejamento da prestação de serviços pelas OCMR e

estas se destacaram com percentuais elevados para atividades parcialmente e não realizadas, respectivamente. Enquanto as atividades “Iniciar a prestação de serviços” e “Executar entrega de serviços” se destacaram dentro da categoria atividades totalmente realizadas. Observa-se que tais atividades dizem respeito a execução do serviço, o que corrobora com as práticas das OCMR em realizar as AOCR sem planejamento.

Nota-se que apesar das OCMR estarem ganhando espaço na prestação de serviços, em virtude da PNRS, ainda é preciso capacitações para execução destas atividades, que receberam destaque para serem realizadas na forma de processo, como apresentado na Figura 30. As médias de frequências foram de 23% para projeto, 75% para processo e 2% para execução como operação.

Figura 30 - Classificação das AOCR quanto a forma de execução do Bloco 5 – Entregar serviço



Fonte: Elaboração própria.

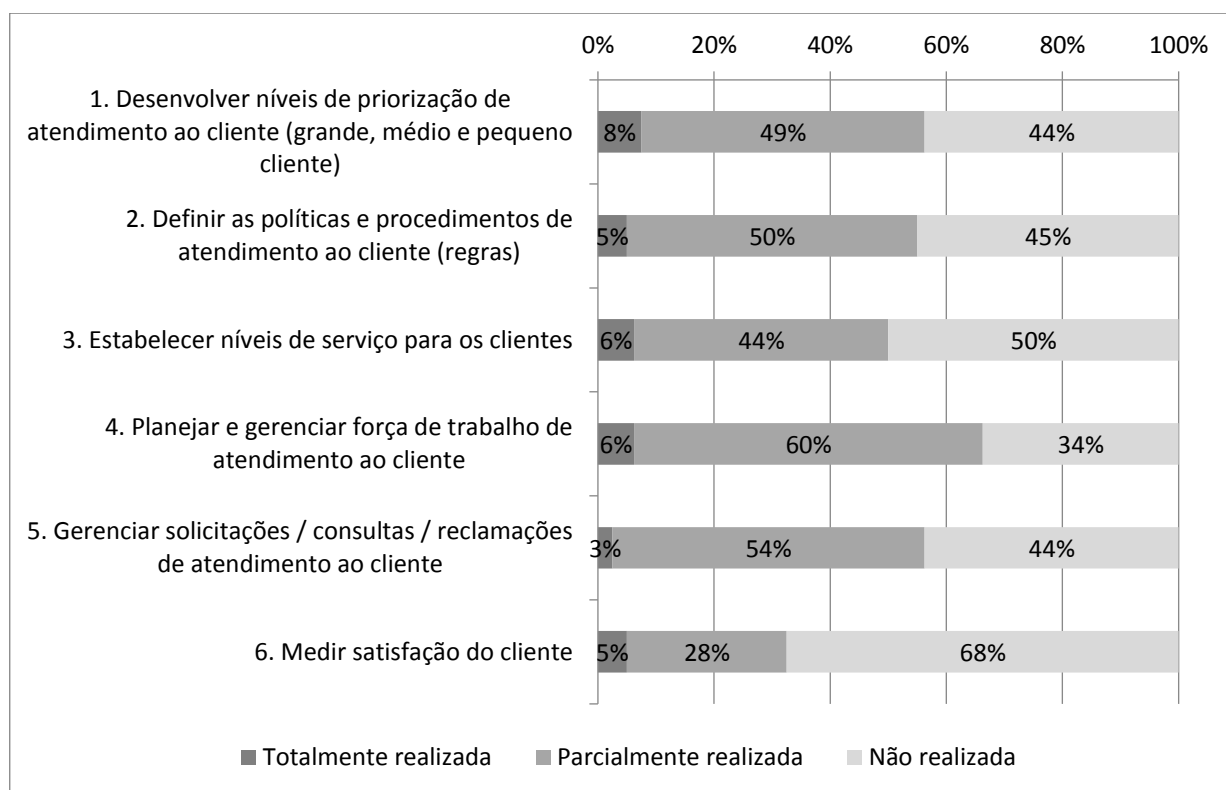
5.2.6 Bloco 6 – Gerenciar atendimento ao cliente

O Bloco 6 inclui atividades de desenvolver estratégia de atendimento e atenção ao cliente, planejar e gerenciar as operações de atendimento ao cliente e medir satisfação dos clientes. Tackla (2016) descreve que as OCMR atraem e mantem os clientes recorrendo à assistência e contato *on line* e/ou telefônico e participações em eventos. E a forma de comunicação e relacionamento para alcançar o público alvo é realizado por

meio de equipe de venda própria, busca de novos clientes no ambiente da internet e vendas por telefone.

A Figura 31 apresenta a classificação das AOCR quanto à execução. A média das frequências das AOCR possuem percentuais de, 5%, 47% e 47% para atividades totalmente, parcialmente ou não realizadas. Devido a prática de comercialização com intermediários, concentração das recicladoras da RMGV e mercado oligopólio, as atividades de atenção ao cliente ficam comprometidas. Com um percentual de 8% “Desenvolver níveis de priorização de atendimento ao cliente” foi a atividade que se destacou entre todas para totalmente realizadas. A atividade com maior percentual para parcialmente realizada é “Planejar e gerenciar força de trabalho de atendimento ao cliente”. Esta atividade foi destacada nos GF como o dia do carregamento, onde a data é previamente definida e todos os associados se organizam para dispor os fardos nos veículos de transporte.

Figura 31 - Status de execução - Bloco 6 – Gerenciar atendimento ao cliente



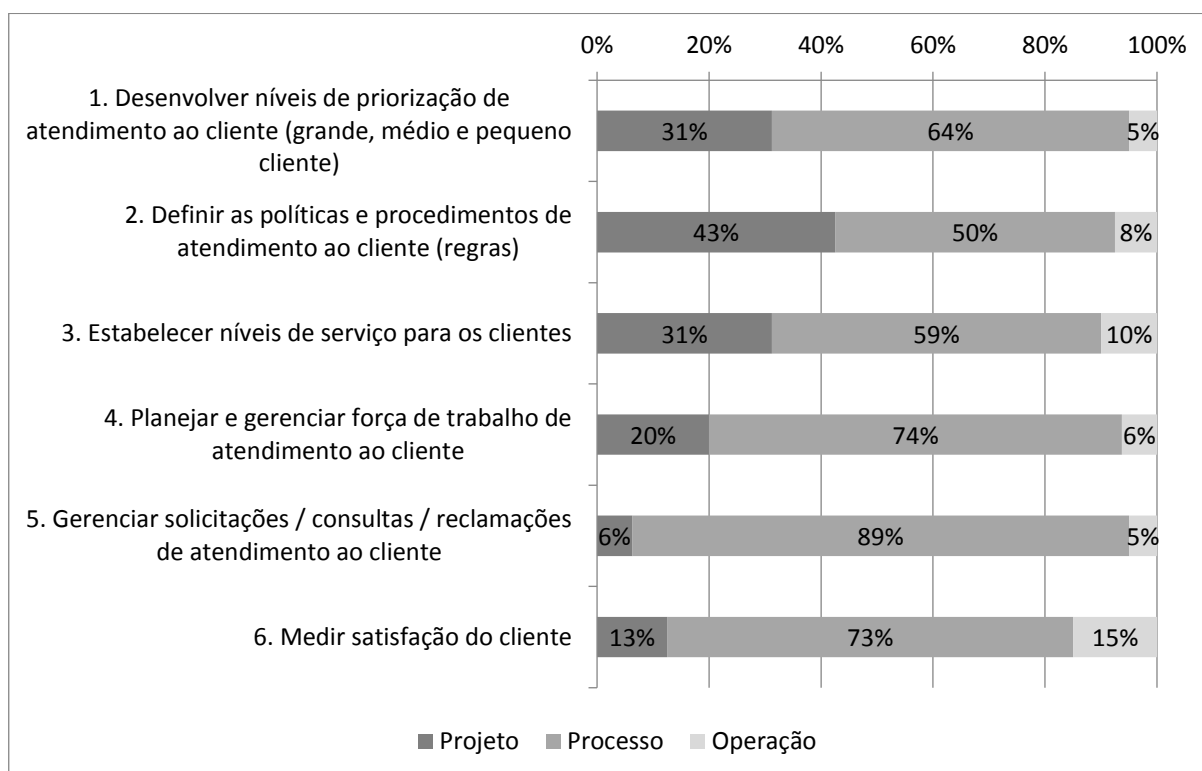
Fonte: Elaboração própria.

Quanto a “medir a satisfação dos clientes”, que obteve maior percentual para categoria atividade não realizada, percebeu-se que quando os catadores têm o retorno dos seus clientes para que o material reciclável seja enviado de acordo com os critérios

estabelecidos, eles se esmeram em atendê-lo. Entretanto, como na maioria das vezes a negociação e a venda é com um atravessador, tais informações quase sempre não chegam à OCMR. Este retorno acontece do cliente para o catador ou quando há iniciativas nas OCMR para aumentar a receita. Quando há iniciativas dos catadores, o objetivo é melhorar ou desenvolver outros produtos. Os catadores também observam a satisfação dos clientes quando não há retorno deste para uma nova compra, havendo a necessidade de investigação de qual foi o motivo da insatisfação.

As atividades ficaram caracterizadas prioritariamente por execução na forma processo, cuja média de frequência foi de 68%. Enquanto projeto e operação obtiveram médias de frequência equivalente a 24% e 8% respectivamente. A Figura 32 apresenta a classificação das atividades quanto à forma de execução. “Definir políticas e procedimento de atendimento ao cliente” foi a atividade que se destacou para ser realizada na forma de projeto, enquanto as demais atividades foram caracterizadas com execução na forma de processo.

Figura 32 - Classificação das AOCR quanto a forma de execução do Bloco 6 – Gerenciar atendimento ao cliente

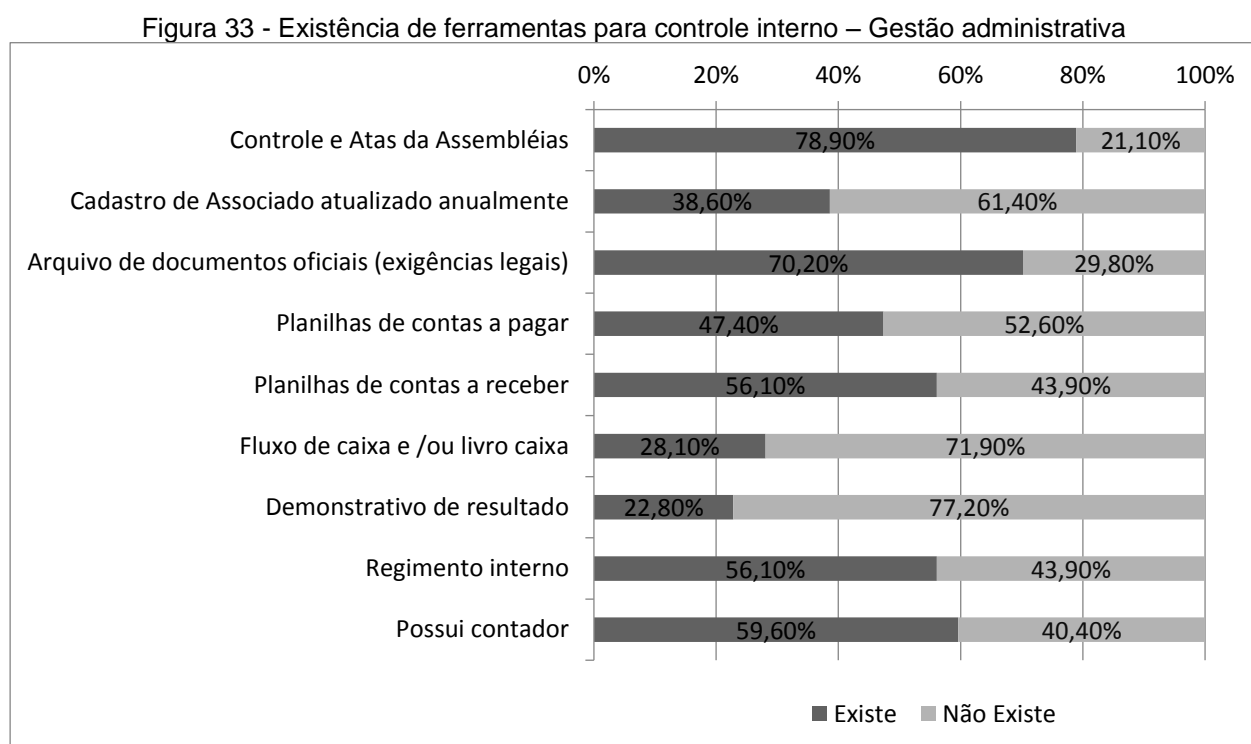


Fonte: Elaboração própria.

5.2.7 Avaliação de ferramentas de controle interno das OCMR capixabas/ES

Para verificar o status de execução das ferramentas de controle interno das OCMR capixabas foram analisadas informações coletadas por consultores via formulários fechados em 57 OCMR do ES, conforme menciona a metodologia para essa etapa. Do total das OCMR analisadas nessa etapa, 5% referem-se à região do Doce Leste, 12% região Metropolitana, 16% região Norte, 21% região Doce Oeste, 21% região Serrana e 25% região Sul. Foram analisados os formulários de controle interno das OCMR em 2 grupos de atividades: Gestão administrativa e Processo produtivo. Foi avaliada a existência de ferramentas para controle interno, como planilhas e mural e se estas ferramentas estavam sendo executadas rotineiramente nas OCMR.

Dessa forma, a Figura 33 apresenta o controle interno quanto à Gestão administrativa. Observa-se que as ferramentas básicas para o controle financeiro não existem em todas as OCMR. O Fluxo de Caixa, Controle de planilhas de contas a pagar e contas a receber e Demonstrativo de resultados (lucro e prejuízo) são ferramentas que ajudam a retratar a situação financeira, coordenar e gerenciar as atividades relacionadas às receitas e despesas, importantes para os próprios integrantes das OCMR entenderem a situação em que se encontram e ferramentas para traçarem metas para futuro.

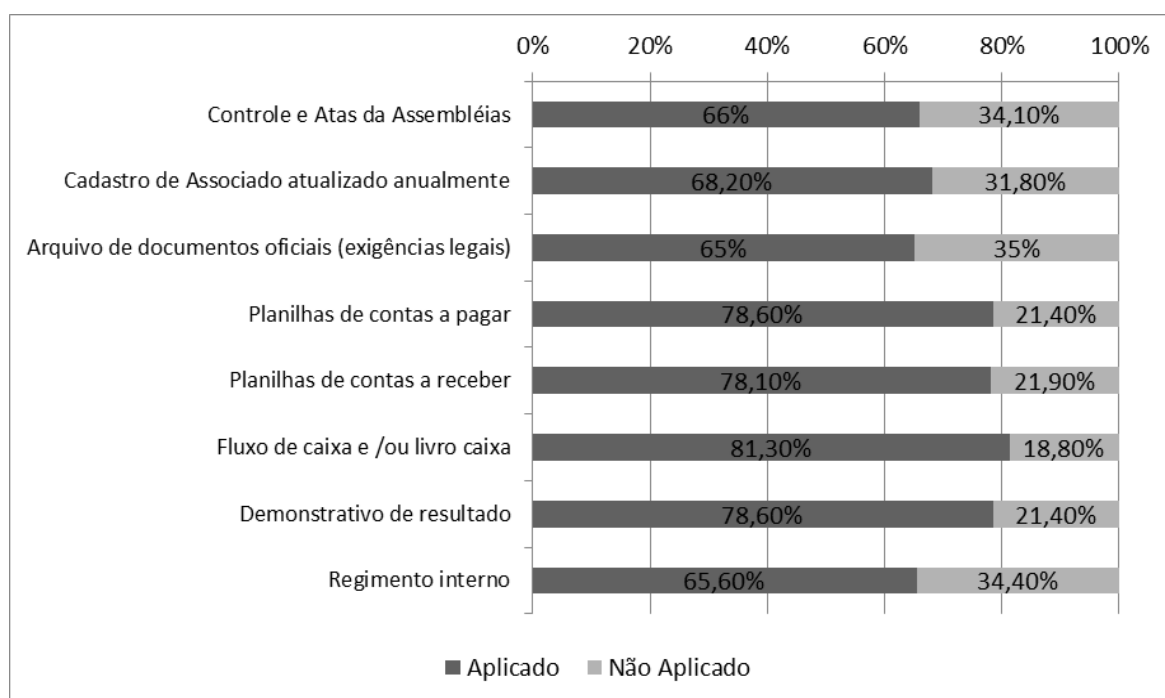


Fonte: Elaboração própria.

A relação com a parte de documentos para funcionamento, o “controle de atas de assembleias” e “arquivo de documentos oficinas” possuem um percentual relevante para existência, correspondendo a 79% e 70%, respectivamente. Por meio de capacitações/parcerias com entidades de fomento, as OCMR têm se estruturado quanto à documentação, devido à importância destas para o desenvolvimento de contratos com os municípios e grandes geradores. O cadastro de associado não é realizado rotineiramente, o que pode ser influenciado pela rotatividade dos integrantes das OCMR.

Ao verificar a aplicação das ferramentas de controle interno apresentadas na Figura 33, observa-se que todas as OCMR avaliadas apresentaram percentuais superiores a 65% de aplicação, conforme pode ser constatado na Figura 34. Em relação às atividades fluxo de caixa, controle de planilhas de contas a pagar e contas a receber e demonstrativo de resultados (lucro e prejuízo), percebeu-se que essas atividades têm percentual superior a 70%. Tal percentagem demonstra a importância dada por parte das OCMR que possuem este tipo de controle. Entretanto, percebeu-se que a realização dessas atividades está resumida ao preenchimento de planilhas simplificadas, sem análise crítica aos resultados financeiros, demonstrando a necessidade de treinamento continuado ou apoio técnico para a realização dessa atividade.

Figura 34 - Aplicação de ferramentas para controle interno – Gestão administrativa

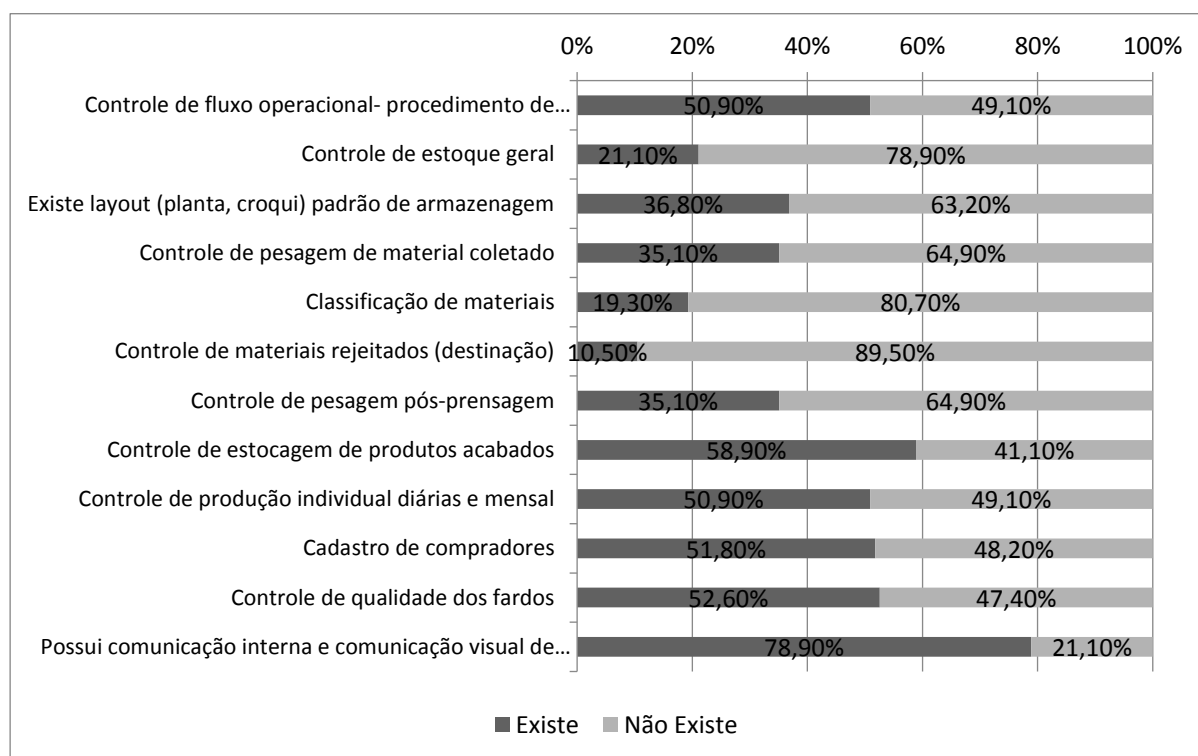


Fonte: Elaboração própria.

A Figura 35 apresenta o controle interno em relação ao Processo produtivo. Os “controles de fluxo operacional”, “controle de estoque geral”, “existência *layout* padrão de armazenagem”, de “pesagem de material coletado”, classificação de materiais e materiais rejeitados (destinação) são os que possuem menor percentual para presença nas OCMR. As demais atividades para esse grupo têm percentuais superiores a 50%. Chamou a atenção a forma de controle de produção individual utilizado para determinar renda. Este controle poderia ajudar a minimizar conflitos entre os associados. O controle com a qualidade dos fardos tem sido uma ferramenta necessária, tanto para atender exigências dos clientes, como para melhor dispor no veículo de transporte.

Quanto à aplicação das ferramentas de controle do processo produtivo, a Figura 36 demonstra que, quando se percebeu a existência de ferramenta de controle de fluxo operacional e de controle de estoque geral, verificou-se que estas atividades estavam sendo aplicadas em um percentual menor que 40% nas OCMR. As demais ferramentas também possuíam uma taxa de aplicação superior a 50%. As ferramentas de comunicação tais quais mural, recebeu o maior percentual para existência nas OCMR e a utilização dessas ferramentas teve um destaque com 100% de utilizada nessas OCMR.

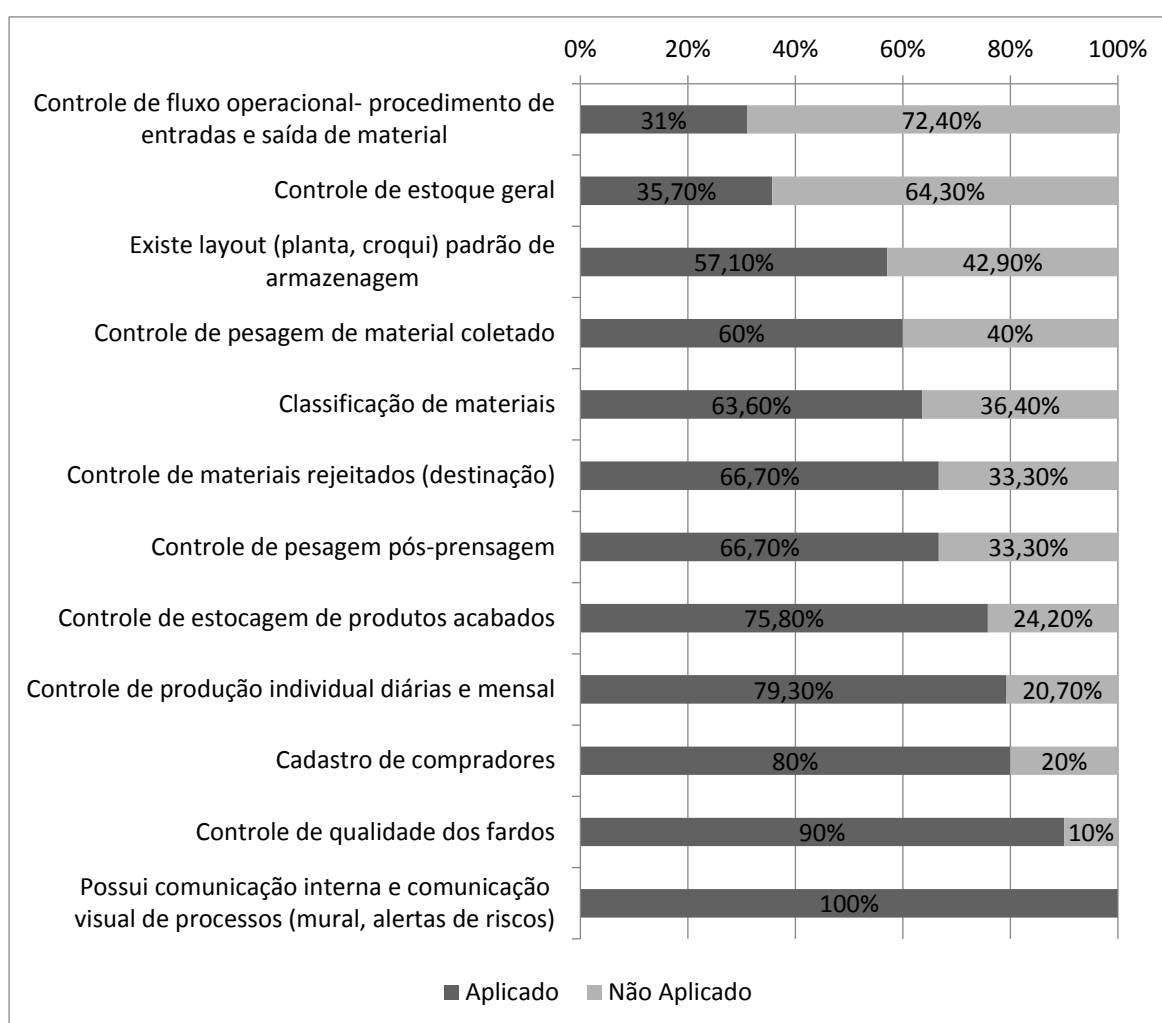
Figura 35 - Existência de ferramentas para controle interno – Processo produtivo



Fonte: Elaboração própria.

Salienta-se que as ferramentas de controle interno às OCMR têm sido incentivadas por meio de capacitações e parcerias. Entretanto, observou-se que ainda necessita de aprimoramento, empoderamento e comprometimento por parte dos associados para a utilização destas ferramentas. De certo modo, a produtividade e autogestão são influenciadas pela coordenação das atividades e dos recursos humanos. Além disto, à aplicação das ferramentas geralmente está relacionado ao registro, que nem sempre é sistematicamente realizado, e devido à falta de habilidades e conhecimento de gestão de negócios, o uso e análise das informações é comprometido (AQUINO, CASTILHO JÚNIOR & PIRES, 2009; GUIMARÃES, 2017; FIDELIS & COLMENERO, 2018).

Figura 36 - Aplicação de ferramentas para controle interno – Processo produtivo



Fonte: Elaboração própria.

5.3 CONSOLIDAÇÃO DAS ATIVIDADES OPERACIONAIS DA CADEIA DE RECICLAGEM PARA AS OCMR CAPIXABAS

Conforme descrito na metodologia, para consolidação das matrizes de julgamentos individuais das AOCR foi utilizado a ferramenta de AIJ de forma a descrever o consenso final da escala Saaty adotada nos julgamentos par-a-par. As ordens hierárquicas das AOCR por regiões geográficas sugeridas pela ADERES estão apresentadas no Apêndice C. A Tabela 13 apresenta as AOCR hierarquizadas a nível estadual. Na tabela, foram marcadas as 10 (dez) primeiras AOCR discriminadas decrescentemente pelo nível de importância (TOP10). Entretanto, conforme descrito na metodologia, também foram avaliadas as matrizes de julgamento por região. Desta forma, a Figura 37 apresenta a frequência com que as TOP 10 AOCR foram percebidas para cada região do ES.

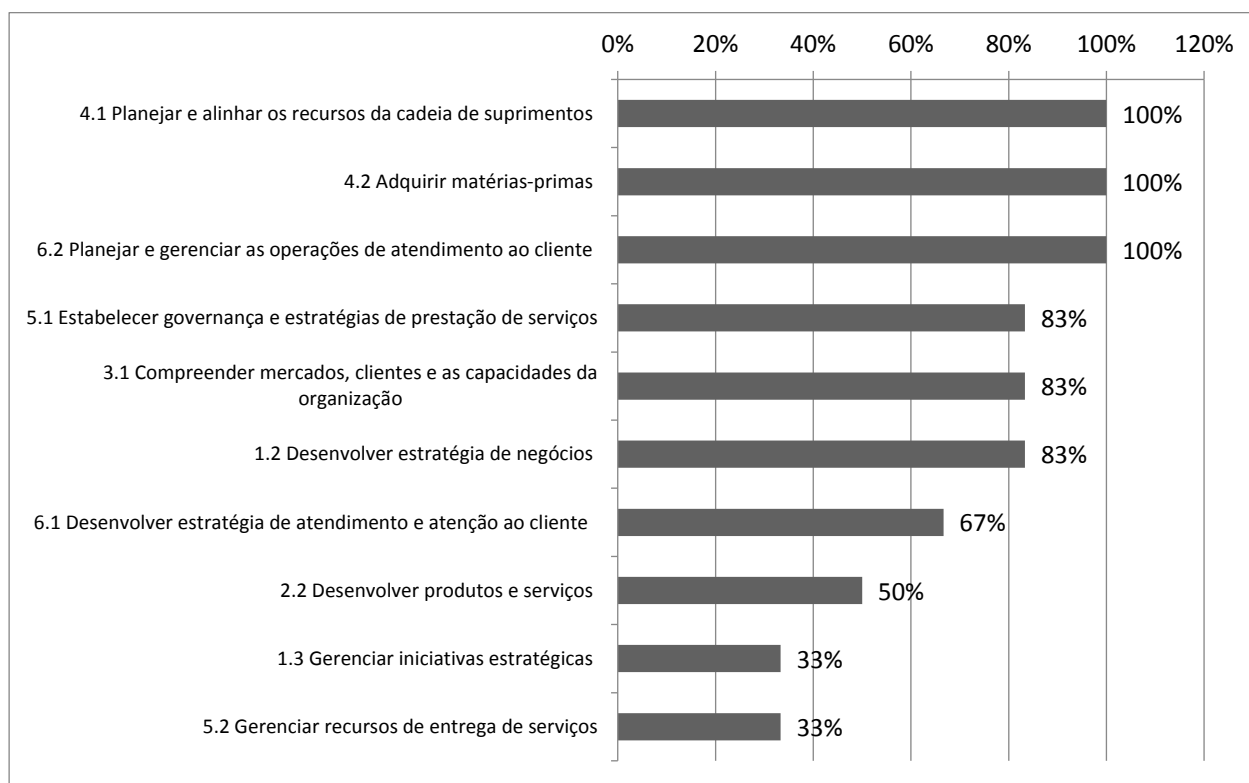
Tabela 13 - Ordem Hierárquica das AOCR das OCMR do Estado do Espírito Santo

ATIVIDADE	PRIORIDADE
4.1 Planejar e alinhar os recursos da cadeia de suprimentos	68,40
5.1 Estabelecer governança e estratégias de prestação de serviços	67,19
3.1 Compreender mercados, clientes e as capacidades da organização	62,65
4.2 Adquirir matérias-primas	60,47
6.2 Planejar e gerenciar as operações de atendimento ao cliente	58,13
1.2 Desenvolver estratégia de negócios	55,32
6.1 Desenvolver estratégia de atendimento e atenção ao cliente	53,35
2.2 Desenvolver produtos e serviços	48,68
1.3 Gerenciar iniciativas estratégicas	47,89
5.2 Gerenciar recursos de entrega de serviços	47,44
4.3 Produzir / Fabricar / Entregar produto	46,67
2.1 Gerenciar portfólio de produtos e serviços	46,56
3.5 Desenvolver e gerenciar planos de vendas	46,34
3.3 Desenvolver estratégia de vendas	45,07
3.4 Desenvolver e gerenciar planos de marketing	42,97
3.2 Desenvolver estratégia de marketing	41,07
1.1 Definir o conceito de negócio e visão de longo prazo	39,65
4.5 Gerenciar a logística	33,32
6.3 Medir satisfação dos clientes	31,38
4.4 Entregar produto para o cliente	29,23
5.3 Entregar serviço ao cliente	28,23
SOMA	1000

Fonte: Elaboração própria.

As TOP10 estadual encontradas nas regiões conforme a Figura 37 podem ser agrupadas em três grupos. O primeiro refere-se às AOCR que foram encontradas nas TOP10 em todas as seis regiões. O segundo grupo, indica as AOCR que estavam presentes em cinco ou quatro regiões (85% até 60%). E o terceiro grupo, são as que teve menor frequência.

Figura 37 - Frequência de ocorrência das TOP10 AOCCR Estadual dentre as TOP10 das seis regiões do ES



Fonte: Elaboração própria.

De maneira geral, Fidelis & Colmenero (2018) descrevem que as OCMR mantêm um “padrão” na execução e gestão das AOCCR, sem alterações significativas no fluxo produtivo. Segundo os autores, as atividades internas de produção e as práticas de comercialização têm formas similares. Os autores ressaltam que, mesmo para os casos de OCMR eficientes, quando do recebimento de RSUPR em quantidade elevada, essas organizações não conseguiriam executar as suas atividades fim, pois não conseguem executar de maneira organizada as AOCCR. Dessa forma, os autores declaram que mesmo OCMR eficientes, a análise do status de execução das AOCCR deveria ser feita de maneira rotineira de forma a identificar as melhorias necessárias.

As atividades de “Planejar e alinhar os recursos da cadeia de suprimentos” e “Adquirir matéria-prima” inclui criar estratégias para produção e gestão de matérias-primas, gerenciar a demanda por produtos de acordo com *feedback* dos clientes, criar plano para obter matérias-primas, gerenciar estoque, planejar a expedição, adquirir matéria-prima além de desenvolver e assegurar padrões e procedimentos para manter a qualidade dos produtos. As atividades concernentes à cadeia de suprimentos estão relacionadas à educação ambiental, a qual também pode haver contratação dos catadores para executarem, além da efetiva participação e comprometimento da

população. Jafari, Hejazi & Rasti-Barzoki (2017) destacam que quanto maior o grau de qualidade (homogeneidade) dos resíduos sólidos segregados, a lucratividade também será maior entre os integrantes da cadeia de reciclagem, o que ressalta a importância da participação da população no GIRSU.

Observa que esta atividade operacional de “Planejar e alinhar os recursos da cadeia de suprimentos” é de suma importância para melhorar a quantidade e a qualidade de resíduos sólido seco encaminhada às OCMR. Entretanto, observou-se que o planejamento para obtenção do RSUPR quase sempre está a cargo do poder público ou é determinado por ele. Desta maneira é improvável, no atual momento, as OCMR efetuarem alterações significativas nesta atividade, a não ser na atuação como agentes ambientais para sensibilização/conscientização da população.

Ainda com relação a atividade de planejar e alinhar os recursos da cadeia de suprimentos, ressalta-se que mesmo para o caso das OCMR que realizam a atividade de coleta seletiva, elas não estariam aptas ou teriam condições de fazer tal planejamento, uma vez que apresentam baixo nível de escolaridade e dependente do veículo de terceiro (GUIMARÃES, 2017). Dessa forma, torna-se fundamental investir em educação ambiental da comunidade local, de maneira que o RSUPR encaminhado às OCMR esteja com menor grau de contaminação (FIDELIS & COLMENERO, 2018, DUTRA, YAMANE & SIMAN, 2018).

Planejar e alinhar os recursos da cadeia de suprimentos” e “Adquirir matéria-prima” estão relacionadas com a gestão da coleta do RSUPR, que é influenciada pelas variáveis: quantidade de pessoas que trabalham nesta etapa, a quantidade de veículos, a quantidade de RSUPR coletado, área de abrangência e a quantidade de residências atendidas (FIDELIS & COLMENERO, 2018). Os autores ressaltaram que a gestão de coleta nas sete OCMR estudadas não apresentaram alterações significativas, mesmo que estejam sendo realizadas sob autonomia delas. Isto se deve ao fato que as variáveis de influência na gestão de coleta sofrem alterações de uma organização para outra, como por exemplo, uma OCMR tem maior área de cobertura, porém outra tem maior número de residências atendidas. A OCMR que conseguir equilibrar as variáveis de gestão de coleta obterá maior desempenho das atividades. A quantidade de pessoas que trabalham na coleta e a quantidade de veículos utilizados tem impacto negativo no desempenho da gestão de coleta, pois crescendo 1% nestas variáveis, o índice de desempenho decresce até 8%. Porém tem impacto positivo, a quantidade de

residências atendidas e a quantidade de RSUPR coletado, gerando um crescimento de até 14,8% quando tem alteração de 1% nestas variáveis.

Quanto às atividades “Planejar e gerenciar operações de atendimento ao cliente” e “Desenvolver estratégias de atendimento e atenção ao cliente” percebeu-se durante as oficinas que as OCMR tem ações direcionadas a este fim. Por hora, as OCMR estão na fase de atender os requisitos exigidos pelos intermediários. Porém, torna-se necessário que elas comecem a planejar ações no mercado de reciclagem com a perspectiva de empreendimento no sistema capitalista, apesar de serem empreendimentos econômicos solidários.

Poletto *et al.* (2016) e Fidelis & Colmenero (2018) destacam que um dos problemas da comercialização e atendimento aos padrões do cliente é a heterogeneidade nos materiais após triagem e prensagem. Essa característica causa desconfiança nos compradores. Algumas OCMR não padronizam a triagem, cada triador organiza sua mesa, porém não mantém o mesmo para os demais, juntando materiais recicláveis visualmente parecidos. Isto também é influenciado pela rotatividade nas OCMR, catador que recebeu treinamento especializado acaba saindo e outro ocupa seu lugar, e ocorre de não haver tempo para receber treinamento, apenas instruções no momento do trabalho.

As atividades “Estabelecer governança e estratégias de prestação de serviços” e “Gerenciar recursos de entrega de serviços” referem-se as atividades de prestação de coleta seletiva e educação ambiental que a PNRS incentiva a participação das OCMR. De acordo com a caracterização da área de estudo, identificou-se que 55% das OCMR tem algum tipo de contrato/convênio, sendo que apenas 6% das OCMR realizam a coleta seletiva.

“Compreender mercados, clientes e as capacidades da organização” é uma atividade importante para o retorno financeiro e continuidade das OCMR. Dutra, Yamane & Siman (2018) identificaram que 58% das empresas recicladoras estão localizadas na Região Metropolitana da Grande Vitória. A baixa presença de empresas recicladoras nas demais regiões impacta nos valores pagos pelos resíduos recicláveis das OCMR, devido ao custo com logística. Parte significativa dos resíduos gerada nos municípios é encaminhada para outros municípios, sendo comercializada com intermediários que se dispõem a buscar nas OCMR. A falta de mercado local proporciona a desvalorização

dos materiais recicláveis, bem como o desconhecimento por parte dos catadores sobre o assunto.

A AOCR “Desenvolver estratégias de negócios” diz respeito ao conhecimento do negócio, mercado, clientes e estabelecimento de estratégias. Sendo atividades peculiares de manutenção da longevidade um negócio. Entretanto, pelo fato das OCMR terem surgido por necessidade social de seus integrantes de baixo nível de instrução (por exemplo: desemprego), existem apenas ações direcionadas à mitigação de impactos sociais. Porém, o fato dessas atividades estarem como prioridade compulsória, devido à regulamentação da PNRS, supõe-se que os catadores percebem a importância e a necessidade dessas atividades serem desempenhadas com maior habilidade e conhecimento (SUTHAR, RAYAL & AHADA, 2016; SCHEINBERG *et al.*, 2016; GUIMARÃES, 2017; HARTMANN, 2018).

Neste ponto do conhecimento do negócio, de acordo com diagnóstico realizado em 36 OCMR do Rio Grande do Sul, vinculadas ao Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis, entre os anos de 2014 a 2015 pela Fundação Luterana de Diaconia (FLD), foram identificados como principais desafios enfrentados pelas OCMR: o aperfeiçoamento da autogestão; a superação dos entraves para contratação de OCMR pelo poder público e a remuneração justa pela prestação de serviços (TELLIER, 2016).

Quanto à AOCR “Desenvolver produtos e serviços”, a diversidade de materiais recicláveis triados de acordo com o mercado de reciclagem e outras formas de beneficiamento como trituração são de suma importância para desempenho da AOCR. Uma OCMR obtém maior eficiência de mercado quando possui maior diversidade de produtos comercializados, gerando menor percentual de rejeito (GARCIA, 2016; FIDELIS & COLMENERO, 2018)

Fidelis & Colmenero (2018) ressaltam que as OCMR possuem falha na gestão. Em comparação, uma OCMR que tinha o menor volume de resíduo sólido coletado, menor volume de material reciclável comercializado e não possuía o maior valor de faturamento total por catador, conseguia manter a maior renda média mensal para seus catadores e melhor controle das despesas. Outras OCMR possuíam o maior volume de resíduo sólido coletado e comercializado e o maior faturamento mensal total por catador, porém não conseguiam transformar isso em renda média para os catadores superior a OCMR com os menores valores para estas variáveis. Os autores citam como

exemplo, duas OCMR que tinham maior volume coletado e comercializado e maior faturamento mensal por catador que outra OCMR, porém não conseguiam fornecer renda média igual ao salário mínimo nacional.

Em relação ao tempo com que as AOCR são desenvolvidas em OCMR, Lima *et al.* (2015) descreveram que aproximadamente 40% das 63 atividades realizadas pelos autores referiram-se a transporte e movimentação dentro do galpão de triagem. Segundo os autores, esse tempo poderia ser reduzido por meio do estudo de *layout* produtivo, a fim de facilitar o fluxo de trabalho e matéria. Outro ponto de destaque na pesquisa foi o tempo gasto com espera o qual correspondeu a 14% de todo tempo gasto nas OCMR. Percebe-se para este caso a carência de equipamentos e pessoal capacitado para pesagem e prensagem principalmente.

Além desses fatores, destaca-se que as OCMR estão subutilizando de mão-de-obra, pois esta variável tem afetado negativamente o desempenho das OCMR. Fidelis & Colmenero (2018) falam sobre as distintas práticas de gestão das OCMR, que interfere desde a separação das atividades por departamentos até a incorporação de todas as atividades administrativas pelos presidentes da OCMR. A OCMR que tem o trabalho dos catadores efetivamente nos departamentos, obteve o maior desempenho, pois os catadores receberam treinamento para atuarem nos setores, tem voz ativa, desenvolvem o potencial para busca de editais de fomento. Enquanto nas demais, o presidente, ou outro catador com maior influência, é quem se responsabiliza por todas as funções administrativas, apesar da diretoria composta.

Em resumo, devido à falta de qualificação para gestão do negócio, o alto grau de analfabetismo, quantidade e qualidade do RSUPR comprometidos, falta de tecnologia competitiva para reciclagem, infraestrutura inadequada e fatores culturais inerentes aos catadores, as OCMR não direcionam ações que fortalecem o desempenho das AOCR. O que potencializa a dificuldade das OCMR nas habilidades gerenciais, as impedem de avançar na cadeia de reciclagem e de obter melhores valores de mercado (AQUINO, CASTILHO JÚNIOR & PIRES, 2009; MURAKAMI *et al.*, 2015, GUIMARÃES, 2017; FIDELIS & COLMENERO, 2018).

Cabe destacar que as OCMR são responsáveis por 60% a 90% dos materiais recicláveis que são encaminhados para as indústrias de reciclagem brasileiras. Portanto, quanto maior for a eficiência das OCMR melhor será para a cadeia de reciclagem (MNCR, 2008). Desta maneira, são necessárias capacitações nas áreas de

gestão do negócio nas OCMR, pois elas têm indícios de atividades relacionadas à gestão, porém de forma desorganizada e desorientada, como pode ser evidenciado na classificação das AOCR (ABRELPE, 2014; RUTKOWSKI & RUTKOWSKI, 2015, TACKLA, 2016)

Todas as AOCR têm importância para que as OCMR obtenham melhor eficiência de mercado. As atividades relacionadas a coleta do resíduo sólidos no município tem importância para reduzir o total encaminhado ao aterro sanitário, o que reduz o custo para o poder público, além dos benefícios ambientais gerados. As atividades relacionadas a produção representam a qualidade do trabalho de triagem das OCMR. Em relação às atividades relacionadas a comercialização, estas representam efetivamente a quantidade de material reciclável que está sendo destinada para às indústrias (AQUINO, CASTILHO JÚNIOR & PIRES, 2009; FERRI, CHAVES & RIBEIRO, 2015; FIDELIS & COLMENERO, 2018).

De acordo com Aquino, Castilho Júnior & Pires (2009), as OCMR podem agregar valor aos materiais recicláveis em uma taxa de até 32%. Para isto, recomenda-se a formação de redes comerciais de OCMR, pois por meio desta forma de trabalho é possível obter alguns benefícios, tais como: facilidade na adequações na infraestrutura e aquisição de equipamentos; melhora na qualidade dos produtos e serviços prestados; ter capital de giro; possibilidade para emitir nota fiscal; estarem adequadas as legislações; desenvolvimento da capacidade de gestão do negócio, melhora na comunicação interna e externa; e, maior possibilidade de aumentar o nível de escolaridade (AQUINO, CASTILHO JÚNIOR & PIRES, 2009; FEI *et al.*, 2016).

Para formação das redes comerciais é necessário que as OCMR tenham um certo nível de gestão do negócio, afim de que possam ter o controle das AOCR. Se cada OCMR tem uma gestão de negócio sistematizada e organizada, os conflitos para junção tendem a serem minimizados e os benefícios maximizados. Nas redes comerciais é possível juntar recursos e reduzir despesas, afim de obter melhor eficiência de mercado. A padronização das AOCR favorece a formação das redes de OCMR, pois facilita no estabelecimento de uma linguagem de gestão similar (FERRI, CHAVES & RIBEIRO, 2015; GARCIA, 2016; FIDELIS & COLMENERO, 2018).

É necessário buscar dentro das OCMR do estado os modelos de referência para as AOCR, tais como: “[...] práticas organizacionais, forma de coleta e processamento dos resíduos, formas de angariar recursos financeiros, planejamento orçamentário, método

de vendas, controle de gastos, dentre outras ações” (FIDELIS & COLMENERO, 2018, p. 109). O poder público poderá adotar medidas que visem o fortalecimento das OCMR, tais como fornecimento de capacitações, criação de canais de informações, ajuda no reordenamento do *layout* (FEI *et al.*, 2016).

Importante salientar que atualmente as OCMR dependem do poder público para permanência no mercado pois a PNRS prevê a inclusão socioprodutivas delas. É fundamental que elas sejam inclusas no sistema GIRSU, com articulações que as fortaleçam, para que se tornem mais eficientes e interdependentes, além de ações que visem capacitação para gestão do negócio e a formação de redes comerciais (TIRADO-SOTO & ZAMBERLAN, 2013; AQUINO, CASTILHO JÚNIOR & PIRES, 2009; FEI *et al.*, 2016; DUTRA, YAMANE & SIMAN, 2018).

Navarrete-Hernandez & Navarrete-Hernandez (2018) encontraram que os elevados níveis de apoio governamental no setor informal podem melhorar o desempenho sustentável das AOCR, no que diz respeito às taxas de coleta, salário e condições de trabalho. Algumas medidas de baixo custo podem ser adotadas pelo poder público, dentre elas estão: organização dos catadores com institucionalização de OCMR; coordenação dos veículos de transporte, bem como, determinação de logística e cronograma de coleta; e mais uma vez, aplicando programas de educação ambiental. Estas medidas, podem gerar aumentos significativos no desempenho sustentável das AOCR das OCMR. Contudo o apoio não deve ser realizado de forma assistencialista, mas de maneira que as OCMR possam tornar capazes de seguir com o próprio negócio (TIRADO-SOTO & ZAMBERLAN, 2013)

Em relação ao GIRSU por parte do poder público, de acordo com Marino, Chaves & Santos Júnior (2018), quanto menor for o município maior a possibilidade de não possuir equipe estruturada para trabalhar no GIRSU. Os mesmos autores encontraram que quase 20% dos 156 municípios brasileiros pesquisados não haviam equipes dedicadas ao GIRSU. Quanto aos profissionais com formação técnica inadequada foi constatado a presença tanto em municípios pequenos quanto em metrópoles. Desta maneira, um dos desafios enfrentado pelos gestores públicos é propor equipes que sejam compostas por profissionais capacitados, compatíveis com o contexto local e estejam preparados para atender suas particularidades, na busca de soluções e /ou alternativas para viabilizar planos municipais, ao mesmo tempo que sejam capazes de

contornar as restrições orçamentárias ou de mão-de-obra qualificada (MARINO, CHAVES & SANTOS JÚNIOR, 2018)

Fidelis & Colmenero (2018) ressaltam que o agente decisor ou a equipe responsável pelo GRSU interfere na integração das OCMR, assim como na eficiência. Nos estudos de Fidelis & Colmenero (2018) e Marino, Chaves & Santos Júnior (2018), nota-se que a supervisão das OCMR por parte do poder público não é realizada por uma única secretaria nos municípios do Brasil, em maioria, ora é realizada pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente, ora pela Secretaria Municipal de Assistência Social, bem como por profissionais com formação técnica inadequada.

Murakami *et al.* (2015) relacionam a importância da aplicabilidade das políticas públicas e da orientação adequada para que elas possam ser utilizadas para alavancar a reciclagem (impostos, sanções, incentivos e outros instrumentos). Com o conhecimento de como aplicar as políticas públicas, o poder público pode concentrar em campanhas de sensibilização ambiental e apoio às OCMR, por exemplo.

Apesar das OCMR estarem fundamentadas na economia solidária, elas estão inseridas na economia capitalista, portanto é de suma importância que estas busquem maneiras de se tornarem eficientes no mercado. As OCMR devem ser envolvidas com as políticas públicas relacionadas à gestão de resíduos sólidos, que visem o crescimento em todos os âmbitos (econômico, social e ambiental), não apenas atuarem como empreendimentos de cunho social. Os incentivos legais serão inúteis se o volume e a qualidade de RSUPR não forem suficientes para as OCMR, bem como a gestão sustentável não será atingida se os catadores que representam a base da cadeia de reciclagem não forem inclusos no GRSU e suas AOCR não forem desenvolvidas de maneira eficientes (TIRADO-SOTO & ZAMBERLAN, 2013; ANDRIANISA, BROU & BI, 2016; GHISOLFI *et al.*, 2017; SANDHU, BURTON & DEDEKORKUT-HOWES, 2017; FIDELIS & COLMENERO, 2018).

6 CONCLUSÕES

Este trabalho objetivou hierarquizar as Atividades Operacionais da Cadeia de Reciclagem (AOCR) capixabas de acordo com critérios influenciadores na eficiência de mercado (CIEM). O termo eficiência de mercado foi empregado por se tratar da relação entre a eficiência econômica (R\$/mês/catador) e a eficiência física (kg/mês/catador) das OCMR. Isto significa que quanto maior a eficiência de mercado das OCMR, melhor será o valor obtido pelos produtos e serviços oferecidos pelas OCMR. Desta maneira, a hierarquização das AOCR teve como pano de fundo propor uma ordem de prioridade para ações relacionadas à padronização e organização das AOCR, de forma que estas potencializem a produtividade média e o retorno bruto médio das OCMR, além de ser uma ferramenta facilitadora do processo de formação de redes comerciais.

O primeiro objetivo específico dessa dissertação teve como propósito identificar, selecionar e hierarquizar os CIEM das OCMR em relação a eficiência de mercado com base em experiências de diferentes realidades do contexto nacional e capixaba. Na hierarquização, percebeu-se que os critérios “capacidade de receber material reciclável”, “capacidade de processar material reciclável” e “estar organizados com autogestão” se destacaram como os de maior importância.

Quando analisados os três critérios de maior importância, percebe-se que estes estão relacionados à infraestrutura, equipamentos e autogestão do negócio, confirmando o que vem sendo apresentado pela literatura consultada no que diz respeito às necessidades das OCMR. Com relação ao critério “apoio do poder público e entidades de fomento”, percebe-se a eficiência da metodologia aplicada, uma vez que essa atividade é impossível de ser desenvolvida enquanto os catadores não desempenharem a autogestão de seus negócios e não possuírem os aparatos para execução das AOCR, bem como não será possível ter maior potencial para competir no mercado e agregar valor ao material reciclável.

O segundo objetivo específico teve o propósito de verificar o status de execução das AOCR, além de classificá-las com relação a sua forma de execução (projetos, processo ou operação). Quanto ao status de execução, constatou-se que com

relação às 74 AOCR analisadas, 13% foram classificadas como atividades realizadas; 49% como parcialmente realizadas e 38% como não realizadas. Juntas, 87% das AOCR foram classificadas como atividades parcialmente ou não realizadas. Para a classificação das 74 AOCR em projeto, processo e operação, 72% delas foram caracterizadas para serem executadas como processo, 22% como projeto e 6% como operação.

Logo, sobre o segundo objetivo específico desta pesquisa, percebe-se que as atividades relacionadas à autogestão, planejamento e de longo prazo são as que as OCMR possuem dificuldade para realização, pois foram as que se destacaram com o maior número de afirmações para atividades parcialmente ou não realizadas. Tal fato pode ser aferido por consequência das disfunções relacionadas capacitação e a cultura, como por exemplo, o baixo conhecimento sobre a cultura de economia solidária, não adesão ao sistema de associativismo/cooperativismo, carência de assessoria técnica especializada, baixo nível de escolaridade, frequente rotatividade e falta de assiduidade e união por parte dos membros das OCMR. Observa-se que, apesar dos dados evidenciarem a não realização das atividades relacionadas à autogestão, planejamento e de longo prazo pelas OCMR, a hierarquização realizada pelos catadores evidenciou que tais atividades são fundamentais para que a eficiência de mercado delas seja potencializada, pois o critério “estar organizados com autogestão” foi o segundo critério com o maior grau de importância.

Do mesmo modo, também destacado pelos catadores na hierarquização dos critérios, as OCMR ficam prejudicadas para realizar as atividades que dependem de infraestrutura e equipamentos. Por sequência, as atividades produtivas, como recepcionar, triar, prensar, enfardar, pesar e armazenar material triado, obtiveram percentuais entre 49% a 61% para totalmente realizadas. O que corrobora com a literatura e a situação do ES, onde apenas 29% OCMR possuem conjuntamente prensa, balança e mesa de triagem e 43% realizam a triagem no chão.

O último objetivo da pesquisa abrangeu a consolidação das matrizes de julgamento coletivo para as OCMR capixabas, úteis para ponderar e hierarquização das AOCR. As atividades de “Planejar e alinhar os recursos da cadeia de suprimentos”, “Adquirir matéria-prima” e “Planejar e gerenciar as operações de atendimento ao cliente” foram as que se destacaram entre as 10 primeiras atividades (TOP10) com o maior grau

de importâncias para todas as 6 regiões. As atividades “Gerenciar iniciativas estratégicas” e “Gerenciar recursos de entrega de serviços” se destacaram entre as TOP10 em apenas 2 (33%) de 6 regiões.

Esta pesquisa propôs uma ordem hierárquica das AOCR para futuras ações que potencializem a eficiência de mercado, que está relacionada a realidade das OCMR do Espírito Santo. Posto que, também pode ser expressa para realidade brasileira, uma vez que a falta de infraestrutura, de equipamentos e de habilidade de gestão são características de OCMR de países em desenvolvimento. A ordem hierárquica das AOCR poderá ser utilizada como direcionamento de ações dentro das OCMR, a fim de que suas atividades tornem organizadas e padronizadas. Desta maneira, tenham potencial para adquirir maior volume de matéria-prima, para agregar valor ao produto e serviço e por fim possam subir na cadeia de valor da reciclagem.

Ressalta-se que a ordem hierárquica das AOCR será utilizada para pesquisas no grupo de pesquisa Lagesa para elaboração de modelos de referências. Estes modelos de referência têm como objetivo coletar as melhores práticas das AOCR a fim de divulgá-las e adaptá-las para outras OCMR.

REFERÊNCIAS

- ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil** - 2014. São Paulo: ABRELPE, 2014.
- ADUNLIN, Georges; DIABY, Vakaramoko; XIAO, Hong. Application of multicriteria decision analysis in health care: a systematic review and bibliometric analysis. **Health Expectations**, v. 18, n. 6, p. 1894-1905, 2015.
- AGAMUTHU, P. The role of informal sector for sustainable waste management. **Waste Management & Research**, v. 28, n. 8, p. 671-672, 2010.
- ALMEIDA, A. O conhecimento e o Uso de Métodos Multicritérios de Apoio a Decisão. 1.ed. Recife: ed. Universidade da UFPE, 2011.
- ALVES, W.; FERREIRA, P.; ARAÚJO, M. Mining cooperatives in Brazil: an overview. **Procedia Manufacturing**, v. 13, p. 1026-1033, 2017.
- AMARAL, Creusa Sayuri Tahara, ROZENFELD, Henrique, COSTA, Janaina Mascarenhas Hornos, MAGON, Maria de Fátima de Andrade, MASCARENHAS, Yvone Maria. Improvement of radiology services based on the process management approach. **European journal of radiology**, v. 78, n. 3, p. 377-383, 2011.
- ANDRIANISA, Harinaivo A. BROU, Yves O. K., BI, Alphonse Séhi. Role and importance of informal collectors in the municipal waste pre-collection system in Abidjan, Côte d'Ivoire. **Habitat International**, v. 53, p. 265-273, 2016.
- APQC. Process Classification Framework - Versão 7.0.5. Houston: American Productivity & Quality Center, 2014.
- APQC. Process Classification Framework. Houston: American Productivity & Quality Center. Disponível em: <www.apqc.org>. Acesso em: 16 março 2017.
- AQUINO, Israel Fernandes de, CASTILHO JÚNIOR, Armando Borges de, PIRES, Thyrsa Schlichting De Lorenzi. A organização em rede dos catadores de materiais recicláveis na cadeia produtiva reversa de pós-consumo da região da grande Florianópolis: uma alternativa de agregação de valor. **Gestão & Produção**, v.16, n.1, p. 15-24, jan./mar. 2009.

ASIM, M.; BATOOL S. A.; CHAUDHRY, M. N. Scavengers and their role in the recycling of waste in Southwestern Lahore. **Resources, Conservation and Recycling**, 58, n. 1, 2012, p. 152-162.

BALDAM, R. L.; VALLE, R.; ROZENFELD, H. Gerenciamento de Processos de Negócio - BPM: uma referência para implantação prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

BARBOSA, MARIANA BIANCUCCI APOLINÁRIO. **Modelagem de processos em arquitetura e engenharia para realização de projetos e obras públicas**. 2016. 179 f. Dissertação (Mestrado em Gestão Pública) Programa de Pós-graduação em Gestão Pública: UFES, 2016.

BECKER, Jörg; BEVERUNGEN, Daniel F.; KNACKSTEDT, Ralf. The challenge of conceptual modeling for product–service systems: status-quo and perspectives for reference models and modeling languages. **Information Systems and e-Business Management**, v. 8, n. 1, p. 33-66, 2010.

BENVINDO, Aldo Z. **A nomeação no processo de construção do catador como ator econômico e social**. 2010. 95 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais)- Universidade de Brasília, Brasília, 2010.

BERZINS, L. J. **Avaliação de desempenho pelo AHP através do SuperDecisions: Caso INMETRO**. 2009. Tese de Doutorado. Dissertação de Mestrado). IBMEC, Rio de Janeiro.

BESEN, Gina Rizpah, RIBEIRO, Helena, GUNTHER, Wanda Maria Risso, JACOBI, Pedro Roberto. Selective waste collection in the São Paulo metropolitan region: impacts of the national solid waste policy. **Ambiente & Sociedade** São Paulo v. XVII, n. 3 p. 253-272 jul.-set. 2014.

BESEN, Gina Rizpah. **Coleta seletiva com inclusão de catadores: construção participativa de indicadores e índices de sustentabilidade**. 2011. 274 f Tese (Doutorado em Saúde Pública). Programa de Pós-graduação em Saúde Pública, 2011.

BINION, Eric; GUTBERLET, Jutta. The effects of handling solid waste on the wellbeing of informal and organized recyclers: a review of the literature. **International journal of occupational and environmental health**, v. 18, n. 1, p. 43-52, 2012.

BOTTERO, Marta; COMINO, Elena; RIGGIO, Vincenzo. Application of the analytic hierarchy process and the analytic network process for the assessment of different wastewater treatment systems. **Environmental Modelling & Software**, v. 26, n. 10, p. 1211-1224, 2011.

BPMN. Business Process Model and Notation. Needram: Business Process Management Initiative, 2013. Version 2.0.2. Disponível em: <<http://www.omg.org/spec/BPMN/ISO/19510/PDF//>>. Acesso em: 05/04/2017.

BRASIL. Lei no 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, 03 ago. 2010a

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Manual para Implantação de Compostagem e de Coleta Seletiva no âmbito de Consórcios Públicos. Brasília, outubro de 2010b

BRITTO, Priscila Medonça de, LESSA, Sarina Francisca de Assis, SIMAN, Renato Ribeiro, BALDAM, Roquemar de Lima, COIMBRA, Thatiana Carvalho. Planejamento estratégico em organizações de catadores de materiais recicláveis do Espírito Santo: matriz de prioridade. In: XIV SIBESA. ABES-ANDIS, 2018. p. 1-12

CAMPOS, Heliana Kátia Tavares. Recycling in Brazil: challenges and prospects. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 85, p. 130-138, 2014.

CASTILHOS JUNIOR, Armando Borges de; RAMOS, Naiara Francisca; ALVES, Clarissa Martins; FORCELLINI, Fernando Antônio, GRACIOLLI, Odacir Dionísio. Catadores de materiais recicláveis: análise das condições de trabalho e infraestrutura operacional no Sul, Sudeste e Nordeste do Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 18, n. 11, p. 3115-3124, 2013.

CEMPRE, Compromisso Empresarial para Reciclagem. Pesquisa CICLOSOFT. O contexto histórico, a evolução e as perspectivas do mercado de resíduos recicláveis no Brasil. 2013. Disponível em: <http://cempre.org.br/artigo-publicacao/artigos>. Acesso em: 16 mar. 2018.

CHANG, Hsu-Hsi; HUANG, Wen-Chih. Application of a quantification SWOT analytical method. **Mathematical and computer modelling**, v. 43, n. 1-2, p. 158-169, 2006.

CHAVES, Gisele de Lorena Diniz, DOS SANTOS JR, Jorge Luiz; ROCHA, Sandra Mara Santana. The challenges for solid waste management in accordance with Agenda 21: A Brazilian case review. **Waste Management & Research**, v. 32, n. 9_suppl, p. 19-31, 2014.

CHOGUILL, C. L. The research design matrix: a tool for development planning research studies. *Habitat International*, v. 29, p. 615-626, 2005.

CHOONG, Kwee keong. Are PMS meeting the measurement needs of BPM? A literature review. **Business Process Management Journal**, v. 19, n. 3, p. 535-574, 2013.

CARDOSO, U. C.; CARNEIRO, V. L. N.; RODRIGUES, E. R. Q. Cooperativa – Série Empreendimentos Coletivos (p. 62). Brasília: Sebrae, 2014.

CRAGG, Paul; MILLS, Annette. IT support for business processes in SMEs. **Business Process Management Journal**, v. 17, n. 5, p. 697-710, 2011.

CRUZ, June Alisson Westarb, QUANDT, Carlos Olavo, KATO, Heitor Takashi, MARTINS, Roberta da Rocha Rosa, MARTINS, Tomas Sparano. How does the structure of social networks affect the performance of its actors?—A case study of recyclable materials collectors in the Brazilian context. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 78, p. 36-46, 2013.

DA COSTA, Thiago Cardoso; BELDERRAIN, Mischel Carmen Neyra. Decisão em grupo em métodos multicritério de apoio à decisão. Anais do 15º Encontro de Iniciação Científica e Pós-Graduação do ITA. 2009.

DALMORO, Marlon; VIEIRA, Kelmara Mendes. Dilemas na construção de escalas Tipo Likert: o número de itens e a disposição influenciam nos resultados ?. **Revista gestão organizacional**, v. 6, n. 3, 2013.

DAMÁSIO, J. Impactos socioeconômicos e ambientais do trabalho dos catadores na cadeia da reciclagem. GERI/UFBA – Centro de Referência de Catadores de Materiais Recicláveis – PANGEA, 2010.

DAMÁSIO, João. Análise do custo de geração de postos de trabalho na economia urbana para o segmento dos catadores de materiais recicláveis. Brasília: GERI/CEPIC/UFBA/Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, 2006.

DAMÁSIO, João. Waste pickers' cooperatives in Brazil: Social inclusion while recycling. **Claiming the City Civil Society Mobilisation by the Urban Poor**, p. 73, 2014.

DAVENPORT, T. H. Process Innovation: reengineering work through information technology. Boston: **Harvard Business School Press**, 1993.

DAVENPORT, Thomas H. The coming commoditization of processes. *Harvard business review*, v. 83, n. 6, p. 100-108, 2005.

DIAS, Sonia Maria. Waste pickers and cities. *Environment and Urbanization*, v. 28, n. 2, p. 375-390, 2016.

DIAZ-BALTEIRO, Luis; GONZÁLEZ-PACHÓN, Jacinto; ROMERO, Carlos. Measuring systems sustainability with multi-criteria methods: A critical review. **European Journal of Operational Research**, v. 258, n. 2, p. 607-616, 2017.

DIJKMAN, Remco M.; LA ROSA, Marcello; REIJERS, Hajo A. Managing large collections of business process models-current techniques and challenges. **Computers in Industry**, v. 63, n. 2, p. 91-97, 2012.

DONG, Qingxing; SAATY, Thomas L. An analytic hierarchy process model of group consensus. **Journal of Systems Science and Systems Engineering**, v. 23, n. 3, p. 362-374, 2014.

DONG, Yucheng, ZHANG, Guiqing, HONG, Wei-Chiang, XU, Yinfeng. Consensus models for AHP group decision making under row geometric mean prioritization method. **Decision Support Systems**, v. 49, n. 3, p. 281-289, 2010.

DOODY, O.; SLEVIN, E.; TAGGART, L. Focus group interviews part 3: Analysis. **British journal of nursing**, v.22, p.266-9, 2013.

DOWNS, M.; MEDINA, M. A short history of scavenging. **Comparative Civilizations Review**, v. 42, p. 23, 2000.

DUTRA, Renato Meira de Souza, YAMANE, Luciana Harue, SIMAN, Renato Ribeiro. Influence of the expansion of the selective collection in the sorting infrastructure of waste pickers' organizations: A case study of 16 Brazilian cities. **Waste Management**, v. 77, p. 50-58, 2018.

EZEAH, Chukwunonye; FAZAKERLEY, Jak A.; ROBERTS, Clive L. Emerging trends in informal sector recycling in developing and transition countries. **Waste management**, v. 33, n. 11, p. 2509-2519, 2013.

FARIAS FILHO, Milton Cordeiro. Rede de catadores de materiais recicláveis: perspectiva para a organização da autogestão. **Administração Pública e Gestão Social**, v. 4, n. 3, p. 341-364, 2012.

FEI, Fan, QU, Lili, WEN, Zongguo, XUE, Yanyan, ZHANG, Huanan. How to integrate the informal recycling system into municipal solid waste management in developing countries: Based on a China's case in Suzhou urban area. **Resources, conservation and recycling**, v. 110, p. 74-86, 2016.

FERGUTZ, Oscar; DIAS, Sonia; MITLIN, Diana. Developing urban waste management in Brazil with waste picker organizations. **Environment and Urbanization**, v. 23, n. 2, p. 597-608, 2011.

FERRI, Giovane Lopes; CHAVES, Gisele de Lorena Diniz; RIBEIRO, Glaydston Mattos. Reverse logistics network for municipal solid waste management: The inclusion of waste pickers as a Brazilian legal requirement. **Waste Management**, v. 40, p. 173-191, 2015.

FETTKE, Peter, LOOS, Peter, ZWICKER, Jörg . Business Process Reference Models: Survey and Classification. In: Proceedings of the Workshop on Business Process Reference Models (BPRM 2005), Nancy. International Organisation for Standardization/International Electrotechnical Commission, 2005.

GAIGER, L. I. A economia solidária na contramarcha da pobreza. *Sociologia, Problemas e Práticas*, n. 79, p. 43-63, 2015.

FIDELIS, Reginaldo; FERREIRA, Marco Antonio; COLMENERO, João Carlos. Selecting a location to install a plastic processing center: Network of recycling cooperatives. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 103, p. 1-8, 2015.

FIDELIS, Reginaldo; COLMENERO, João Carlos. Evaluating the performance of recycling cooperatives in their operational activities in the recycling chain. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 130, p. 152-163, 2018.

FIGUEIREDO, Fábio Fonseca. O desenvolvimento da indústria da reciclagem dos materiais no Brasil: Motivação econômica ou benefício ambiental conseguido com a

atividade? Scripta Nova. Revista eletrônica de Geografia e ciencias sociais. Barcelona: 2012. v. XVI, nº 387.

FORMAN, Ernest; PENIWATI, Kirti. Aggregating individual judgments and priorities with the analytic hierarchy process. **European journal of operational research**, v. 108, n. 1, p. 165-169, 1998.

FORZA, Cipriano. Survey research in operations management: a process-based perspective. **International Journal of Operations & Production Management**, v. 22, n. 2, p. 152-194, 2002.

FREITAS, H., OLIVEIRA, M., SACCOL, A. Z., & MOSCAROLA, J.. O método de pesquisa survey. **Revista de Administração da Universidade de São Paulo**, v. 35, n. 3, 2000.

FREITAS, LF da S.; FONSECA, IF da. Caderno de Diagnóstico Número 4 Catadores. Brasília: IPEA, Ministério do Meio Ambiente. Agosto, 2011.

GARCIA, M. D. **Modelagem matemática para avaliação de cenários do problema de rede de organizações de catadores no estado do Espírito Santo**. 2016. 186 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Desenvolvimento Sustentável) – Programa de Pós-graduação em Engenharia e Desenvolvimento Sustentável. UFES, 2016.

GUIMARÃES, J. S. **Perfil socioeconômico dos catadores de materiais recicláveis organizados em cooperativas e associações do Espírito Santo**. 201. 137 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Desenvolvimento Sustentável) – Programa de Pós-graduação em Engenharia e Desenvolvimento Sustentável. UFES, 2017.

GERDES, P.; GUNSILIUS, E. The waste experts: Enabling conditions for informal sector integration in solid waste management: Lessons learned from Brazil, Egypt and India. GTZ, 2010.

GHISOLFI, Verônica, CHAVES, Gisele de Lorena Diniz, SIMAN, Renato Ribeiro, XAVIER, Lúcia Helena. System dynamics applied to closed loop supply chains of desktops and laptops in Brazil: A perspective for social inclusion of waste pickers. **Waste Management**, v. 60, p. 14-31, 2017.

GLAVAN, Ljubica. Understanding process performance measurement systems. **Business Systems Research**, v. 2, n. 2, p. 25-38, 2011.

GRECO, Salvatore; EHRGOTT, Matthias; FIGUEIRA, José. Multiple criteria decision analysis: state of the art surveys. 2. ed. Springer-Verlag New York, 2016. 1346 p.

GUGLIELMETTI, Fernando Ribeiro; MARINS, Fernando Augusto Silva; SALOMON, Valério Antonio Pamplona. Comparação teórica entre métodos de auxílio à tomada de decisão por múltiplos critérios. Encontro Nacional de Engenharia de Produção, v. 23, 2003.

GUTBERLET, Jutta. Cooperative urban mining in Brazil: Collective practices in selective household waste collection and recycling. **Waste Management**, v. 45, p. 22-31, 2015a.

GUTBERLET, Jutta. More inclusive and cleaner cities with waste management co-production: Insights from participatory epistemologies and methods. **Habitat International**, v. 46, p. 234-243, 2015b.

GUTBERLET, J. Informal and cooperative recycling as a poverty eradication strategy. *Geography Compass*, v. 6, n. 1, p. 19-34, 2012.

HARTMANN, Chris. Waste picker livelihoods and inclusive neoliberal municipal solid waste management policies: The case of the La Chureca garbage dump site in Managua, Nicaragua. **Waste Management**, v. 71, p. 565-577, 2018.

IBAM. Estudo de viabilidade técnica e econômica para implantação da logística reversa por cadeia produtiva. 2012.

IFC – International Finance Corporation. Handshake: IFC's quarterly journal on public-private partnerships. Waste PPPs. 2014.

IPEA, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Situação social das catadoras e catadores de material reciclável e reutilizável. 2013. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/situacao_social/131219_relatorio_situacaosocial_mat_reciclavel_brasil.pdf. Acesso em: 10 mar. 2018.

IPEA. Plano Nacional de Resíduos Sólidos: Diagnóstico dos resíduos urbanos, agrosilvopastoris e a questão dos catadores. Brasília, 2012.

ISHIZAKA, Alessio; LABIB, Ashraf. Review of the main developments in the analytic hierarchy process. **Expert systems with applications**, v. 38, n. 11, p. 14336-14345, 2011.

JAFARI, Hamed; HEJAZI, Seyed Reza; RASTI-BARZOKI, Morteza. Sustainable development by waste recycling under a three-echelon supply chain: A game-theoretic approach. **Journal of cleaner production**, v. 142, p. 2252-2261, 2017.

KHAN, D.; KUMAR, A.; SAMADDER, S. R. Impact of socioeconomic status on municipal solid waste generation rate. **Waste Management**, v. 49, p. 15-25, 2016.

KITZINGER, Jenny. The methodology of focus groups: the importance of interaction between research participants. **Sociology of Health and Illness**, v. 16, n. 1, p. 103-121, 1994.

KRUEGER, R. A.; CASEY, M. A. Focus groups: A practical guide for applied research. Sage publications, 2014.

KURDVE, Martin, SHAHBAZI, Sasha, WENDIN, Marcus, BENGTSSON, Cecilia. Waste flow mapping to improve sustainability of waste management: a case study approach. **Journal of Cleaner Production**, v. 98, p. 304-315, 2015.

LEE, Kuo-Liang; HUANG, Wen-Chih; TENG, Junn-Yuan. Locating the competitive relation of global logistics hub using quantitative SWOT analytical method. **Quality & Quantity**, v. 43, n. 1, p. 87-107, 2009..

LEITE, Igor Michel Santos; FREITAS, Felipe Fonseca Tavares. Análise comparativa dos métodos de apoio multicritério a decisão: AHP, ELECTRE e PROMETHEE. **ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**, v. 32, p. 1-11, 2012.

LIAMPUTTONG, Pranee. Focus group methodology: introduction and history. **Focus Group Methodology: Principle and Practice**, v. 224, 2011.

LIMA, Josiane Palma, LOBATO, Kelly Carla Dias, LEAL, Fabiano, LIMA, Renato da Silva. Urban solid waste management by process mapping and simulation. **Pesquisa Operacional**, v. 35, n. 1, p. 143-163, 2015.

MARINO, Arthur Lima; CHAVES, Gisele de Lorena Diniz; DOS SANTOS JUNIOR, Jorge Luiz. Do Brazilian municipalities have the technical capacity to implement solid waste management at the local level?. **Journal of Cleaner Production**, v. 188, p. 378-386, 2018.

MASOOD, M.; BARLOW, C. Y.; WILSON, D. C. An assessment of the current municipal solid waste management system in Lahore, Pakistan Background

information on SWM in Lahore. **Waste Management & Research**, v. 32, n. 9, p. 834–847, 2014.

MASOOD, Maryam; BARLOW, Claire Y. Framework for integration of informal waste management sector with the formal sector in Pakistan. **Waste Management & Research**, p. 0734242X13499811, 2013.

MIGUEL, Paulo Augusto Cauchick; HO, Linda Lee. Levantamento tipo survey. Metodologia de pesquisa em engenharia de produção e gestão de operações. Rio de Janeiro: Elsevier, p. 73-128, 2010.

MURAKAMI, Fabio SULZBACH, Alexandre, PEREIRA, Giancarlo Medeiros, BORCHARDT, Miriam, SELLITTO, Miguel Afonso. How the Brazilian government can use public policies to induce recycling and still save money?. **Journal of Cleaner Production**, v. 96, p. 94-101, 2015.

NAVARRETE-HERNANDEZ, Pablo; NAVARRETE-HERNANDEZ, Nicolas. Unleashing Waste-Pickers' Potential: Supporting Recycling Cooperatives in Santiago de Chile. *World Development*, v. 101, p. 293-310, 2018.

OTTO, Boris; HÜNER, Kai M.; ÖSTERLE, Hubert. Toward a functional reference model for master data quality management. **Information Systems and e-Business Management**, v. 10, n. 3, p. 395-425, 2012..

PINHEL, J. R. [Coord.]. Do lixo à cidadania: guia para a formação de associações de catadores de materiais recicláveis / Organizado por Julio Ruffin Pinhel; ilustrado por Luciano Irrthum. – São Paulo: Peirópolis, 2013.

POHEKAR, S. D.; RAMACHANDRAN, M. Application of multi-criteria decision making to sustainable energy planning—a review. **Renewable and sustainable energy reviews**, v. 8, n. 4, p. 365-381, 2004.

POLETTTO, Matheus, MORI, Paulo R. De, SCHNEIDER, Vania E., ZATTERA, Ademir J.. Urban solid waste management in caxias do sul/brazil: practices and challenges. **Journal of Urban and Environmental Engineering (JUEE)**, v. 10, n. 1, p. 50-56, 2016.

REA, L.M.; PARKER, R.A. Metodologia de Pesquisa. São Paulo: Macquete, 2002.

RODRIGUES, Evelin Ribeiro. Aplicação integrada de ACV e MCDA para a tomada de decisão do sistema de tratamento do resíduo sólido orgânico dos restaurantes

universitários da Unicamp. 2017. 354 f. Dissertação (Mestrado Engenharia Civil). Pós-Graduação da Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo da Universidade Estadual de Campinas.

ROY, Bernard. Multicriteria methodology for decision aiding. In: *Nonconvex Optimization and Its Applications*. v. 12. **Springer Science & Business Media**, 2013. 293 p.

RUSSO, Rosaria De F.S. M.; CAMANHO, Roberto. Criteria in AHP: a systematic review of literature. **Procedia Computer Science**, v. 55, p. 1123-1132, 2015.

RUTKOWSKI, Jacqueline E.; RUTKOWSKI, Emília W. Expanding worldwide urban solid waste recycling: The Brazilian social technology in waste pickers inclusion. **Waste Management & Research**, p. 0734242X15607424, 2015.

SAATY, Thomas L. Highlights and critical points in the theory and application of the analytic hierarchy process. **European journal of operational research**, v. 74, n. 3, p. 426-447, 1994.

SAATY, Thomas L. A scaling method for priorities in hierarchical structures. **Journal of mathematical psychology**, v. 15, n. 3, p. 234-281, 1977.

SAATY, Thomas L. How to make a decision: the analytic hierarchy process. **European journal of operational research**, v. 48, n. 1, p. 9-26, 1990.

SAATY, Thomas L. The Analytic Hierarchy and Analytic Network Processes for the Measurement of Intangible Criteria and for Decision-Making. In: *Multiple criteria decision analysis: state of the art surveys*. 2. ed. Springer-Verlag New York,. p. 363-419, 2016.

SAATY, Thomas L. Theory and applications of the analytic network process: decision making with benefits, opportunities, costs, and risks. RWS publications, 2005.

SALOMON, Valério P.; MONTEVECHI, José AB; PAMPLONA, Edson O. Justificativas para aplicação do método de análise hierárquica. Encontro Nacional de Engenharia de Produção, v. 19, 1999.

SANDHU, Kiran; BURTON, Paul; DEDEKORKUT-HOWES, Aysin. Between hype and veracity; privatization of municipal solid waste management and its impacts on the informal waste sector. **Waste management**, v. 59, p. 545-556, 2017.

SANTOS, Luciano Ferreira dos; CRUZ, Rafael Barreto Castelo da. O Uso do Método AHP na Tomada de Decisão para Seleção de Sistemas de Lajes de Edifícios Comerciais. 2013. Engenharia Estudo e Pesquisa. ABPE, v. 13, n. 1, jan/jun 2013, Disponível em: < http://www.revistaeeep.com/imagens/volume13_01/cap05.pdf>. Acesso em 08 janeiro. 2018.

SASAKI, Shunsuke, ARAKI, Tetsuya, TAMBUNAN, Armansyah Halomoan, PRASADJA, Heru. Household income, living and working conditions of dumpsite waste pickers in Bantar Gebang: Toward integrated waste management in Indonesia. **Resources, conservation and recycling**, v. 89, p. 11-21, 2014.

SCHEINBERG, Anne, NESIĆ, Jelena, SAVAIN, Rachel, LUPPI, Pietro, SINNOTT, Portia, PETEAN, Flaviu, POP, Flaviu. From collision to collaboration—Integrating informal recyclers and re-use operators in Europe: A review. **Waste Management & Research**, v. 34, n. 9, p. 820-839, 2016.

SCHONBERGER, Richard; KNOD, Edward M. Operations Management: serving the customer. 4ª edição. Texas: Business Publications Inc, 1988.

SCHWARZ, N. Self-reports: how the questions shape the answers. *American psychologist*, v. 54, n. 2, p. 93, 1999.

SEGATTO, M.; PÁDUA, S. I. D.; MARTINELLI, D. P. Business Process Management: a systemic approach? **Business Process Management Journal**, v. 19, n. 4, p. 698-714, 2013.

SHARTS-HOPKO, Nancy C. Focus group methodology: when and why?. *Journal of the Association of Nurses in AIDS Care*, v. 12, n. 4, p. 89-91, 2001.

Simon, H. A. (1979). Comportamento administrativo: estudo dos processos decisórios nas organizações administrativas (3a. ed.). Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas.

SINGER, P. Economia solidária versus economia capitalista. *Sociedade e estado*, v. 16, n. 1-2, p. 100-112, 2011

SLACK, Nigel, CHAMBERS, Stuart, JOHNSTON, Robert, BETTS, Alan. Gerenciamento de Operações e de Processos-: Princípios e práticas de impacto estratégico. Bookman Editora, 2013.

STEUER, Benjamin, RAMUSCH, Roland, PART, Florian, SALHOFER, Stefan. Analysis of the value chain and network structure of informal waste recycling in Beijing, China. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 117, p. 137-150, 2017.

SUBRAMANIAN, Nachiappan; RAMANATHAN, Ramakrishnan. A review of applications of Analytic Hierarchy Process in operations management. *International Journal of Production Economics*, v. 138, n. 2, p. 215-241, 2012.

SUTHAR, Surindra; RAYAL, Poonam; AHADA, Chetan PS. Role of different stakeholders in trading of reusable/recyclable urban solid waste materials: A case study. *Sustainable Cities and Society*, v. 22, p. 104-115, 2016.

TACKLA, Juliana Pardino. Organizações legais de catadores de materiais recicláveis: Governança corporativa e disfunções das atividades operacionais. 2016. 152 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Desenvolvimento Sustentável). Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Desenvolvimento Sustentável, UFES, Vitória, 2016.

TELLIER, Marluí [Coord.]. Catadoras e Catadores em Rede – Fortalecendo a Reciclagem Popular | 2016. Fundação Luterana de Diaconia. 2016.

TIRADO-SOTO, Magda Martina; ZAMBERLAN, Fabio Luiz. Networks of recyclable material waste-picker's cooperatives: An alternative for the solid waste management in the city of Rio de Janeiro. **Waste management**, v. 33, n. 4, p. 1004-1012, 2013.

TROMBETA, Letícia Roberta. O trabalho dos catadores de materiais recicláveis: da precarização á organização do trabalho. *Revista Pegada*, v. 13, n. 1, 2012.

VAIDYA, Omkarprasad S.; KUMAR, Sushil. Analytic hierarchy process: An overview of applications. **European Journal of operational research**, v. 169, n. 1, p. 1-29, 2006.

VALIRIS, George; GLYKAS, Michalis. Critical review of existing BPR methodologies: the need for a holistic approach. **Business process management journal**, v. 5, n. 1, p. 65-86, 1999.

VELIS, C. A.; WILSON, David C., ROCCA, Ondina, SMITH, Stephen R, MAVROPOULOS, Antonis, CHEESEMAN, Chris R. An analytical framework and tool ('InteRa') for integrating the informal recycling sector in waste and resource

management systems in developing countries. **Waste Management & Research**, v. 30, n. 9, p. 43-66, 2012.

VILHENA, André, ZUBEN, Fernando Von. Guia da Coleta Seletiva do lixo. São Paulo: CEMPRE - Compromisso Empresarial para Reciclagem, 2014.

WILSON, David C., ARABA, Adebisi O., CHINWAH, Kaine, CHEESEMAN, Christopher R. Building recycling rates through the informal sector. **Waste Management**, 29: 629–635, 2009.

WILSON, David C., RODIC, Ljiljana, SCHEINBERG, Anne, VELIS, Costas A, ALABASTER, Graham. Comparative analysis of solid waste management in 20 cities. **Waste Management & Research**, v. 30, n. 3, p. 237-254, 2012.

ZHANG, Hongshen; CHEN, Ming. Research on the recycling industry development model for typical exterior plastic components of end-of-life passenger vehicle based on the SWOT method. **Waste management**, v. 33, n. 11, p. 2341-2353, 2013.

Instituto SINDIMICRO-ES. Relatórios de Plano de Ação. Vitória, 2015-2016.

Instituto SINDIMICRO-ES. Relatórios de Formulário de Controle Interno. Vitória, 2016.

APÊNDICE A: Survey para seleção dos CIEM, identificação do status das AOCR e classificação da forma de execução das AOCR das OCMR

Prezado,

O Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Desenvolvimento Sustentável (PPGES) da Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes), na figura do Laboratório de Gestão do Saneamento Ambiental (Lagesa) tem participado efetivamente da elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos dos municípios do Espírito Santo.

Em concomitância, algumas pesquisas estão sendo desenvolvidas com objetivo de fortalecer as Organizações de Catadores de Materiais Recicláveis e Reutilizáveis (OCMRR) para geração de renda e trabalho, incluí-las no mercado de reciclagem, bem como estabelecer políticas públicas que visem integrá-las aos programas de Gestão e Gerenciamento Integrado de Resíduo Sólido Urbano (GIRSU), conforme preconiza a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12,305/2010).

A finalidade desta pesquisa, juntamente com outras do Lagesa, é auxiliar as OCMRR do ES na formação de redes comerciais, onde o ganho com material reciclável é maior que o ganho individual. Para isto faz-se necessário que as atividades desenvolvidas pelas OCMRR estejam padronizadas e organizadas, para tal, é preciso que as atividades sejam identificadas e classificadas.

Este questionário faz parte das pesquisas incentivadas e financiadas pelo Lagesa. O objetivo é obter dados sobre as atividades operacionais realizadas pelas OCMRR, bem como identificar critérios com maior grau de influência na capacidade das OCMRR colocarem os materiais recicláveis de forma mais vantajosa no mercado

O questionário está dividido em 2 etapas. A primeira trata-se da identificação e classificação de critérios de relevância para as OCMRR, com 12 questões objetivas. A segunda etapa é a identificação e classificação das atividades operacionais das OCMRR, dividida por 6 grupos de atividades afins com 2 questões objetivas que se repetem para cada grupo de atividade.

Destaca-se que as informações e os dados repassados por este questionário estarão sob total sigilo, sendo somente utilizados para pesquisas acadêmicas. A divulgação de nomes de empresas ou responsáveis técnicos, caso ocorra, se dará apenas com a permissão dos mesmos.

A sua participação nesta pesquisa é de suma importância para as atividades das OCMRR. Agradece, desde já, a sua participação em responder cada questão de acordo com realidade por você conhecida.

Atenciosamente,

Sarina Francisca de Assis Lessa

Aluna do Mestrado em Engenharia e Desenvolvimento Sustentável.

Contato: (27) 9 9835-5933

E-mail: sarinafrancisca@yahoo.com.br

INFORMAÇÕES PESSOAIS: IDENTIFICAÇÃO

DATA: Clique aqui para introduzir uma data.

NOME COMPLETO: Clique aqui para introduzir texto. :

E-MAIL: Clique aqui para introduzir texto.

TELEFONE: Clique aqui para introduzir texto.

INSTITUIÇÃO QUE REPRESENTA: Clique aqui para introduzir texto.

FORMAÇÃO ACADÊMICA: Clique aqui para introduzir texto.

VOCÊ JÁ DESENVOLVEU OU PARTICIPOU DE ALGUMA ATIVIDADE
RELACIONADA ÀS ORGANIZAÇÕES DE CATADORES DE MATERIAIS
RECICLÁVEIS (OCMR)?

Escolha um item.

OUTRA ATIVIDADE: Clique aqui para introduzir texto.

ETAPA 1: IDENTIFICAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DOS CRITÉRIOS

Esta etapa consiste na identificação e classificação de critérios que têm influência nas atividades das OCMR. A escala numérica progressiva adotada é 1 para baixa influência e 5 para alta influência.

- 1- O critério "Qualidade de vida (em relação à segurança do trabalho e saúde ocupacional)" influencia a capacidade das OCMR colocarem os materiais recicláveis de forma mais vantajosa no mercado?

RESPOSTA: Escolha um item.

- 2- O critério "Representação e inclusão das OCMR na região (exemplos: nas atividades de coleta seletiva, logística reversa, educação ambiental)" influencia a capacidade das OCMR colocarem os materiais recicláveis de forma mais vantajosa no mercado?

RESPOSTA: Escolha um item.

- 3- O critério "Cumprimento de exigências legais (exemplos: licenciamento, uso de EPI's, pagamento de impostos)" influencia a capacidade das OCMR colocarem os materiais recicláveis de forma mais vantajosa no mercado?

RESPOSTA: Escolha um item.

- 4- O critério "Assistencialismo (exemplo: dependências de recursos de outras instituição)" influencia a capacidade das OCMR colocarem os materiais recicláveis de forma mais vantajosa no mercado?

RESPOSTA: Escolha um item.

- 5- O critério "Apoio do poder público e de ONG's (exemplos: remuneração pelos serviços prestados ao município, aplicação dos recursos destinados às OCMR)" influencia a capacidade das OCMR colocarem os materiais recicláveis de forma mais vantajosa no mercado?

RESPOSTA: Escolha um item.

- 6- O critério "O associativismo, a autogestão e a capacitação técnica nas OCMR" influencia a capacidade das OCMR colocarem os materiais recicláveis de forma mais vantajosa no mercado?

RESPOSTA: Escolha um item.

O critério "Capacidade de competir no mercado (Exemplos: Obter/manter novos clientes, capacidade de adquirir recursos e incentivos financeiros)" influencia a capacidade das OCMR colocarem os materiais recicláveis de forma mais vantajosa no mercado?

RESPOSTA: Escolha um item.

7- O critério "Capacidade de agregar valor ao produto (exemplos: capacidade de estocagem, variedade de produtos)" influencia a capacidade das OCMR colocarem os materiais recicláveis de forma mais vantajosa no mercado?

RESPOSTA: Escolha um item.

8- O critério "Facilidade de execução das etapas de produção (torná-las mais fáceis de ser executadas (planejar e organizar atividade produtiva, mudar layout, ter equipamentos apropriados)" influencia a capacidade das OCMR colocarem os materiais recicláveis de forma mais vantajosa no mercado?

RESPOSTA: Escolha um item.

9- O critério "Satisfação dos clientes (exemplo: capacidade de atender os padrões de qualidade e de quantidade exigidos)" influencia a capacidade das OCMR colocarem os materiais recicláveis de forma mais vantajosa no mercado?

RESPOSTA: Escolha um item.

10-O critério "Capacidade de receber e processar material reciclado (capacidade produtiva em quantidade)" influencia a capacidade das OCMR colocarem os materiais recicláveis de forma mais vantajosa no mercado?

RESPOSTA: Escolha um item.

2- Cite outros critérios que podem influenciar a capacidade das OCMR colocarem os materiais recicláveis de forma mais vantajosa no mercado.

Clique aqui para introduzir texto.

ETAPA 2: IDENTIFICAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DAS ATIVIDADES TÍPICAS DAS OCMR

Esta etapa consiste na identificação e classificação das atividades realizadas pelas OCMR. No quadro que segue adiante, existem duas perguntas com três alternativas cada uma. Para cada pergunta será necessário escolher apenas uma resposta.

ATIVIDADES		1. Identifique as atividades que são realizadas pelas as organizações de catadores de materiais recicláveis ou por seus parceiros/convênios?	2 De que forma estas atividades deveriam ser realizadas?
BLOCO 1.0: DESENVOLVER VISÃO E ESTRATÉGIA	1. Avaliar o ambiente externo: avaliar todos os fatores que influenciam a organização, como por exemplo, concorrência, mudanças tecnológicas.	Escolha um item.	Escolha um item.
	2. Pesquisar mercado e determinar as necessidades e desejos do cliente: útil para determinar os produtos/serviços.	Escolha um item.	Escolha um item.
	3. Realizar análise interna: avaliar as competências e recursos internos da organização.	Escolha um item.	Escolha um item.
	4. Estabelecer visão estratégica: definir qual objetivo da organização, onde quer chegar, planejar para o futuro.	Escolha um item.	Escolha um item.
	5. Conduzir oportunidades de reestruturação da organização: identificar no mercado qualquer oportunidade para organização.	Escolha um item.	Escolha um item.
	6. Desenvolver missão global: estabelecer qual o papel da organização perante a sociedade.	Escolha um item.	Escolha um item.
ATIVIDADES		1. Identifique as atividades que são realizadas pelas as organizações de catadores de materiais recicláveis ou por seus parceiros/convênios?	2 De que forma estas atividades deveriam ser realizadas?
BLOCO 1.0: DESENVOLVER VISÃO E ESTRATÉGIA	7. Avaliar as opções estratégicas para atingir os objetivos: avaliar se as estratégias estão de acordo a organização.	Escolha um item.	Escolha um item.
	8. Selecionar a estratégia de negócios de longo prazo: selecionar estratégia para alcançar os objetivos a longo prazo.	Escolha um item.	Escolha um item.
	9. Coordenar e alinhar as estratégias funcionais e de processo: utilizar a estratégica para orientar as funções, divisões e operações.	Escolha um item.	Escolha um item.

	10. Criar design organizacional (estrutura, governança, relatórios, etc.): desenvolver uma estrutura organizacional para atingir objetivos.	Escolha um item.	Escolha um item.
	11. Desenvolver iniciativas estratégicas: estabelecer estratégias que ajudem cumprir metas da organização.	Escolha um item.	Escolha um item.
	12. Avaliar iniciativas estratégicas: com objetivo de verificar sua aplicação e viabilidade.	Escolha um item.	Escolha um item.
	13. Selecionar e executar iniciativas estratégicas: que criem oportunidades para organização realizar seus objetivos.	Escolha um item.	Escolha um item.
ATIVIDADES		1. Identifique as atividades que são realizadas pelas as organizações de catadores de materiais recicláveis ou por seus parceiros/convênios?	2 De que forma estas atividades deveriam ser realizadas?
BLOCO 2.0: DESENVOLVER E GERENCIAR PRODUTOS E SERVIÇO	1. Definir os requisitos de desenvolvimento de produto/serviço: Identificar lacunas entre as ofertas atuais e expectativas do mercado para criar e desenvolver produtos/serviços.	Totalmente realizada	Escolha um item.
	2. Realizar a pesquisa para identificação de novos produtos/serviços	Escolha um item.	Escolha um item.
	3. Confirmar o alinhamento de conceitos dos produtos/serviços com a estratégia de negócios	Escolha um item.	Escolha um item.
	4. Gerenciar ciclo de vida de produtos/serviços: introdução ou retirada de novos produtos	Escolha um item.	Escolha um item.
	5. Projetar, construir e avaliar produtos e serviços	Escolha um item.	Escolha um item.
	6. Testar produtos/serviços novos ou revisados no mercado	Escolha um item.	Escolha um item.
	7. Preparar para a produção	Escolha um item.	Escolha um item.
ATIVIDADES		1. Identifique as atividades que são realizadas pelas as organizações de catadores de materiais recicláveis ou por seus parceiros/convênios?	2 De que forma estas atividades deveriam ser realizadas?
COMERCIALIZAR E VENDER PRODUTOS/SERVIÇO	1. Realizar análise de informações sobre cliente e mercado	Escolha um item.	Escolha um item.
	2. Avaliar e priorizar oportunidades de mercado	Escolha um item.	Escolha um item.
	3. Definir oferta e produtos/serviços (proposta de valor) ao cliente	Escolha um item.	Escolha um item.

	4. Definir a estratégia de preços para alinhar a produtos/serviços (proposta de valor)	Escolha um item.	Escolha um item.
	5. Definir e gerenciar a estratégia de divulgação dos produtos/serviços (canal)	Escolha um item.	Escolha um item.
	6. Desenvolver previsão de vendas: estimar demanda futura pelos produtos/serviços.	Escolha um item.	Escolha um item.
	7. Desenvolver relações com parceiro de vendas e alianças: Firmar alianças com parceiros, agentes econômicos.	Escolha um item.	Escolha um item.
	8. Estabelecer metas e medidas de vendas: com análise de dados históricos e previsões adquiridas.	Escolha um item.	Escolha um item.
	9. Estabelecer medidas de gestão de clientes: para acompanhar a atividade, feedback e satisfação do cliente.	Escolha um item.	Escolha um item.
ATIVIDADES		1. Identifique as atividades que são realizadas pelas as organizações de catadores de materiais recicláveis ou por seus parceiros/convênios?	2 De que forma estas atividades deveriam ser realizadas?
BLOCO 3.0: COMERCIALIZAR E VENDER PRODUTOS/SERVIÇOS	10. Desenvolver e gerenciar preços: criar, implementar e ajustar um mecanismo de precificação.	Escolha um item.	Escolha um item.
	11. Desenvolver e gerenciar a estratégia de embalagem/empacotamento	Escolha um item.	Escolha um item.
	12. Realizar prospecção de venda: Identificar e qualificar os clientes viáveis com base em pesquisa de mercado e de clientes.	Escolha um item.	Escolha um item.
	13. Gerenciar clientes e contas	Escolha um item.	Escolha um item.
	14. Gerenciar vendas no cliente	Escolha um item.	Escolha um item.
	15. Gerenciar formulários/submissões de vendas	Escolha um item.	Escolha um item.
	16. Gerenciar parceiros de vendas	Escolha um item.	Escolha um item.
ATIVIDADES		1. Identifique as atividades que são realizadas pelas as organizações de catadores de materiais recicláveis ou por seus parceiros/convênios?	2 De que forma estas atividades deveriam ser realizadas?
BLOCO 4.0: ENTREGAR PRODUTOS	1. Desenvolver estratégias de produção e de obtenção de matérias-primas	Escolha um item.	Escolha um item.
	2. Gerenciar a demanda por produtos	Escolha um item.	Escolha um item.
	3. Criar plano de obtenção de matérias-primas	Escolha um item.	Escolha um item.

	4. Criar e gerenciar agenda base de produção de acordo com histórico e demanda de mercado	Escolha um item.	Escolha um item.
	5. Planejar requisitos de distribuição (expedição)	Escolha um item.	Escolha um item.
	6. Estabelecer restrições de planejamento de distribuição (expedição)	Escolha um item.	Escolha um item.
	7. Rever as políticas de planejamento de distribuição (expedição)	Escolha um item.	Escolha um item.
	8. Desenvolver normas e procedimentos de qualidade	Escolha um item.	Escolha um item.
	9. Desenvolver estratégias de fornecimento de matérias-primas	Escolha um item.	Escolha um item.
	10. Selecionar os fornecedores e desenvolver / manter contratos	Escolha um item.	Escolha um item.
	ATIVIDADES	1. Identifique as atividades que são realizadas pelas organizações de catadores de materiais recicláveis ou por seus parceiros/convênios?	2 De que forma estas atividades deveriam ser realizadas?
BLOCO 4.0: ENTREGAR PRODUTOS	11. Pedir/encomendar matérias-primas	Escolha um item.	Escolha um item.
	12. Gerenciar fornecedores	Escolha um item.	Escolha um item.
	13. Coletar Resíduos Sólidos Urbanos	Escolha um item.	Escolha um item.
	14. Recepcionar resíduos	Escolha um item.	Escolha um item.
	15. Triar os Resíduos Sólidos Urbanos	Escolha um item.	Escolha um item.
	16. Inspeccionar e armazenar	Escolha um item.	Escolha um item.
	17. Prensar, enfardar, pesar e armazenar material triado	Escolha um item.	Escolha um item.
	18. Operar armazenamento de produtos acabados (rastreadibilidade e gerenciar estoque)	Escolha um item.	Escolha um item.
	19. Confirmar requisitos específicos de produto para cada cliente	Escolha um item.	Escolha um item.
	20. Identificar e agendar recursos para atender às necessidades de produto	Escolha um item.	Escolha um item.
	21. Fornecer o produto para clientes específicos	Escolha um item.	Escolha um item.
	22. Garantir a qualidade de produto	Escolha um item.	Escolha um item.
	23. Definir estratégia de logística	Escolha um item.	Escolha um item.
24. Operar expedição/ transporte de saída	Escolha um item.	Escolha um item.	

ATIVIDADES		1. Identifique as atividades que são realizadas pelas organizações de catadores de materiais recicláveis ou por seus parceiros/convênios?	2 De que forma estas atividades deveriam ser realizadas?
BLOCO 5.0 ENTREGAR SERVIÇOS	1. Estabelecer a governança de prestação de serviços (a forma como será administrada)	Escolha um item.	Escolha um item.
	2. Desenvolver estratégias de prestação de serviços	Escolha um item.	Escolha um item.
	3. Gerir a procura de recursos de prestação de serviços	Escolha um item.	Escolha um item.
	4. Criar e gerenciar plano de recursos	Escolha um item.	Escolha um item.
	5. Ativar recursos de entrega de serviços	Escolha um item.	Escolha um item.
	6. Iniciar a prestação de serviços	Escolha um item.	Escolha um item.
	7. Executar entrega de serviços	Escolha um item.	Escolha um item.
	8. Fornecer completo serviços	Escolha um item.	Escolha um item.
BLOCO 6.0: GERENCIAR ATENDIMENTO AO CLIENTE	1. Desenvolver níveis de priorização de atendimento ao cliente (grande, médio e pequeno cliente).	Escolha um item.	Escolha um item.
	2. Definir as políticas e procedimentos de atendimento ao cliente (regras)	Escolha um item.	Escolha um item.
	3. Estabelecer níveis de serviço para os clientes	Escolha um item.	Escolha um item.
	4. Planejar e gerenciar força de trabalho de atendimento ao cliente	Escolha um item.	Escolha um item.
	5. Gerenciar solicitações / consultas / reclamações de atendimento ao cliente	Escolha um item.	Escolha um item.
	6. Medir satisfação do cliente		

APÊNDICE B: Resultado da validação dos CIEM das OCMR brasileiras

Influência		1- Qualidade de vida		2- Representação e inclusão das OCMR na região		3- Cumprimento de exigências legais		4- Assistencialismo	
Peso	Significado	Quantidade	Peso do Critério	Quantidade	Peso do Critério	Quantidade	Peso do Critério	Quantidade	Peso do Critério
5	Positiva alta	30	150	43	215	25	125	25	125
4	Positiva regular	18	72	29	116	27	108	19	76
3	Indiferente	23	69	6	18	19	57	20	60
2	Negativa regular	5	10	1	2	7	14	8	16
1	Negativa alta	4	4	1	1	2	2	8	8
TOTAL		80	3,81	80	4,40	80	3,83	80	3,56
Influência		5-Apoio do poder público e de entidades de fomento		6- Estar organizados com autogestão		7- Capacidade de competir no mercado		8- Capacidade de agregar valor ao produto	
Peso	Significado	Quantidade	Peso do Critério	Quantidade	Peso do Critério	Quantidade	Peso do Critério	Quantidade	Peso do Critério
5	Positiva alta	53	265	52	260	48	240	60	300
4	Positiva regular	19	76	19	76	25	100	12	48
3	Indiferente	6	18	6	18	5	15	5	15
2	Negativa regular	1	2	2	4	1	2	2	4
1	Negativa alta	1	1	1	1	1	1	1	1
TOTAL		80	4,53	80	4,49	80	4,48	80	4,60
Influência		9- Facilidade de execução das etapas de produção		10- Satisfação dos clientes		11- Capacidade de receber e processar RSUPR			
Peso	Significado	Quantidade	Peso do Critério	Quantidade	Peso do Critério	Quantidade	Peso do Critério		
5	Positiva alta	47	235	48	240	48	240		
4	Positiva regular	24	96	16	64	20	80		
3	Indiferente	7	21	12	36	9	27		
2	Negativa regular	0	0	4	8	3	6		
1	Negativa alta	2	2	0	0	0	0		
TOTAL		80	4,43	80	4,35	80	4,41		

Fonte: Elaboração própria.

APÊNDICE C: Ordem hierárquica das AOCR das OCMR por regiões geográficas ADERES/ES.

DOCE LESTE	
ATIVIDADE	PRIORIDADE
3.5 Desenvolver e gerenciar planos de vendas	76,40
2.1 Gerenciar portfólio de produtos e serviços	75,96
1.3 Gerenciar iniciativas estratégicas	70,22
4.5 Gerenciar a logística	66,23
4.1 Planejar e alinhar os recursos da cadeia de suprimentos	57,98
6.2 Planejar e gerenciar as operações de atendimento ao cliente	56,17
3.3 Desenvolver estratégia de vendas	55,02
4.2 Adquirir matérias-primas	52,68
5.2 Gerenciar recursos de entrega de serviços	51,21
6.3 Medir satisfação dos clientes	47,71
3.1 Compreender mercados, clientes e as capacidades da organização	47,51
5.3 Entregar serviço ao cliente	46,68
5.1 Estabelecer governança e estratégias de prestação de serviços	44,96
4.4 Entregar produto para o cliente	42,62
1.2 Desenvolver estratégia de negócios	40,85
6.1 Desenvolver estratégia de atendimento e atenção ao cliente	38,98
3.4 Desenvolver e gerenciar planos de marketing	35,22
1.1 Definir o conceito de negócio e visão de longo prazo	31,79
3.2 Desenvolver estratégia de marketing	23,95
2.2 Desenvolver produtos e serviços	19,28
4.3 Produzir / Fabricar / Entregar produto	18,58
SOMA	1000
DOCE OESTE	
ATIVIDADE	PRIORIDADE
5.1 Estabelecer governança e estratégias de prestação de serviços	75,04
3.1 Compreender mercados, clientes e as capacidades da organização	71,36
4.2 Adquirir matérias-primas	65,63
4.1 Planejar e alinhar os recursos da cadeia de suprimentos	65,36
6.2 Planejar e gerenciar as operações de atendimento ao cliente	61,06
6.1 Desenvolver estratégia de atendimento e atenção ao cliente	59,09
1.2 Desenvolver estratégia de negócios	57,01
2.1 Gerenciar portfólio de produtos e serviços	56,25
4.3 Produzir / Fabricar / Entregar produto	51,99
3.5 Desenvolver e gerenciar planos de vendas	47,48
1.3 Gerenciar iniciativas estratégicas	44,87
5.2 Gerenciar recursos de entrega de serviços	43,83
3.3 Desenvolver estratégia de vendas	41,86
1.1 Definir o conceito de negócio e visão de longo prazo	40,98

3.4 Desenvolver e gerenciar planos de marketing	40,70
2.2 Desenvolver produtos e serviços	38,99
3.2 Desenvolver estratégia de marketing	36,69
4.5 Gerenciar a logística	28,74
4.4 Entregar produto para o cliente	26,38
5.3 Entregar serviço ao cliente	23,98
6.3 Medir satisfação dos clientes	22,71
SOMA	1000
METROPOLITANA	
ATIVIDADE	PRIORIDADE
5.1 Estabelecer governança e estratégias de prestação de serviços	78,408
4.1 Planejar e alinhar os recursos da cadeia de suprimentos	75,136
3.1 Compreender mercados, clientes e as capacidades da organização	67,449
6.1 Desenvolver estratégia de atendimento e atenção ao cliente	66,122
3.2 Desenvolver estratégia de marketing	60,453
2.1 Gerenciar portfólio de produtos e serviços	59,080
4.2 Adquirir matérias-primas	57,751
1.2 Desenvolver estratégia de negócios	56,139
6.2 Planejar e gerenciar as operações de atendimento ao cliente	53,310
1.1 Definir o conceito de negócio e visão de longo prazo	50,262
5.2 Gerenciar recursos de entrega de serviços	46,066
4.3 Produzir / Fabricar / Entregar produto	44,215
3.3 Desenvolver estratégia de vendas	40,469
3.4 Desenvolver e gerenciar planos de marketing	39,547
1.3 Gerenciar iniciativas estratégicas	36,456
2.2 Desenvolver produtos e serviços	36,158
4.4 Entregar produto para o cliente	30,666
4.5 Gerenciar a logística	30,327
3.5 Desenvolver e gerenciar planos de vendas	30,177
6.3 Medir satisfação dos clientes	23,425
5.3 Entregar serviço ao cliente	18,383
SOMA	1000
NORTE	
ATIVIDADE	PRIORIDADE
4.2 Adquirir matérias-primas	62,588
4.1 Planejar e alinhar os recursos da cadeia de suprimentos	56,052
2.2 Desenvolver produtos e serviços	55,484
1.2 Desenvolver estratégia de negócios	55,472
6.2 Planejar e gerenciar as operações de atendimento ao cliente	54,713
3.1 Compreender mercados, clientes e as capacidades da organização	52,534
5.2 Gerenciar recursos de entrega de serviços	51,710
3.5 Desenvolver e gerenciar planos de vendas	50,071
4.3 Produzir / Fabricar / Entregar produto	48,839
5.1 Estabelecer governança e estratégias de prestação de serviços	48,146

3.3 Desenvolver estratégia de vendas	47,538
3.4 Desenvolver e gerenciar planos de marketing	45,671
6.3 Medir satisfação dos clientes	45,408
1.3 Gerenciar iniciativas estratégicas	45,091
5.3 Entregar serviço ao cliente	43,001
6.1 Desenvolver estratégia de atendimento e atenção ao cliente	42,736
1.1 Definir o conceito de negócio e visão de longo prazo	42,294
3.2 Desenvolver estratégia de marketing	42,281
2.1 Gerenciar portfólio de produtos e serviços	39,754
4.5 Gerenciar a logística	38,415
4.4 Entregar produto para o cliente	32,202
SOMA	1000
SERRANA	
ATIVIDADE	PRIORIDADE
5.1 Estabelecer governança e estratégias de prestação de serviços	77,380
4.1 Planejar e alinhar os recursos da cadeia de suprimentos	73,878
3.1 Compreender mercados, clientes e as capacidades da organização	69,733
4.2 Adquirir matérias-primas	67,088
6.1 Desenvolver estratégia de atendimento e atenção ao cliente	58,694
6.2 Planejar e gerenciar as operações de atendimento ao cliente	53,479
2.2 Desenvolver produtos e serviços	53,357
1.2 Desenvolver estratégia de negócios	52,494
3.3 Desenvolver estratégia de vendas	46,427
1.1 Definir o conceito de negócio e visão de longo prazo	45,852
1.3 Gerenciar iniciativas estratégicas	44,511
3.5 Desenvolver e gerenciar planos de vendas	42,747
4.3 Produzir / Fabricar / Entregar produto	42,260
5.2 Gerenciar recursos de entrega de serviços	41,966
2.1 Gerenciar portfólio de produtos e serviços	41,881
3.2 Desenvolver estratégia de marketing	41,287
3.4 Desenvolver e gerenciar planos de marketing	37,900
6.3 Medir satisfação dos clientes	30,685
4.5 Gerenciar a logística	29,605
4.4 Entregar produto para o cliente	25,265
5.3 Entregar serviço ao cliente	23,511
SOMA	1000
SUL	
ATIVIDADE	PRIORIDADE
4.1 Planejar e alinhar os recursos da cadeia de suprimentos	82,050
5.1 Estabelecer governança e estratégias de prestação de serviços	68,751
3.1 Compreender mercados, clientes e as capacidades da organização	66,638
6.2 Planejar e gerenciar as operações de atendimento ao cliente	59,405
6.1 Desenvolver estratégia de atendimento e atenção ao cliente	55,941
1.2 Desenvolver estratégia de negócios	54,971

2.2 Desenvolver produtos e serviços	54,896
4.2 Adquirir matérias-primas	52,725
1.3 Gerenciar iniciativas estratégicas	52,666
4.3 Produzir / Fabricar / Entregar produto	47,446
3.5 Desenvolver e gerenciar planos de vendas	47,301
3.4 Desenvolver e gerenciar planos de marketing	45,527
5.2 Gerenciar recursos de entrega de serviços	44,877
3.3 Desenvolver estratégia de vendas	40,359
2.1 Gerenciar portfólio de produtos e serviços	40,342
3.2 Desenvolver estratégia de marketing	38,269
1.1 Definir o conceito de negócio e visão de longo prazo	35,220
4.5 Gerenciar a logística	29,752
5.3 Entregar serviço ao cliente	29,230
6.3 Medir satisfação dos clientes	27,511
4.4 Entregar produto para o cliente	26,123
SOMA	1000

**ANEXO A: ESTRUTURA DE ATIVIDADES OPERACIONAIS ATUALIZADA
(TACKLA, 2016)**

BLOCO 1.0: DESENVOLVER VISÃO E ESTRATÉGIA Estabelecer uma direção e visão para a organização.
1.1 Definir o conceito de negócio e visão de longo prazo: definir atividade empresarial e visão estratégica a longo prazo.
1.1.1 Avaliar o ambiente externo: avaliar todos os fatores que influenciam a organização, como por exemplo, concorrência, mudanças tecnológicas.
1.1.2 Pesquisar mercado e determinar as necessidades e desejos do cliente: útil para determinar os produtos/serviços.
1.1.3 Realizar análise interna: avaliar as competências e recursos internos da organização.
1.1.4 Estabelecer visão estratégica: definir qual objetivo da organização, onde quer chegar, planejar para o futuro.
1.1.5 Conduzir oportunidades de reestruturação da organização: identificar no mercado qualquer oportunidade para organização.
1.2 Desenvolver estratégia de negócios: desenvolver a declaração de missão, estratégia e design de negócio
1.2.1 Desenvolver missão global: estabelecer qual o papel da organização perante a sociedade.
1.2.2 Avaliar as opções estratégicas para atingir os objetivos: avaliar se as estratégias estão de acordo a organização.
1.2.3 Selecionar a estratégia de negócios de longo prazo: selecionar estratégia para alcançar os objetivos a longo prazo.
1.2.4 Coordenar e alinhar as estratégias funcionais e de processo: utilizar a estratégia para orientar as funções, divisões e operações.
1.2.5 Criar design organizacional (estrutura, governança, relatórios, etc.): desenvolver uma estrutura organizacional para atingir objetivos.
1.3 Gerenciar iniciativas estratégicas: desde o desenvolvimento até a seleção, execução e avaliação.
1.3.1 Desenvolver iniciativas estratégicas: estabelecer estratégias que ajudem cumprir metas da organização.
1.3.2 Avaliar iniciativas estratégicas: com objetivo de verificar sua aplicação e viabilidade.
1.3.3 Selecionar e executar iniciativas estratégicas: que CIEM oportunidades para organização realizar seus objetivos.
BLOCO 2.0: DESENVOLVER E GERENCIAR PRODUTOS E SERVIÇO Detalhar práticas relacionadas ao conceito de novos ou revisados produtos/serviços.
2.1 Gerenciar portfólio de produtos e serviços: conduzir o desenvolvimento e inovação de produtos/serviços.
2.1.1 Definir os requisitos de desenvolvimento de produto/serviço: Identificar lacunas entre as ofertas atuais e expectativas do mercado para criar e desenvolver produtos/serviços.
2.1.2 Realizar a pesquisa para identificação de novos produtos/serviços
2.1.3 Confirmar o alinhamento de conceitos dos produtos/serviços com a estratégia de negócios
2.1.4 Gerenciar ciclo de vida de produtos/serviços: introdução ou retirada de novos produtos
2.2 Desenvolver novos produtos/serviços:
2.2.1 Projetar, construir e avaliar produtos e serviços
2.2.2 Testar produtos/serviços novos ou revisados no mercado
2.2.3 Preparar para a produção
BLOCO 3.0: COMERCIALIZAR E VENDER PRODUTOS/SERVIÇOS Consiste nas atividades relacionadas à compreensão de mercados, clientes e capacidades produtivas, estratégias de marketing e venda.
3.1 Compreender mercados, clientes e as capacidades da organização
3.1.1 Realizar análise de informações sobre cliente e mercado
3.1.2 Avaliar e priorizar oportunidades de mercado

3.2 Desenvolver estratégia de marketing
3.2.1 Definir oferta e produtos/serviços (proposta de valor) ao cliente
3.2.2 Definir a estratégia de preços para alinhar a produtos/serviços (proposta de valor)
3.2.3 Definir e gerenciar a estratégia de divulgação dos produtos/serviços (canal)
3.3 Desenvolver estratégia de vendas: Desenvolver planos para orientar e apoiar a função de vendas.
3.3.1 Desenvolver previsão de vendas: estimar demanda futura pelos produtos/serviços.
3.3.2 Desenvolver relações com parceiro de vendas e alianças: Firmar alianças com parceiros, agentes econômicos.
3.3.3 Estabelecer metas e medidas de vendas: com análise de dados históricos e previsões adquiridas.
3.3.4 Estabelecer medidas de gestão de clientes: para acompanhar a atividade, feedback e satisfação do cliente.
3.4 Desenvolver e gerenciar planos de marketing: Criar planos específicos de oferta de mercado aos clientes.
3.4.1 Desenvolver e gerenciar preços: criar, implementar e ajustar um mecanismo de precificação.
3.4.2 Desenvolver e gerenciar a estratégia de embalagem/empacotamento
3.5 Desenvolver e gerenciar planos de vendas: definir expectativas do cliente e criar plano de vendas.
3.5.1 Realizar prospecção de venda: Identificar e qualificar os clientes viáveis com base em pesquisa de mercado e de clientes.
3.5.2 Gerenciar clientes e contas
3.5.3 Gerenciar vendas no cliente
3.5.4 Gerenciar formulários/submissões de vendas
3.5.5 Gerenciar parceiros de vendas
BLOCO 4.0: ENTREGAR PRODUTOS: Fornecer produto, identificar estratégias, gerenciar recursos e entrega.
4.1 Planejar e alinhar os recursos da cadeia de suprimentos
4.1.1 Desenvolver estratégias de produção e de obtenção de matérias-primas
4.1.1.1 Definir capacidades de produção
4.1.1.2 Definir rede de produção e problemas de fornecimento de matérias-primas
4.1.1.3 Definir processo de produção
4.1.1.4 Definir layout e infraestrutura de local de trabalho de produção
4.1.2 Gerenciar a demanda por produtos
4.1.2.1 Desenvolver demanda futura de previsões de vendas
4.1.2.2 Colaborar a demanda com os clientes (trabalhar junto)
4.1.2.3 Determinar disponibilidade para demanda adquirida (promessa)
4.1.3 Criar plano de obtenção de matérias-primas
4.1.3.1 Criar plano sem restrições (dificuldades) para obter matérias-primas
4.1.3.2 Colaborar com os fornecedores e parceiros (trabalhar junto)
4.1.3.3 Identificar materiais críticos e capacidade de fornecedor
4.1.3.4 Monitorar especificações de materiais
4.1.3.5 Gerar plano com restrições
4.1.3.6 Definir o equilíbrio e controle da produção
4.1.4 Criar e gerenciar agenda base de produção de acordo com histórico e demanda de mercado
4.1.4.1 Criar plano e agenda de produção
4.1.4.2 Gerenciar estoque em produção
4.1.4.3 Colaborar com os fornecedores
4.1.5 Planejar requisitos de distribuição (expedição)
4.1.5.1 Manter dados bases de distribuição (expedição)
4.1.5.2 Determinar os requisitos de estoque de produtos
4.1.5.3 Gerenciar realização de plano de distribuição (expedição)
4.1.5.4 Gerenciar utilização da capacidade de produção
4.1.6 Estabelecer restrições de planejamento de distribuição (expedição)
4.1.6.1 Estabelecer restrições (problemas) de layout do centro de expedição

4.1.6.2 Estabelecer restrições de gerenciamento de estoque
4.1.7 Rever as políticas de planejamento de distribuição (expedição)
4.1.7.1 Rever rede de distribuição
4.1.7.2 Estabelecer relações de fornecimento de produto
4.1.8 Desenvolver normas e procedimentos de qualidade
4.1.8.1 Estabelecer metas de qualidade
4.1.8.2 Desenvolver procedimentos de teste padrão de qualidade
4.1.8.3 Comunicar especificações de qualidade
4.2 Adquirir matérias-primas
4.2.1 Desenvolver estratégias de fornecimento de matérias-primas
4.2.1.1 Desenvolver plano de aquisição
4.2.1.2 Esclarecer necessidades de compra
4.2.1.3 Desenvolver estratégia de estoque
4.2.1.4 Combinar necessidade da organização com a capacidades dos fornecedores de matérias-primas
4.2.1.5 Analisar o perfil de gastos da organização
4.2.1.6 Buscar oportunidades para melhorar a eficiência e valor
4.2.1.7 Colaborar com os fornecedores para identificar oportunidades de fornecimento de matérias-primas
4.2.2 Selecionar os fornecedores e desenvolver / manter contratos
4.2.2.1 Selecionar fornecedores
4.2.2.2 Certificar e validar fornecedores
4.2.2.3 Negociar e estabelecer contratos
4.2.2.4 Gerenciar contratos
4.2.3 Pedir/encomendar matérias-primas
4.2.3.1 Registrar o recebimento das mercadorias
4.2.3.2 Pesquisar as necessidades internas de matérias-primas e solucionar exceções/urgências
4.2.4 Gerenciar fornecedores
4.2.4.1 Monitorar / Gerenciar informações do fornecedor
4.2.4.3 Analisar atividade de produção e de estoque de acordo com qualidade da matéria-prima
4.2.4.4 Monitorar qualidade de produto entregue de acordo com qualidade da matéria-prima
4.3 Produzir / Fabricar / Entregar produto
4.3.1 Coletar Resíduos Sólidos Urbanos
4.3.1.1 Coletar Resíduos Sólidos Urbanos recicláveis
4.3.1.2 Transportar até o galpão da organização
4.3.1.3 Entregar os Resíduos Sólidos Urbanos recicláveis na organização de catadores de materiais recicláveis
4.3.2 Recepcionar resíduos
4.3.2.1 Receber os Resíduos Sólidos Urbanos recicláveis coletados
4.3.2.2 Receber Resíduos Sólidos Urbanos recicláveis entregues voluntariamente no galpão
4.3.2.3 Depositar em local interno ao galpão
4.3.3 Triar os Resíduos Sólidos Urbanos
4.3.3.1 Transportar os resíduos para área de triagem
4.3.3.2 Separar os resíduos de acordo com a classificação/tipologia do material
4.3.4 Inspeccionar e armazenar
4.3.4.1 Levar material separado para baia de estocagem
4.3.4.2 Realizar manutenções necessárias ao equipamento
4.3.4.3 Levar material para armazenamento pós-triagem
4.3.5 Prensar, enfardar, pesar e armazenar material triado
4.3.5.1 Realizar prensagem e enfardamento
4.3.5.2 Realizar pesagem, identificação e registro
4.3.5.2 Armazenar produto final
4.3.6 Operar armazenamento de produtos acabados (rastreamento e gerenciar estoque)
4.3.6.1 Rastrear disponibilidade do produto
4.3.6.2 Embalar e enviar produto para a entrega

4.3.6.7 Gerenciar estoque de produtos
4.4 Entregar produto para o cliente
4.4.1 Confirmar requisitos específicos de produto para cada cliente
4.4.2 Identificar e agendar recursos para atender às necessidades de produto
4.4.3 Fornecer o produto para clientes específicos
4.4.4 Garantir a qualidade de produto
4.4.4.1 Identificar pedidos concluídos
4.4.4.2 Identificar ordens incompletas e falhas no produto
4.4.4.3 Processar retorno do cliente
4.5 Gerenciar a logística
4.5.1 Definir estratégia de logística
4.5.1.1 Projetar de rede logística
4.5.1.2 Comunicar às necessidades de terceirização
4.5.1.3 Desenvolver e manter a política de serviço de entrega
4.5.1.4 Otimizar horários de transporte e os custos
4.5.2 Operar expedição/ transporte de saída
4.5.2.1 Planejar e entregar o produto de saída
4.5.2.2 Selecionar quantidade e qualidade dos produtos solicitado pelo cliente
4.5.2.3 Marcar data e horário de entrega de produto
4.5.2.4 Expedir produto
4.5.2.5 Levar fardos até o caminhão de expedição.
BLOCO 5.0 Entregar Serviços como uma prática empresarial básica.
5.1 Estabelecer governança e estratégias de prestação de serviços
5.1.1 Estabelecer a governança de prestação de serviços (a forma como será administrada)
5.1.2 Desenvolver estratégias de prestação de serviços
5.2 Gerenciar recursos de entrega de serviços
5.2.1 Gerir a procura de recursos de prestação de serviços
5.2.2 Criar e gerenciar plano de recursos
5.2.3 Ativar recursos de entrega de serviços
5.3 Entregar serviço ao cliente
5.3.1 Iniciar a prestação de serviços
5.3.2 Executar entrega de serviços
5.2.3 Fornecer completo serviços
BLOCO 6.0: GERENCIAR ATENDIMENTO AO CLIENTE
Gerenciar práticas de atendimento ao clientes antes e depois da entrega de serviços.
6.1 Desenvolver estratégia de atendimento e atenção ao cliente
6.1.1 Desenvolver níveis de priorização de atendimento ao cliente (grande, médio e pequeno cliente).
6.1.2 Definir as políticas e procedimentos de atendimento ao cliente (regras)
6.1.3 Estabelecer níveis de serviço para os clientes
6.2 Planejar e gerenciar as operações de atendimento ao cliente
6.2.1 Planejar e gerenciar força de trabalho de atendimento ao cliente
6.2.2 Gerenciar solicitações / consultas / reclamações de atendimento ao cliente
6.3 Medir satisfação dos clientes